



مبادئ عمل الحاسوب



السنة الأولى
قسم الرياضيات



منشورات جامعة دمشق
كلية العلوم

مبادئ عمل الحاسوب

تأليف

د. ريماء مأمون القمحة
مدرس في قسم الرياضيات

د. خالد الخنيفس
أستاذ في قسم الرياضيات

منى محمد
قائمة بالأعمال في قسم الرياضيات

ملك مارديني
مشرفة على الأعمال في قسم الرياضيات

جامعة دمشق



فهرس المحتويات

5	فهرس المحتويات
19	المقدمة
21	الفصل الأول
21	تاريخ نظم العد
21	1- العد عبر التاريخ:
21	2- نظام العد في حضارة بلاد النيل (الحضارة الفرعونية):
22	3- نظام العد في حضارة بلاد الرافدين (السومريون والبابليون):
22	1-3 نظام العد عند السومريين:
23	2-3 نظام العد عند البابليين:
24	4- نظام العد في حضارة النهر الأصفر (الصينيون القدماء):
26	5- نظام العد في بلاد الإغريق (اليونانيون القدماء):
27	6- نظام العد عند الرومان القدماء:
28	7- نظام العد عند المايا:
30	8- نظام العد في حضارة بلاد الهند:
31	9- نظام العد عند العرب:
35	الفصل الثاني
35	نظم العد
35	1- نظم العد:
35	2- النظام العشري:
36	3- النظام الثنائي BINARY DIGIT :
36	1-3 المتمم الأحادي للعدد الثنائي:
37	2-3 المتمم الثنائي للعدد الثنائي:

37.....	3-3 التحويل من النظام الثنائي إلى النظام العشري :
38.....	4-3 تحويل الأعداد من النظام العشري إلى الثنائي :
42.....	5-3 إجراء العمليات الحسابية على الأعداد الثنائية الموجبة:
49	4- النظام الثماني:
49.....	1-4 التحويل من النظام الثماني إلى العشري:
50.....	2-4 تحويل من النظام العشري إلى الثماني:
52.....	3-4 التحويل من النظام الثماني إلى الثنائي:
53.....	4-4 التحويل من النظام الثنائي إلى الثماني:
54.....	5-4 العمليات الحسابية الأربعة على الأعداد الثمانية:
57	5- النظام الست عشري:
58.....	1-5 التحويل من النظام الست عشري إلى العشري:
59.....	2-5 التحويل من النظام العشري إلى الست عشري:
61.....	3-5 التحويل من النظام الست عشري إلى النظام الثنائي:
62.....	4-5 التحويل من النظام الثنائي إلى الست عشري:
63.....	5-5 التحويل من النظام الست عشري إلى الثماني:
64.....	6-5 التحويل من النظام الثماني إلى الست عشري:
65.....	7-5 جمع الأعداد وطرحها في النظام الست عشري:
66.....	8-5 ضرب الأعداد وقسمتها في النظام الست عشري :
71	الفصل الثالث.....
71	البوابات والدارات المنطقية
71	1- مقدمة:
71	2- البوابات المنطقية:
71.....	1-2 البوابة AND
73.....	2-2 البوابة OR

74.....	3-2 البوابة NOT
75.....	4-2 البوابة NAND
77.....	5-2 البوابة NOR
79.....	6-2 البوابة XOR :
80	3- التعبير المنطقي لدارة منطقية:
81	4- تمثيل دارة منطقية لتعبير منطقي:
83	الفصل الرابع.....
83	مفاهيم أساسية في علوم الحاسوب
83	1- تعريف الحاسوب:
83	2- تعريف البيانات والمعلومات:
84	3- مراحل معالجة البيانات:
85	4- تمثيل البيانات داخل الحاسوب:
85	5- أنواع الحاسوب :
86.....	5-1 تصنيف الحواسيب حسب نوع البيانات المدخلة:
87.....	5-2 تصنيف الحواسيب حسب الغرض من استخدامها:
87.....	5-3 تصنيف الحواسيب حسب الحجم:
89	6- أجيال الحواسيب:
93	7- مكونات الحاسوب:
93.....	7-1 المكونات المادية:
110	7-2 المكونات البرمجية:
111	7-3 العناصر البشرية:
111	7-4 البيانات:
111	7-5 اللوحة الأم Mother borad :

الفصل الخامس 115

نظم التشغيل 115

1- نظام التشغيل: 115

2- وظائف نظام التشغيل: 116

3- أنواع نظم التشغيل: 117

3-1 حسب أساليب إدارة العمليات: 117

3-2 حسب المهام: 119

3-3 حسب عدد المستخدمين الذين يمكنهم استخدام النظام في وقت واحد: 120

4- مكونات نظام التشغيل WINDOWS XP: 121

4-1 النافذة الرئيسية في نظام التشغيل Windows XP: 121

4-2 قائمة الأوامر السريعة (أو المختصرة): 125

4-3 إنشاء اختصار Creating Shortcuts: 129

5- خدمات نظام التشغيل WINDOWS XP: 130

5-1 مدير المهام Task manager: 130

5-2 فحص القرص Check Disk: 132

5-3 إزالة البرامج Uninstall Programs: 133

6- أدوات النظام SYSTEM TOOLS: 133

6-1 النسخ الاحتياطي Backup: 133

6-2 أداة إلغاء تجزئة قرص Disk Defragmentation: 135

6-3 استعادة النظام System Restore: 136

7- الملفات والمجلدات: 138

7-1 تعريف الملفات والمجلدات: 138

7-2 استعراض محتوى المجلد: 139

139	3-7 ترتيب الملفات والمجلدات:
140	4-7 إنشاء الملفات:
140	5-7 حذف الملفات والمجلدات:
141	6-7 البحث عن الملفات والمجلدات:
143	7-7 نسخ الملفات والمجلدات ونقلها:
145	الفصل السادس
145	الشبكات الحاسوبية
145	1- الشبكات الحاسوبية COMPUTER NETWORKS:
145	2- أنواع شبكات الحاسوب:
146	1-2 التصنيف حسب المساحة الجغرافية:
147	2-2 التصنيف حسب حق الوصول لخدمات الشبكة:
147	3-2 التصنيف حسب العلاقة بين الأجهزة:
149	3- طرق وصل الشبكات:
152	4- فوائد الشبكات:
153	الفصل السابع
153	الإنترنت والشبكة العالمية
153	1- الإنترنت:
155	2- تقنيات الاتصال بالإنترنت:
157	3- عنوانة الإنترنت ADDRESSING:
159	4- بروتوكولات شبكة الإنترنت IP - INTERNET PROTOCOL:
161	5- الشبكة العنكبوتية العالمية WORLD WIDE WEB:
162	6- عناوين الوب:

162	7- كيفية عمل الإنترنت:
163	8- خدمات شبكة الإنترنت:
164	8-1 محركات البحث:
165	8-2 البريد الالكتروني:
166	8-3 المؤتمرات المرئية:
166	8-4 التجارة الالكترونية:
166	8-5 شبكة التواصل الاجتماعي Facebook:
167	الفصل الثامن
167	الفيروسات
167	1- أمن نظم المعلومات:
167	2- أهداف أمن المعلومات:
168	3- الهاكرز والكراكز:
168	3-1 الهاكرز Hackers:
168	3-2 الكراكز Crackers:
168	4- الهجمات ATTACKS:
169	5- فيروسات الحاسوب:
171	6- طرق الإصابة بالفيروسات:
171	7- مراحل عمل الفيروسات:
172	8- أعراض الفيروسات:
174	9- أنواع الفيروسات:
176	10- برامج الحماية من الفيروسات:
178	11- الإجراءات الوقائية للتخلص من الفيروسات:
178	12- برامج التجسس SPYWARE:

181	الفصل التاسع.....
181	محرر النصوص WORD 2007.....
181	1- واجهة محرر النصوص WORD
182	2- زر مايكروسوفت MICROSOFT OFFICE BUTTON:
182	3- شريط أدوات الوصول السريع:
183	4- أشرطة الأدوات:
184	5- إنشاء مستند جديد:
184	6- حفظ مستند:
185	7- فتح مستند موجود:
185	8- إغلاق المستند:
185	9- عرض المستندات:
186	10 - تنسيق النص:
187	11- نسخ التنسيق:
187	12- تنسيق الفقرات:
187	1-12 المحاذاة:
189	2-12 القوائم:
189	3-12 إدراج أرقام الصفحات:
190	4-12 إدراج رأس و تذييل الصفحة:
190	5-12 إدراج كائنات:
191	6-12 إدراج الرموز والمعادلات:
192	7-12 إدراج قصاصة فنية وصورة وأشكال ومخططات بيانية:
195	8-12 إدراج صفحة غلاف:
195	9-12 الارتباطات التشعبية:

13- تشفير المستندات:	197
14- الجداول:	199
14-1 إضافة خلية أو صف أو عمود إلى الجدول:	199
14-2 حذف خلية أو صف أو عمود إلى الجدول:	202
14-3 دمج خلايا جدول وتقسيمها:	203
15- حماية المستند:	205
15-1 السماح للمراجعين بإدراج التعليقات والتغييرات المتعقبة:	205
15-2 السماح للمراجعين بإدراج تعليقات فقط:	206
15-3 إيقاف الحماية للتعليقات والتغييرات:	207
16- طباعة المستند:	207
17- هوامش الصفحة:	210
17-1 تعيين هوامش الصفحة:	211
17-2 عرض هوامش الصفحة:	212
17-3 تعيين هوامش للصفحات المقابلة:	213
18- معاينة مستند:	214
الفصل العاشر	215
الجداول الإلكترونية	215
1- برنامج "الجداول الإلكترونية" MICROSOFT OFFICE EXCEL 2007:	215
2- إنشاء مصنف جديد:	216
3- حفظ ملف:	216
4- إدراج ورقة عمل:	217
5- إعادة تسمية ورقة عمل:	218
6- حذف ورقة عمل:	218

220	7- تحديد خلايا وصفوف وأعمدة:
222	8- إدراج خلايا وصفوف وأعمدة:
222	1-8 إدراج خلايا في ورقة العمل:
223	2-8 إدراج صفوف في ورقة عمل:
224	3-8 إدراج أعمدة في ورقة عمل:
225	9- حذف خلايا أو صفوف أو أعمدة:
226	10- إخفاء صفوف وأعمدة:
227	11- عرض صف أو عمود مخفي:
227	12- تصفية بيانات في نطاق أو جدول:
228	13- إلغاء عامل التصفية:
229	14- تنسيق خلايا:
230	15- تعبئة خلايا:
231	16- نطاق الخلايا:
231	17- الصيغة وشريط الصيغة:
232	18- تغيير حجم مربع الصيغة:
233	19- كتابة الصيغ الحسابية:
236	20- المراجع النسبية والمطلقة والمختلطة:
239	الفصل الحادي عشر
239	قواعد البيانات والأكسس
239	1- قواعد البيانات والأكسس DATABASE AND ACCESS:
240	1-1 ميزات برنامج Access:
241	1-2 كائنات Access:
241	2- تعاريف أساسية:

243	3- مفاهيم قواعد البيانات العلائقية:
243	1-3 الجدول Table:
243	2-3 السجل Record:
243	3-3 الحقل Field:
244	4-3 المفتاح الأساسي Primary Key:
245	5-3 المفتاح الخارجي Foreign Key:
246	6-3 التكامل المرجعي Referential Integrity:
246	4- برنامج MICROSOFT ACCESS 2007
247	1-4 الجدول:
248	2-4 البيانات:
250	3-4 الحقول:
251	4-4 المفتاح الأساسي:
252	5- الاستعلامات:
253	1-5 طرق إنشاء الاستعلام:
256	6- العلاقات بين الجداول:
257	1-6 أنواع العلاقات:
257	2-6 إنشاء العلاقات بين الجداول:
258	3-6 حذف علاقة بين جداول:
259	7- استخدام النماذج:
260	1-7 إنشاء نموذج باستخدام الأداة "نموذج":
261	8- استخدام ACCESS لإنشاء قاعدة بيانات لمكتبة:
273	الفصل الثاني عشر
273	العرض التقديمي POWERPOINT

273	1- تشغيل برنامج العرض التقديمي POWERPOINT
274	2- إنشاء عرض تقديمي
274	3- تسمية عرض تقديمي وحفظه
275	4- إضافة الشرائح وإعادة ترتيبها وحذفها
276	5- إضافة شريحة
276	6- إضافة شريحة رئيسية
278	7- إضافة تخطيط جديد للشريحة
278	8- ترتيب الشرائح
279	9- حذف الشرائح
279	10- إضافة نص وتنسيقه
280	10- إدراج رقم الشريحة والتاريخ والوقت في الشريحة
280	11- إدراج قصاصة فنية ورسومات وكائنات أخرى
280	11-1 إدراج قصاصة فنية
281	11-2 إضافة SmartArt
282	12- إدراج جدول
284	13- إضافة المراحل الانتقالية للشرائح
286	14- عرض الشرائح
289	الفصل الثالث عشر
289	متصفح الإنترنت والبريد الإلكتروني
289	1- مقدمة
289	1-1 خلاصة RSS
289	1-2 الدردشة Chat
290	1-3 المنتدى Forum

290	2- متصفح الإنترنت: INTERNET EXPLORER 9
290	1-1 بيئة: Internet Explorer 9
292	3- البريد الإلكتروني: OUTLOOK
292	3-1 مميزات: Outlook
299	3-2 العمل في بيئة Outlook 2007
313	الفصل الرابع عشر
313	نظم المعالجة الرياضية
313	1- برنامج MAPLE 11
314	2- مكونات برنامج MAPLE
314	3- المفاهيم الأساسية
314	3-1 الخطوة 1
315	3-2 نظام المساعدة: Help System
316	3-3 الواجهات وأوراق العمل
318	3-4 الحزم الجاهزة: Package
318	3-5 التقييم العددي: Numerical Evaluation
319	4- برنامج MAPLE
319	4-1 المبادئ الأساسية
341	الفصل الخامس عشر
341	نظم المعالجة الإحصائية
341	1- مقدمة في علم الإحصاء
341	1-1 أقسام علم الإحصاء
341	1-2 البيانات الإحصائية
342	2- البرنامج الإحصائي SPSS 10

342	1-2 مكونات برنامج SPSS 10
346	2-2 العمل في بيئة SPSS
350	3-2 المدرج التكراري والإحصاء الوصفي للبيانات
353	4-2 التبيان Explore
354	5-2 الرسم البياني للمتغيرات
355	الفصل السادس عشر
355	محرر النصوص اللاتك LATEX
355	1- مقدمة في بيئة اللاتك LATEX
357	2- ملاحظات العمل في بيئة LATEX
357	3- البيئة العامة لمستند LATEX
358	4- إنشاء تقرير علمي باستخدام LATEX
359	1-4 إعداد صفحة الغلاف Titlepage
363	2-4 إعداد صفحة الملخص
363	3-4 إعداد صفحة الشكر
363	4-4 إعداد صفحة الأسماء التعريفية
367	5-4 إعداد صفحة جدول المحتويات
367	6-4 إعداد صفحة قائمة الصور
367	7-4 إعداد صفحة بقائمة الجداول
368	8-4 إعداد الفصل الأول من التقرير
375	9-4 إعداد الفصل الثاني من التقرير
381	10-4 إدراج ملحقات بالتقرير
381	11-4 إدراج مراجع التقرير
383	5- إعدادات إضافية للتقرير
383	5-1 ضبط هوامش التقرير

384	2-5 ضبط ترقيم الصفحات:
385	3-5 ضبط الترويسة والهوامش السفلي للصفحة:
388	6- مثال عن ملف LATEX:
396	1-6 عملية ترجمة ملف latex باستخدام Command Prompt:
398	2-6 عملية الترجمة ملف latex باستخدام برنامج TexMaker:
403	المصطلحات العلمية
407	مراجع العلمية

المقدمة

تم وضع هذا الكتاب لكي يغطي المبادئ الأساسية في علم الحاسوب لطلاب السنة الأولى في قسم الرياضيات في كلية العلوم في جامعة دمشق، كما أنه يصلح لأن يكون مرجعاً هاماً لما يحتويه من معلومات أساسية ومفيدة في علم الحاسوب، فقد حاولنا جاهدين أن نغطي كل المواضيع التي لا بد للطلاب أو القارئ المهتم من معرفتها في كل ما يتعلق بالحاسوب ومكوناته المادية والبرمجية وما يتعلق بالشبكات ونظم العد أيضاً. لقد حاولنا جعل سرد مواضيع هذا الكتاب سهلة وسلسة بحيث تصل المعلومات إلى الطالب ببسر ودون تشويش كي يتمكن الطالب من فهمها وإتقانها. لقد عالجنا في هذا الكتاب ستة عشر فصلاً: ففي الفصل الأول عرضنا تاريخ نظم العد في بلاد الرافدين والبابليين والرومان وغيرهم. وفي الفصل الثاني شرحنا أنظمة العد والعمليات الحسابية عليها. في الفصل الثالث تطرقنا إلى البوابات المنطقية والدارات التكاملية لما لها من أهمية في تطور علم الحاسوب. وفي الفصل الرابع تحدثنا عن الحاسوب ومكوناته وأجياله. وفي الفصل الخامس استعرضنا نظم التشغيل وأنواعها والخدمات التي تقدمها، وقدمنا شرحاً حول نظام التشغيل Windows. وخصصنا الفصل السادس للحديث عن الشبكات الحاسوبية وأنواعها وما تقدمه من خدمات وفوائد لمستخدميها. وفي الفصل السابع تحدثنا عن مفاهيم شبكة الإنترنت والشبكة العالمية وما توفره من الخدمات المهمة في حياتنا اليومية. وتحدثنا في الفصل الثامن عن الفيروسات وأنواعها وطرق الحماية منها. وتضمن الفصل التاسع شرحاً لمحرر النصوص Word وإمكاناته الضخمة لتحرير نص بشكل جميل ومنظم. كما تضمن الفصل العاشر شرحاً وافياً عن كيفية التعامل مع الجداول الإلكترونية Excel. وتعرفنا في الفصل الحادي عشر على قواعد البيانات وبرنامج Access وكيف يتم إنشاء الجداول وربطها بعلاقات وإجراء استعلامات عليها. الفصل الثاني عشر كان حول العروض التقديمية.

Powerpoint وكيفية إدراج شرائح وتصميمها. أما في الفصل الثالث عشر فقد قدمنا شرحاً حول مفاهيم الإنترنت وكيفية إنشاء بريد الكتروني باستخدام البرنامج Outlook. الفصل الرابع عشر كان حول برنامج Maple وكتابة الدوال والمعادلات الرياضية وحلها باستخدامه. وفي الفصل الخامس عشر قدمنا مفاهيم الإحصاء وأهم البرامج لمعالجة التطبيقات الإحصائية وهو SPSS. وفي الفصل السادس عشر والأخير قدمنا شرحاً وافياً حول محرر النصوص Latex واهتمنا أكثر بكيفية تحرير التقارير العلمية وتنسيقها. كما أضفنا في نهاية هذا الكتاب دليلاً بأهم المصطلحات العلمية، وقائمة بالمراجع والمصادر العلمية التي اعتمدنا عليها في وضع هذا الكتاب.

ويعد: فإننا نرجو أن يكون هذا الكتاب عوناً لكل طالب ودارس ومهتم في مجال الحاسوب.

والله ولي التوفيق

المؤلفون

الفصل الأول

تاريخ نظم العد

1- العدد عبر التاريخ:

بدأت حضارة المدن بالظهور قبل نحو 4000 سنة، حيث شعر الإنسان بالحاجة إلى تسجيل المقادير وتحديدتها، فوضع رموزاً، تمثل أعداداً مكتوبة، استعملها الناس للمقايضة، واستعملتها الدولة من أجل الوثائق.

2- نظام العد في حضارة بلاد النيل (الحضارة الفرعونية):

ابتكر الكهنة والنساخ في مصر القديمة قبل نحو أربعة آلاف عام قبل الميلاد، نظام الأرقام الخاص بالكتابة الهيروغليفية التي تستخدم الصور، وقد اتبع المصريون القدماء نظام العد العشري، واتخذوا لكل مرتبة من المراتب رمزاً مستقلاً، وكانت هذه الأعداد تُكتب من اليمين إلى اليسار، أما الإشارات الدالة على الأرقام المستعملة فهي كما يلي:

كان يُرمز بالعصا أو ورقة البردي للدلالة على الواحد، وبالقنطرة أو شريط من ورقة بردي مثنية للدلالة على العشرة. وللمائة بجزء من حبل ملفوف، وبزهرة اللوتس للدلالة على الألف، وبإصبع ممدود أو بثعبان للدلالة على عشرة آلاف، وبصغير الضفدع للدلالة على مئة ألف، وللمليون برجل يرفع ذراعيه.

1	2	3	4	5	6	10	20	100	1000
I	II	III	IIII	IIII	IIII	⌒	⌒⌒	ρ	⌒

لا تتغير قيمة العدد لو بدلنا ترتيب الرموز فيه. إن هذه الطريقة في تمثيل الأعداد واضحة، ولكنها تصبح غير سهلة عند كتابة أعداد ضخمة، لأنها تحتاج إلى عدد كبير من الرموز. فمثلاً كتابة العدد 234 يكون على الشكل التالي:

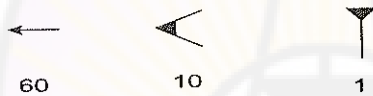
IIII ⌒⌒⌒ ρ ρ

أما كتابة الكسر، فكان المصري يكتب عدداً واحداً عليه نقطة، فمثلاً 7^0 يعني $\frac{1}{7}$ وكان الهدف من استعمال الكسور، توزيع حصص الطعام والشراب. افنقر نظام العد عند المصريين إلى وجود إشارة ترمز للصفر، ومع ذلك تمكن المصريون من إجراء معظم الحسابات المعقدة التي استخدموها في تخطيط المدن وإقامة الأهرامات.

3- نظام العد في حضارة بلاد الرافدين (السومريون والبابليون):

3-1 نظام العد عند السومريين:

استعمل السومريون نظاماً للمنازل لتسجيل الأعداد، أي أن منزلة أو موضع كل رقم في العدد يدل على قيمته، ويسمى هذا النظام بالنظام الستيني، حيث كان الأساس لأرقامه هو الـ 60، وكان هناك رقمان فيه، هما 1 و 10 ويرمز لها بالشكل التالي:



فكان يُرمز للواحد بالرمز  وللعشرة بالرمز  وللستين بالرمز  ، فمثلاً العدد 233، يُكتب بطريقة السومريين أو البابليين على الشكل التالي:

$$\begin{array}{ccccccc}
 \leftarrow & \leftarrow & \leftarrow & \nwarrow & \nwarrow & \nwarrow & \nwarrow \\
 233 = & 180 & + & 50 & + & 3
 \end{array}$$

أما الكسور، فإن الفاصلة المنقوطة (:) تفصل بين القسم الصحيح والقسم الكسري من العدد. فمثلاً $45;3$ يعني $45 + \frac{3}{60}$

لم يخصص نظام العد السومري رمزاً للصفر، لكن البابليين فيما بعد، اهتموا إلى فكرة المرتبة الخالية، فوضعوا الرمز ∇ للدلالة على الصفر. لكن هناك ميزة رئيسية لنظام العد الستيني، مقارنة بنظام العد العشري فعوامل الأساس 60 هي:

$$1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30$$

بينما عوامل الأساس 10 هي: 1، 2، 5 فقط. وهذا يعني أن الكسور يعبر عنها بنظام العد الستيني بدقة كبيرة. فمثلاً العدد 3,487 يُكتب بنظام العد العشري كما يلي:

$$3 + \frac{4}{10} + \frac{8}{100} + \frac{7}{1000} = 3.487$$

أما في النظام الستيني فيكتب العدد 3,487، مثلاً كما يلي:

$$3 + \frac{48}{60} + \frac{50}{60 \times 60} = 3 + \frac{48}{60} + \frac{5}{36} = 3 \frac{293}{360}$$

حيث نقرأ الكسور في النظام الستيني من اليسار إلى اليمين.

2-3 نظام العد عند البابليين:

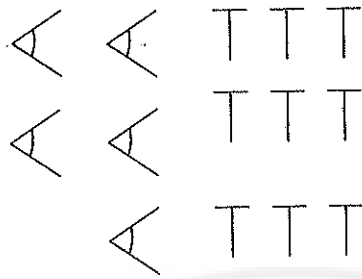
يعد نظام العد عند البابليين خليطاً من النظامين العشري والستيني فقد استخدموا الرموز التالية:

1	10	100	1000
T	$\angle$	T—	$\angle$ T—

ولم يستخدموا الفاصلة بين الأرقام بل كانوا يتركون فراغات تدل على ذلك

مثال:

اكتب العدد 59 في النظام البابلي؟



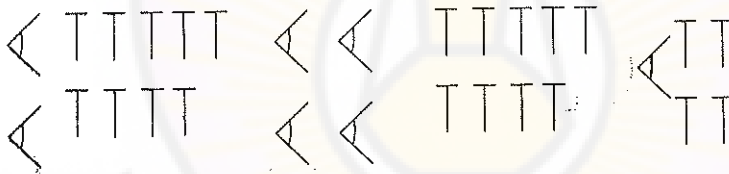
وقد استخدم البابليون نظام الترقيم الستيني (درجة، دقيقة، ثانية، ثالثة... الخ) لذلك لم يكتبوا عدداً في هذا النظام أكبر من 59 لذلك وباستخدام نظام المنازل اختلفت قيمة الرقم الواحد باختلاف موقعه.

مثال:

اكتب العدد التالي 14 9 41 29 في النظام البابلي الستيني؟

الحل:

يمثل العدد 29 درجة + 41 دقيقة + 9 ثواني + 14 ثالثة أي يكتب بالشكل:



4- نظام العد في حضارة النهر الأصفر (الصينيون القدماء):

ابتكر الصينيون، قبل الميلاد بنحو أربعمئة عام، نظاماً عددياً عشرياً، ووجدت لديهم خمسة أنماط من الأرقام المكتوبة، استعمل كل منها لغرض مختلف. كانا أهم نوعين: الأرقام العسوية (المشتقة من العصا) والأرقام الأساسية. ونبين هذه الأرقام كما يلي:

الرقم الأساسي	الرقم المصري	الاسم المصري	الرقم بالعربية
○	□	أينكه	0
—	┆	أي	1
=		إيه	2
≡		سان	3
⌘		مزو	4
⌚		وو	5
⌛	┐	ئو	6
⌜	└	شاي	7
⌞	┘	با	8
⌟	┐	ثيو	9
†	—	شي	10

أما الأعداد التي هي أكبر من عشرة (شي) فتُشكل بدمج العشرة بالرقم الآخر.

مثال:

ثلاثة عشر هي (شي - سان) أي — ||| أما ثلاثون فهي (سان - شي) أي ≡.

ويرمز للعشرين ب= وللأربعين ب≡ وللخمسين ب≡≡ وللستين ب≡≡≡.

وللسبعين بالرمز ≡≡. وكانت المئة تُسمى باي، والألف تسمى شيين والعشرة آلاف تسمى وان والمئة ألف تسمى باي شيين. وكان يُعبر عن العدد الكبير باستخدام طريقة التكرار. فمثلاً، العدد 33 يرمز له بالرمز ≡|||، بينما العدد 330 يُكتب بالرمز ≡||| في حين يُرمز للعدد 333 بالشكل ≡|||≡|||.

نلاحظ مما سبق فكرة القيمة المكانية للرقم، فالرمز ||| قد يدل على 3 أو الـ 300 والرمز ≡ قد يدل على 30 أو 3000.

5- نظام العد في بلاد الإغريق (اليونانيون القدماء):

كان عند اليونانيين نظامان عدديان مختلفان. سمي الأول بنظام الأعداد الأتيكية Attic. واستُخدم هذا النظام من القرن الخامس حتى القرن الأول قبل الميلاد. وكان أساسه هو 10 أي هو نظام عد عشري. وكانت رموزه كما يلي:

Γ_M	Γ_x	Γ_R	Γ_A	M	x	H	Δ	I
5000	500	50	15	10000	1000	100	10	1

أما النظام العددي الثاني، فسمي بنظام الأعداد الأيوني Ionic الذي حل محل النظام السابق في القرن الأول قبل الميلاد. واستعمل فيه الإغريق أبجديتهم حيث جعلوا لكل حرف دلالة عددية كما في الشكل التالي:

زيتا	ميجور	ابسيلون	ثلاثا (دلتا)	غامما	فيتا (بيتا)	ألفا
ζ	ς	ϵ	δ	γ	β	α
7	6	5	4	3	2	1

مي	لمبدا	كابا	يوتا	ثيتا	ايتا
μ	λ	K	l	Θ	η
40	30	20	10	9	8

سيجما	رو (rho)	ميجور	بي (pi)	و	كسي (xi)	ني
σ	ρ	ϑ	π	ϕ	ξ	ν
200	100	90	80	70	60	50

ميجور	أوميغا	بسي (psi)	خي	في (phi)	ابسيلون	تاف
λ	ω	ψ	X	Φ	U	τ
900	800	700	600	500	400	300

وعلى الرغم من سهولة فهم نظام العد هذا، إلا أنه واجه صعوبات في الاستعمالات اليومية وذلك بسبب احتوائه على العديد من الإشارات ووجود عدد كبير من العلاقات بين أحرفه السبعة والعشرين (أربعة وعشرون حرفاً من الأبجدية اليونانية بالإضافة إلى ثلاثة أحرف مهجورة أسند إلى كل منها قيمة محددة).

6- نظام العد عند الرومان القدماء:

بقيت الأعداد اليونانية تُستعمل في أوروبا إلى القرن العاشر الميلادي حيث حلت محلها الأعداد الرومانية، وقد استخدم الرومان نظام العد العشري، واعتمدوا في كتابة أعدادهم على استعمال الرموز التالية:

VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I
8	7	6	5	4	3	2	1

L	XL	XXX	XX	X	IX
50	40	30	20	10	9

M	C	XC	LXXX	LXX	LX
100	100	90	80	70	60

فالعدد 263 مثلاً يُكتب بالرموز على الشكل التالي:

CC	LX	III
200	60	3

وكان إذا وُضع العدد الأصغر إلى يمين العدد الأكبر، فهذا يعني جمع العددين،
 فمثلاً عندما نكتب العدد LX فقيمته تساوي $10 + 50 = 60$ ، أما إذا وضعنا العدد
 الأكبر إلى يمين العدد الأصغر فإننا نطرح العددين فمثلاً LX قيمته تساوي
 $50 - 10 = 40$.

7- نظام العد عند المايا:

استخدم المايانبيون، الذين سكنوا أمريكا الوسطى، نظام الأعداد العشريني في
 الحساب، أي النظام الذي أساس أعددته هو 20 وليس 10 كما في النظام العشري.
 حيث تتزايد في هذا النظام قيم المنازل بقوى العشرين:

$$20^0, 20^1, 20^2, 20^3, \dots$$

أي أن قيم المنازل الأربع الأولى

$$1, 20, 400, 8000, \dots$$

بينما في النظام العشري هي:

$$10^0, 10^1, 10^2, 10^3, \dots$$

والتي تساوي ما يلي:

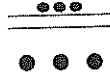
$$1, 10, 100, 1000$$

أما رموز هذه الأعداد المايانية ومسمياتها فهي كما يلي:

العدد	الاسم	الرمز
1	هيو	•
2	كا	• •
3	أوكس	• • •
4	كان	• • • •
5	هو	—
6	أواك	• —
7	أويوك	• • —
8	أواكساك	• • • —
9	بولون	• • • • —
10	لاهون	— —
11	تولوك	• — —
12	اكا	• • — —
13	أوكس لاهون	• • • — —
14	كان لاهون	• • • • — —
15	هو لاهون	— — —
16	أواك لاهون	• — — —
17	أويوك لاهون	• • — — —
18	أواكساك لاهون	• • • — — —
19	بولون لاهون	• • • • — — —
20	هن كال	— — — —

وكانت الأعداد المايانية تكتب رأسياً، ومن الأسفل بالفئات الدنيا ثم تتزايد هذه الفئات عند التحرك نحو الأعلى، وتتزايد قيم المنازل بالعشرينات وليس بالعشرات. فالعدد التالي:

• •



هو من الأسفل إلى الأعلى:

$$20^0 \times 3 + 20^1 \times 14 + 20^2 \times 2$$

$$1 \times 3 + 20 \times 14 + 400 \times 2$$

$$3 + 280 + 8 = 1083$$

8- نظام العد في حضارة بلاد الهند:

استخدم الهنود منذ القرن السادس عشر قبل الميلاد، نظاماً عشرياً بسيطاً للعد، حيث كانت الحضارات الإنسانية تتخبط في كتابة الأعداد. كان الهندي يدون أعدداه ويجري حساباته، ويستعمل في كل هذا عشرة رموز.

في البدء استخدم الهنود رموزاً عددية خاصة، كالحروف الهجائية، أو صور أصابع اليد أو القدم، ثم استخدم نظام منازل تتوقف فيه قيمة الرقم على موضعه في خانة الآحاد أو العشرات أو المئات،... الخ.

ثم استخدموا رمز الصفر للدلالة على أن الموضع الذي يشغله لا يضيف شيئاً للعدد. وفيما يلي الرموز التي استخدمها الهنود:

أرقام هندية آرامية قديمة:

□	XX	XX	X	X	X	X			
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

أرقام هندية من القرن الثاني بعد الميلاد:

α	Z	≤	7	ℓ	l'	+	≡	=	—
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

أرقام هندية من اللغة السنسكريتية والتي عدّل شكلها فيما بعد الخوارزمي وأصبحت تُعرف بالسلسلة الهندية العربية للأعداد وهي:

3 ٧ ع

وهذه الخوارزمي بالشكل التالي:

٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

وهذه أيضاً بشكل آخر، وسميت بالسلسلة الغبارية أو السلسلة العربية لتغدو كما

يلي:

0	9	8	7	6	5	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

وسميت بالغبارية لأن أهل الهند كانوا يبسطون غباراً على لوح من خشب ويرسمون عليه الأرقام في العمليات الحسابية.

9- نظام العد عند العرب:

استخدم العرب في البداية نظام العد الستيني الذي أخذوه عن أسلافهم السومريين والبابليين، ثم اقتبسوا عن اليونان طريقتهم في كتابة الأعداد فوضعوا لكل حرف من الحروف الأبجدية العربية رقماً معيناً، وبأساس عشري، كما يلي:

أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن
4	3	2	1	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50

س	ع	ف	ص	ق	ر	هـ	ت
60	70	80	90	100	200	300	400

ث	خ	ذ	ض	ظ	غ
500	600	700	800	900	1000

بغ	كغ	فغ	ضغ
2000	20000	100000	800000

يلاحظ أن الأحرف التسعة الأولى استعملت للدلالة على الآحاد، كما أن الأحرف التسعة التي تليها دلت على العشرات، بينما الأحرف التسعة الأخيرة جعلت للدلالة على المئات، في حين دل الحرف الثامن والعشرون على الألف.
مثال:

إن القيمة العددية لكلمة "رجل" هي:

$$200 + 30 + 3 + 4 = 233$$

وقد تخلى العرب عن كتابة الأعداد باستخدام الحروف الأبجدية، عندما اكتشفوا الطاقات الكبيرة للنظام العشري، إذ يمكن استخدام عشرة رموز بدلاً من ستين رمزاً لتبسيط الحسابات وتسريعها. إن قوى العشرة (حيث جاءت التسمية العشرية) تدل على قيمة الموضع في العدد، فمثلاً العدد 444 هو:

$$444 = 400 + 40 + 4$$

$$444 = 100 \times 4 + 10 \times 4 + 1 \times 4$$

$$444 = 4 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 4 \times 10^0$$

استبدل العرب نظام الأرقام الأبجدية، بنظام الأعداد العشرية الذي اقتبسه الخوارزمي من نظام الأعداد الهندية:

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ٠

وتسمى هذه السلسلة، بالسلسلة الهندية، وتستخدم في بلاد المشرق العربي. أما السلسلة الهندية العربية أو الغبارية، فتستخدم في بلاد المغرب العربي ودخلت إلى أوروبا عن طريق الأندلس، وأخذت الشكل التالي:

0	9	8	7	6	5	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

أما الكسور العادية، ويُقصد بها الأعداد المكسورة، كما قال عنها الخوارزمي، ورأى أنه يمكن تقسيم الواحد المفرد إلى قطع بواسطة كل رقم من أرقام النظام العشري، يكون الوصول إلى كسور تحمل أسماء خاصة كما يلي:

$$\frac{1}{2} = \text{نصف} ، \frac{1}{3} = \text{ثلث} ، \frac{1}{4} = \text{ربع}$$

$$\frac{1}{5} = \text{خمس} ، \frac{1}{6} = \text{سدس} ، \frac{1}{7} = \text{سبع}$$

$$\frac{1}{8} = \text{ثمان} ، \frac{1}{9} = \text{تسع} ، \frac{1}{10} = \text{عشر}$$

تأثرت أفكار العرب من جهة الأعداد بالحضارة الهندية واليونانية، لكن إسهاماتهم كانت في:

1. نشرهم النظام العشري للعد، وإيجادهم طريقة القيمة المكانية لعدد. فالرقم 9 في العدد 999 له قيمة مختلفة عندما يكون واحداً فقيمه تساوي 9 ، وعندما يقع في منزلة العشرات فقيمه تساوي 90، وبينما أقيمته تساوي 900 عندما يكون موضعه في منزلة المئات.

2. إخضاعهم الكسور والأعداد الصحيحة والأعداد الأخرى إلى القواعد العامة ذاتها.



الفصل الثاني

نظم العد

1- نظم العد:

تدعى مجموعة طرائق تمثيل الأعداد وكتابتها "نظم العد"، وقد وضع قواعد هذه النظم العالم العربي "الخوارزمي". وتقوم فكرة أي نظام عددي على مبدئين أساسيين هما:

1. أساس النظام وهو عدد صحيح موجب.
 2. عدد الرموز التي يتم فيها تشكيل أي عدد من النظام يساوي أساس النظام.
- ويكتب كل عدد في نظام عددي على شكل متتالية من رموز هذا النظام ويكون لكل رقم في هذه المتتالية قيمة خانوية مميزة. ويوجد العديد من أنظمة العد منها أربعة مشهورة وهي: العشري، الثنائي، الثماني والست عشري.

2- النظام العشري:

يُعد النظام العشري أكثر أنظمة العد استعمالاً من قبل الإنسان، وقد سُمي بالعشري لأنه يتكون من عشرة أرقام هي 0..9 ، والتي تشكل بدورها أساس نظام العد العشري.

ويمكن القول عموماً أن أساس Base أي نظام عد يساوي عدد الأرقام المستعملة لتمثيل الأعداد فيه، وهو يساوي كذلك أكبر رقم في النظام مضافاً إليه الرقم واحد.

نُمثل الأعداد في النظام العشري بواسطة قوى الأساس 10 وهذه تسمى بدورها أوزان خانوات العدد ومثال ذلك العدد العشري $N=7129.45$:

إذ يمكن كتابته على النحو التالي :

$$N=7 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 9 \times 10^0 + 4 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$$

3- النظام الثنائي Binary Digit :

إن الأساس المستعمل في النظام الثنائي هو العدد 2 ويتكون هذا النظام من رقمين فقط هما 0 و 1 ويسمى كل منهما رقماً ثنائياً. ولتمثيل كل من الرقمين 0 و 1 فإنه

لا يلزم إلا خانة واحدة، ولهذا السبب أصبح من الشائع إطلاق اسم بت Bit على الخانة التي يحتلها الرقم داخل العدد الثنائي.

ملاحظة

يكون العدد الثنائي فردياً إذا كان الرقم الأول فيه من اليمين هو الواحد، ويكون زوجياً إذا كان ذلك الرقم هو الصفر.

مثال:

هل العدد 1011100 زوجي أم فردي؟

الحل:

بما أن الرقم الأول في العدد من اليمين هو الصفر وبالتالي العدد زوجي.

مثال:

هل العدد 1001 زوجي أم فردي؟

الحل:

بما أن الرقم الأول في العدد من اليمين هو الواحد وبالتالي العدد فردي.

3-1 المتمم الأحادي للعدد الثنائي:

المتمم الأحادي لعدد ثنائي هو عدد ثنائي مكافئ له بعدد الخانات وينتج منه بتبديل كل خانة (رقم) من العدد الثنائي بمتممه (تبديل الواحد بالصفر والصفر بالواحد). فمثلاً المتمم الأحادي للعدد الثنائي 10011110 هو 01100001.

3-2 المتمم الثنائي للعدد الثنائي:

يُستخدم المتمم الثنائي من أجل تمثيل الأعداد السالبة في الحاسب في النظام الثنائي.

ولتمثيل عدد سالب نتبع الخطوات التالية:

1. اكتب العدد بالنظام الثنائي.
2. اقلب كل صفر إلى واحد و الواحد إلى صفر.
3. أضف واحد إلى الرقم الناتج.

مثال:

مَثِّل العدد (-30) بالنظام الثنائي باستخدام طريقة المتمم الثنائي؟

الحل:

00011110	اكتب العدد بالنظام الثنائي (30) ₂
11100001	قلب الأرقام
11100010	إضافة 1

3-3 التحويل من النظام الثنائي إلى النظام العشري :

لتحويل أي عدد في النظام الثنائي إلى مكافئه العشري فإنه يجب علينا استعمال قانون التمثيل الموضعي للأعداد. وينطبق هذا القانون عندما يكون الرقم الثنائي صحيحاً أو كسراً مع مراعاة أن أساس نظام العد هنا هو 2.

$$N = a_n R^n + a_{n-1} R^{n-1} + \dots + a_0 R^0 + a_{-1} R^{-1} + \dots + a_{-m} R^{-m}$$

مثال:

حول العدد الثنائي (11001.011)₂ التالي إلى مكافئه العشري؟



$$(11001.011)_2 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-2}$$

$$(11001.011)_2 = 1 \times 16 + 1 \times 8 + 1 \times 1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$$

$$(11001.011)_2 = (25.625)_{10}$$

مثال:

حوّل العدد التالي: 100.01 من النظام الثنائي إلى مكافئه في النظام العشري؟
الحل:

$$(100.01)_2 = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$$

$$(100.01)_2 = 1 \times 4 + 1 \times \frac{1}{4}$$

$$(100.01)_2 = (4.25)_{10}$$

3-4 تحويل الأعداد من النظام العشري إلى الثنائي :

أولاً: تحويل الأعداد العشرية الصحيحة الموجبة:

تستخدم لتحويل أي عدد صحيح موجب من النظام العشري إلى النظام الثنائي
طريقة تدعى: "طريقة البواقي" وهي كما يلي:

1. قسم العدد العشري على الأساس 2 وخذ ناتج القسمة الصحيحة.
2. احتفظ بالبواقي على الترتيب عند كل عملية قسمة وبواقي القسمة يكون إما 1 أو 0.

3. تابع عمليات القسمة إلى أن يصبح ناتج القسمة صفراً.

4. العدد الثنائي المطلوب يتكون من أرقام بواقي القسمة الناتجة مقروءة من الباقي الأخير إلى الباقي الأول على أن يوضع آخر باق في اليسار.

لاحظ أن الباقي الأول يمثل الخانة الأدنى منزلة Least Significant Digit أو اختصاراً LSD، بينما يمثل الباقي الأخير الخانة الأعلى منزلة Most Significant Digit أو اختصاراً MSD .

مثال:

حول الرقم 12 من النظام العشري إلى الثنائي؟

الحل:

نتبع الآتي:

	البقي	ناتج القسمة	
الخانة الأدنى منزلة	0	$12 \div 2 = 6$	1
	0	$6 \div 2 = 3$	2
	1	$3 \div 2 = 1$	3
الخانة الأعلى منزلة	1	$1 \div 2 = 0$	4
	إنهاء القسمة		

فيكون الناتج من الأسفل إلى الأعلى ومن اليسار إلى اليمين:
 $(1100) = (12).$

ثانياً: تحويل الكسر العشري إلى ثنائي:

إن تحويل الكسر العشري إلى مكافئة الثنائي يكون بضرب الكسر في الأساس 2 عدداً معيناً من المرات حتى نحصل على ناتج الضرب يساوي الصفر أو حتى نحصل على الدقة المطلوبة. ويكتب الناتج من الأعلى إلى الأسفل ومن اليسار إلى اليمين.

مثال :

حول الكسر العشري 0.75 إلى مكافئه الثنائي:

الحل:

0	.	75	x
		2	
		50	x
		2	
		00	
MSD			
↓			
LSB			

فيكون الناتج من الأعلى إلى الأسفل ومن اليسار إلى اليمين:

مثال: تحويل العدد العشري 0.11 إلى مكافئه الثنائي

مثال:

لتحويل الكسر العشري 0.126 إلى مكافئه الثنائي بدقة تصل إلى أربعة أرقام

ثنائية:

	0	.	126	x
			2	
	0		252	x
			2	
	0		504	x
			2	
	1		008	x
			2	
	0		016	

MSD



LSD

فيكون الناتج من الأعلى إلى الأسفل ومن اليسار إلى اليمين: 0.0010.

ملاحظة:

لتحويل العدد العشري المكوّن من عدد صحيح وكسر إلى نظام ثنائي، يتم فصل العدد بحيث يصبح الكسر لوحده والعدد الصحيح لوحده ثم يتم تحويل الجزء الصحيح والكسر كلاً على حدة، ثم يتم تجميع الرقمين بوضع الفاصلة بينهما.

مثال:

حول العدد 10.15 العشري إلى مكافئه الثنائي؟

الحل:

1. حول الجزء الصحيح إلى مكافئه الثنائي:

يكون الناتج من أعلى إلى أسفل ومن اليسار إلى اليمين 1010:

الباقي	النتيجة	القسمة	الباقي
0	$10 \div 2 = 5$	الخانة الأدنى منزلة	1
1	$5 \div 2 = 2$		2
0	$2 \div 2 = 1$		3
1	$1 \div 2 = 0$	الخانة الأعلى منزلة	4
إنهاء القسمة			

2. حول الجزء الكسري كما يلي:

0	15	x
0	30	x
0	60	x
1	20	x
0	40	

MSD
↓
LSD

النتيجة الكلية $(10.15)_{10} = (1010.001)_2$.

مثال:

حول الأعداد الثنائية التالية: 101، 1110، 11000 إلى النظام العشري؟

الحل:

$$101 = 1 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^2 = 1 + 0 + 4 = 5$$

$$1110 = 0 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^3 = 0 + 2 + 4 + 8 = 14$$

$$11000 = 0 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^4 = 8 + 16 = 24$$

مثال:

حول العدد التالي: 0.011 من النظام الثنائي إلى النظام العشري؟

الحل:

$$0.011 = 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} = 0 + 1/4 + 1/8 = 3/8$$

مثال: حول العدد التالي 0.10 من النظام الثنائي إلى النظام العشري؟

الحل:

$$0.10 = 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} = 1/2 + 0 = 0.5$$

مثال: حول العدد التالي 100.01 من النظام الثنائي إلى مكافئه في النظام

العشري؟

الحل:

$$100.01 = 0 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$$

$$100.01 = 0 + 0 + 4 + 0 + 0.25 = 4.25$$

5-3 إجراء العمليات الحسابية على الأعداد الثنائية الموجبة:

يمكن إجراء العمليات الحسابية من جمع وطرح وضرب وقسمة كما هو الحال في النظام العشري مع مراعاة أن أساس النظام هنا هو 2. أولاً: عملية الجمع :

تجري عملية جمع الأعداد الثنائية على الشكل التالي:

1. رتب خانات العددين تحت بعضهما البعض من اليمين لليمن.
2. ضع أصفار على يسار العدد الثنائي عند الحاجة.
3. اجمع كل خانة ابتداء من اليمين كما في النظام العشري. ويوضح الجدول (1) عملية جمع رقمين ثنائيين.

العدد الأول + العدد الثاني	العدد الثاني	العدد الأول
0	0	0
1	1	0
1	0	1
0 وباليه 1 (أي حمل 1 للخانة التالية)	1	1

الجدول (1) يبين قواعد جمع الأعداد الثنائية

ملاحظة:

في حالة جمع ثلاث وحدات $1 = 1 + 1 + 1$ وباليه 1.

مثال:

اجمع العددين الثنائيين $(101)_2 + (011)_2 = ?$

الحل:

$$\begin{array}{r} 111 \\ 101 \\ + 011 \\ \hline 1000 \end{array}$$

النتيجة هو:

$$(101)_2 + (011)_2 = (1000)_2$$

مثال:

$$(101101)_2 + (1011)_2 = ?$$

الحل:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 101101 \\ + 001011 \\ \hline 111000 \end{array}$$

$$(101101)_2 + (1011)_2 = (111000)_2$$

مثال:

$$111 + 10 + 1011$$

الحل:

$$1. \text{ يتم جمع أول عددين } 10 + 1011 :$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1011 \\ + 10 \\ \hline 1101 \end{array}$$

$$2. \text{ ثم يتم جمع الناتج } 1101 \text{ مع العدد الثالث } 111 :$$

$$\begin{array}{r} 111 \\ + 1101 \\ \hline 10100 \end{array}$$

النتائج هو:

$$(111)_2 + (10)_2 + (1011)_2 = (10100)_2$$

ثانياً: عملية الطرح

تجري عملية الطرح (بشرط أن يكون المطروح أصغر من المبروح منه) على

الشكل التالي:

1. رتب خانات العددين تحت بعضهما البعض من اليمين لليساار.
 2. ضع أصفار على يسار العدد الثنائي عند الحاجة.
 3. اطرح كل خانة ابتداء من اليمين كما في النظام العشري.
- ويوضح الجدول (2) عملية طرح رقمين ثنائيين.

المطروح منه	المطروح	النتيجة
0	0	0
1 مع استعارة واحد من الخانة المجاورة إلى اليسار	1	0
1	0	1
0	1	1

الجدول (2) يبين قواعد طرح الأعداد الثنائية

مثال:

$$(110)_2 - (010)_2 = ?$$

الحل:

$$\begin{array}{r} 110 \\ - 010 \\ \hline 100 \end{array}$$

$$(110)_2 + (010)_2 = (100)_2$$

مثال:

$$(1010)_2 - (111)_2 = ?$$

الحل:

$$\begin{array}{r} 1010 \\ - 0111 \\ \hline 0011 \end{array}$$

النتيجة هو:

$$(1010)_2 - (111)_2 = (011)_2$$

عملية الطرح باستخدام المتمم الثنائي:

- يؤخذ العدد المطروح فإذا كان عدد خاناته أقل من خانات العدد المطروح منه فيتم إضافة أصفار من جهة اليسار ليصبح العددين من نفس عدد الخانات. و تجري عملية الطرح على الشكل التالي:
1. أوجد المتمم الأحادي للعدد المطروح.
 2. اجمع المطروح منه و المتمم الناتج.
 3. احذف الرقم واحد الظاهر في أقصى اليسار من ناتج عملية الجمع و ونجمعه مع العدد الناتج بعد حذف الواحد منه والعدد المتبقي هو الناتج الطرح.

مثال:

اطرح ما يلي في نظام العد الثنائي:

$$110100101.01 - 11011.1 = ?$$

الحل:

1. إن العدد المطروح هو 11011.1 . نتم عدد خاناته لتصبح مساوية بالعدد لخانات المطروح منه، فنضيف صفرًا من جهة اليمين وأربعة أصفار من جهة اليسار فنحصل على العدد 000011011.10.
2. نوجد المتمم الأحادي للعدد 000011011.10 وهو العدد

$$111100100.01$$

3. نجمع المطروح منه و المتمم الناتج فنحصل على العدد
111100100.10

$$111100100.01$$

$$+110100101.01$$

$$1110001001.10$$

4. نحذف الواحد الظاهر في أقصى اليسار لناتج الجمع ونجمعه مع العدد الناتج بعد حذف الواحد منه فنحصل على العدد 110001001.11 وهو ناتج الطرح.

$$110001001.10$$

$$+ \quad \quad \quad 1$$

$$110001001.11$$

ملاحظة:

إذا كان العدد المطروح أكبر من المطروح منه فاتبع الخطوات التالية:

1. أوجد المتمم الأحادي للعدد المطروح.
2. اجمع المتمم مع المطروح منه.
3. اجمع العدد الناتج من الخطوتين 2 مع العدد المطروح منه.
4. أوجد المتمم للناتج و ضع أمامه إشارة سالبة لتحصل على المطلوب.

مثال:

أوجد ناتج طرح الأعداد $(11101)_2 - (11000)_2$ ؟

الحل:

1. أوجد المتمم الأحادي للعدد 11101 وهو العدد 00010.

$$\begin{array}{r}
 11000 \\
 + 00010 \\
 \hline
 11010
 \end{array}$$

2. اجمع المطروح منه و المتمم الناتج فتحصل على 11010.
3. المتمم الحسابي للعدد 11010 هو 00101 ، وبالتالي ناتج الطرح هو (-101).

ثالثاً: عملية الضرب:

تجري عملية ضرب الأعداد الثنائية كما هو مبين في الجدول (3) .

العدد الأول	العدد الثاني	العدد الأول × العدد الثاني
0	0	0
0	1	0
0	0	0
1	1	1

الجدول (3) يبين قواعد ضرب الأعداد الثنائية

مثال :

ما هو ناتج ضرب العددين الثنائيين $(101)_2 \times (10)_2$ ؟

الحل:

$$\begin{array}{r}
 101 \\
 \times 10 \\
 \hline
 000 \\
 101 \\
 \hline
 1010
 \end{array}$$

الناتج هو :

$$(101)_2 \times (10)_2 = (1010)_2$$

مثال:

ما هي نتيجة ضرب العددين $(100001)_2 \times (101)_2$ ؟

الحل:

$$\begin{array}{r} 100001 \\ \cdot 101 \quad \times \\ \hline 100001 \\ 000000 \\ \hline 100001 \quad + \\ \hline 10100101 \end{array}$$

رابعاً: عملية القسمة:

مثال:

ما هو ناتج قسمة $(1001)_2$ على $(11)_2$ ؟

الحل:

$$\begin{array}{r} 11 \\ 11 \overline{) 1001} \\ \underline{11} \\ 11 \\ \underline{11} \\ 00 \end{array}$$

الناتج هو:

$$(1001)_2 \div (11)_2 = (11)_2$$

طريقة أخرى لعملية القسمة:

إن عملية القسمة هي طرح متكرر، فلقسمة عدد ثنائي على آخر يقوم الحاسوب بطرح العدد الثاني من الأول مراراً حتى يصبح ناتج الطرح صفراً، وتكون نتيجة القسمة هي عدد مرات الطرح. إذا لم يتم الوصول إلى ناتج طرح صفري فيتم الاستمرار بالعملية بإضافة صفر للمطروح منه واحتساب النتائج بعد الفاصلة.

مثال:

لقسمة العدد 10101 على العدد 101 نقوم بعملية الطرح المتكرر كما يلي:

$10101 - 101 = 10000$
$10000 - 101 = 1111$
$1111 - 101 = 1010$
$1010 - 101 = 101$
$101 - 101 = 0$

لدى إجراء الطرح خمس مرات حصلنا على الصفر، فناتج القسمة هو العدد خمسة، والعدد خمسة في النظام الثنائي يكتب 101 وهو ناتج القسمة. إذن نكتب:
 $10101 \div 101 = 101$.

4- النظام الثماني:

إن أساس هذا النظام هو العدد 8 و أرقامه هي: 0,1,2,3,4,5,6,7.

4-1 التحويل من النظام الثماني إلى العشري:

للتحويل من النظام الثماني إلى النظام العشري يستعمل قانون التمثيل الموضعي للأعداد مع مراعاة أن أساس نظام العد هنا هو 8 .

مثال:

حول العدد $(125)_8$ من النظام الثماني إلى مكافئه في النظام العشري؟

الحل:

$$(125)_8 = 5 \times 8^0 + 2 \times 8^1 + 1 \times 8^2 = 85$$

$$(125)_8 = (85)_{10} \text{ أي:}$$

مثال:

حول العدد الثماني 206.57 إلى مكافئه العشري ؟

الحل:

$$(206.57)_8 = 2 \times 8^2 + 0 \times 8^1 + 6 \times 8^0 + 7 \times 8^{-1} + 5 \times 8^{-2}$$

$$(206.57)_8 = 2 \times 64 + 6 \times 1 + 7 \times \frac{1}{8} + 5 \times \frac{1}{64}$$

$$(206.57)_8 = 128 + 6 + \frac{7}{8} + \frac{5}{64}$$

$$(206.57)_8 = 134 + 0.875 + 0.078125$$

$$(206.57)_8 = (134.953125)_{10}$$

فيكون الناتج هو:

$$(206.75)_8 = (134.95312)_{10}$$

4-2 تحويل من النظام العشري إلى الثماني:

تحويل الأعداد الصحيحة الموجبة: لتحويل أي عدد صحيح موجب من النظام العشري إلى الثماني استعمل طريقة الباقي المشروحة في النظام الثنائي مع مراعاة أن الأساس هو 8.

مثال: حول العدد العشري 122 إلى مكافئه الثماني؟

الحل:

الرقم العشري	الباقي	الخانة
122 ÷ 8 = 15	2	الخانة الأدنى منزلة
15 ÷ 8 = 1	7	
1 ÷ 8 = 0	1	الخانة الأعلى منزلة

فيكون الناتج من الأسفل إلى الأعلى ومن اليسار إلى اليمين: 172.

تحويل الكسر العشري إلى مكافئه الثماني:

لتحويل الكسر العشري إلى مكافئه الثماني اضرب الكسر بالأساس 8 عدداً معيناً من المرات حتى تحصل على ناتج ضرب يساوي صفراً أو حتى تحصل على الدقة المطلوبة.

مثال:

حول الكسر العشري 0.615 إلى مكافئه الثماني المكون من 4 خانات فقط.

الحل:

MSD		615
		8
	4	920
		8
	7	360
		8
	2	880
		8
	7	040
LSD		

فيكون الناتج من الأسفل إلى الأعلى ومن اليسار إلى اليمين: 0.4727.

تحويل العدد العشري الكسري:

في هذه الحالة حول كل جزء على انفراد، ثم ضم النواتج مع بعض للحصول على الجواب المطلوب.

مثال : حول العدد العشري 982.42 إلى مكافئه الثماني؟

الحل:

الباقي	نتج القسمة		
الخانة الأدنى منزلة	6	$982 \div 8 = 122$	1
	2	$122 \div 8 = 15$	2
	7	$15 \div 8 = 1$	3
الخانة الأعلى منزلة	1	$1 \div 8 = 0$	4
إنهاء القسمة			

فيكون الناتج من الأسفل إلى الأعلى ومن اليسار إلى اليمين: 1726 .

مثال : حول العدد العشري 0.42 إلى مكافئه الثماني؟

الحل:

0	42	x
	8	
3	36	x
	2	
2	88	x
	8	
7	04	x
	8	
2	32	x
	8	
2	56	x
	8	
4	48	

فيكون الناتج من الأسفل إلى الأعلى ومن اليسار إلى اليمين: 0.327224.

3-4 التحويل من النظام الثماني إلى الثنائي:

لتحويل أي عدد ثماني إلى مكافئه الثنائي استبدل كل رقم من أرقام العدد الثماني بمكافئه الثنائي المكون من ثلاث خانوات وبذلك ينتج العدد الثنائي المكافئ للعدد الثماني المطلوب تحويله. يبين الجدول (4) التحويل بين النظامين الثنائي والثماني.

النظام الثماني	النظام الثماني
000	0
001	1
010	2
011	3
100	4
101	5
110	6
111	7

الجدول (4) التحويل بين النظامين الثنائي والثماني.

مثال:

حول العدد الثماني 772.5 إلى مكافئه الثنائي؟

الحل:

$$\begin{array}{cccc} 7 & 7 & 2 & . & 5 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow \\ 111 & 111 & 010 & . & 101 \end{array}$$

$$\text{الناتج} \quad (772.5)_8 = (111111010.101)_2$$

4-4 التحويل من النظام الثنائي إلى الثماني:

1. قسم العدد الثنائي مبتدئين من اليمين إلى مجموعات كل منها مكون من ثلاث خانات.
2. إذا كانت المجموعة الأخيرة غير مكتملة فقم بإضافة الرقم صفر في نهايتها حتى تصبح مكونة من ثلاث خانات ثنائية.
3. ضم الأرقام الثمانية معاً للحصول على العدد المطلوب.
4. في حالة الكسور الثنائية ابدأ بالتقسيم إلى مجموعات من الخانة القريبة على الفاصلة.

مثال:

حول العدد 1011011010.1011 إلى مكافئه الثماني؟

الحل:

$$\begin{array}{cccccc} 001 & 011 & 011 & 010 & . & 101 & 100 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow & \downarrow \\ 1 & 3 & 3 & 2 & . & 5 & 4 \end{array}$$

الناتج هو:

$$(1011011010.1011)_2 = (1332.54)_8$$

4-5 العمليات الحسابية الأربعة على الأعداد الثمانية:

أولاً: جمع الأعداد الثمانية:

يتم الجمع الثماني وفق الجدول (5).

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	4	5	6	7	10
2	2	3	4	5	6	7	10	11
3	3	4	5	6	7	10	11	12
4	4	5	6	7	10	11	12	13
5	5	6	7	10	11	12	13	14
6	6	7	10	11	12	13	14	15
7	7	10	11	12	13	14	15	16

الجدول (5) يبين قواعد الجمع الثماني

مثال :

اجمع العددين الثمانيين $(176.7)_8 + (52.2)_8$ ؟

الحل:

$$\begin{array}{r}
 111 \\
 176.7 \\
 + 052.2 \\
 \hline
 251.1
 \end{array}$$

النتيجة هو :

$$(176.7)_8 + (52.2)_8 = (251.1)_8$$

ثانياً: طرح الأعداد الثمانية:

يمكن استخدام طريقة المتمم بشكل مشابه لما رأيناه في النظام الثنائي، ويمكن أيضاً اتباع الطريقة العادية في الطرح. وإذا كان الرقم المطروح أكبر من المطروح منه فيتم الاستعارة من الخانة الواقعة على يسار العدد مباشرة.

مثال:

اطرح العددين الثمانيين $(603)_8 - (715)_8$ ؟

الحل:

1. أوجد متمم العدد $(603)_8$ و الذي هو $(174)_8$.
2. أنجز الجمع:

$$\begin{array}{r} 715 \\ + 174 \\ \hline 1111 \end{array}$$

3. احذف الواحد الظاهر في أقصى اليسار لنتائج الجمع واجمعه مع العدد الناتج بعد حذف الواحد منه، فتحصل على العدد 112 وهو ناتج الطرح.

مثال:

اطرح العددين الثمانيين $(123)_8 - (260)_8$ ؟

الحل:

$$\begin{array}{r} 260 \\ - 123 \\ \hline 135 \end{array}$$

الناتج هو: $(135)_8 = (123)_8 - (260)_8$.

مثال:

اطرح العددين الثمانيين $(756)_8 - (2005)_8$ ؟

الحل:

$$\begin{array}{r} 2005 \\ - 756 \\ \hline 1027 \end{array}$$

النتيجة هو: $(1027)_8 = (756)_8 - (2005)_8$.

ثالثاً: ضرب الأعداد الثمانية وقسمتها:

يتم الضرب الثماني وفق الجدول (6):

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	3	4	5	6	7
2	0	2	4	6	10	12	14	16
3	0	3	6	11	14	17	22	25
4	0	4	10	14	20	24	30	34
5	0	5	12	17	24	31	36	43
6	0	6	14	22	30	36	44	52
7	0	7	16	25	34	43	52	61

الجدول (6) يبين قواعد الضرب الثماني

مثال :

أوجد حاصل ضرب الأعداد التالية $(3)_8 - (726)_8$ ؟

الحل:

$$\begin{array}{r} 12 \\ 726 \\ \times 3 \\ \hline 2602 \end{array}$$

الناتج هو $(2602)_8 = (726)_8 - (3)_8$

مثال:

أوجد ناتج عملية القسمة للأعداد $(2602)_8 \div (3)_8$ ؟

$$\begin{array}{r} 0726 \\ 3 \overline{) 2602} \\ \underline{-25} \\ 010 \\ \underline{-6} \\ 22 \\ \underline{-22} \\ 00 \end{array}$$

فيكون الناتج: $(2602)_8 \div (3)_8 = (0726)_8$

ويمكن إجراء عملية الضرب أو القسمة بتحويل الأعداد المراد ضربها أو قسمتها إلى مكافئها الثنائي أو العشري وإجراء العملية المطلوبة ومن ثم تحويل الناتج إلى مكافئه الثماني.

5- النظام الست عشري:

يُعد النظام الست عشر الأفضل في استثمار وسائط التخزين العشوائي وتغطية تكلفتها وذلك لتكثيفه تخزين البيانات وحفظ المعلومات والبرامج أكثر من النظام الثماني والنظام الثنائي.

إن أساس هذا النظام العدد 16 ورموزه هي:

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F

والجدول (7) يبين رموز (أرقام) هذا النظام والأعداد العشرية التي تكافئها.

النظام الست عشري	النظام العشري
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
A	10
B	11
C	12
D	13
E	14
F	15

الجدول (7) نظامي العد العشري والست عشري

5-1 التحويل من النظام الست عشري إلى العشري:

للتحويل من النظام الست عشري إلى العشري نستعمل قانون التمثيل الموضعي للأعداد مع مراعاة أن أساس هذا النظام هو 16.

مثال:

حول العدد $2AF3$ إلى مكافئه العشري ؟

الحل:

$$(2AF3)_{16} = 3 \times 16^0 + F \times 16^1 + A \times 16^2 + 2 \times 16^3$$

$$(2AF3)_{16} = 3 \times 16^0 + 15 \times 16^1 + 10 \times 16^2 + 2 \times 16^3$$

$$(2AF3)_{16} = 3 + 240 + 2560 + 4096$$

$$(2AF3)_{16} = (6899)_{10}$$

النتاج هو: $(2AF3)_{16} = (6899)_{10}$.

مثال:

حول العدد $0.3A$ في النظام الست عشري إلى مكافئه العشري ؟

الحل:

$$(0.3A)_{16} = 3 \times 16^{-1} + A \times 16^{-2}$$

$$(0.3A)_{16} = 3 \times \frac{1}{16} + 10 \times \frac{1}{256}$$

$$(0.3A)_{16} = 0.1875 + 0.0390625$$

$$(0.3A)_{16} = (0.2265625)_{10}$$

النتاج هو: $(0.3A)_{16} = (0.2265625)_{10}$.

2-5 التحويل من النظام العشري إلى الست عشري:

لتحويل الأعداد الصحيحة الموجبة من النظام العشري إلى الست عشري استعمل طريقة الباقي وذلك بالقسمة على الأساس 16.

مثال:

حول العدد 72 في النظام الثنائي إلى مكافئه الست عشري ؟

الحل:

	الباقي	نتائج القسمة	
MSD	8	$72 \div 16 = 4$	1
LSD	4	$4 \div 16 = 0$	2
	إنهاء القسمة		

النتاج هو:

$$(72)_{10} = (48)_{16}$$

مثال:

حول العدد 1256 في النظام الثنائي إلى مكافئه الست عشري ؟

الحل:

النتيجة	الباقي	القسمة	الرقم
1	8	$1256 \div 16 = 78$	MSD
2	14	$78 \div 16 = 4$	
3	4	$4 \div 16 = 0$	LSD
	إنهاء القسمة		

النتيجة هي:

$$(1256)_{10} = (E8)_{16}$$

ولتحويل الأعداد العشرية الكسرية إلى النظام الست عشري، اتبع ما يلي:
اضرب الكسر في الأساس 16 ثم اضرب الناتج في الأساس 16 وهكذا حتى
نحصل على الدقة اللازمة.

مثال:

تحويل العدد العشري 0.12 إلى مكافئه الست عشري، على أن يكون الجواب
مكوناً من 4 أرقام؟

الحل:

	0	12	
		16	x
	1	92	
		16	x
	14	72	
		16	x
	11	52	
		16	x
	8	32	

MSD

↓

LSD

النتيجة هي:

$$(0.12)_{10} = (0.1EB8)_{16}$$

5-3 التحويل من النظام الست عشري إلى النظام الثنائي:

لتحويل أي عدد ست عشري Hexadecimal إلى مكافئه الثنائي Binary، استبدل كل رقم من أرقام العدد الست عشري بمكافئه الثنائي المكون من أربع

..... خانات، وبذلك ينتج العدد الثنائي المكافئ للعدد الست عشري المطلوب تحويله.

يبين الجدول (8) التحويل بين النظامين الثنائي والست عشري.

النظام الست عشري	النظام الثنائي
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
A	1010
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
F	1111

الجدول (8) التحويل بين النظامين الثنائي والست عشري.

مثال:

حول العدد الست عشري D39A إلى مكافئه الثنائي؟

الحل:

1. استبدل كل عدد عشري بمكافئه الثنائي المكون من أربعة خانات.

$$\begin{array}{cccc} D & 3 & 9 & A \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 1101 & 0011 & 1001 & 1010 \end{array}$$

2. ضم الأرقام الثنائية مع بعضها لنحصل على العدد المطلوب، وهو:

$$(D39A)_{16} = (1101001110011010)_2$$

4-5 التحويل من النظام الثنائي إلى الست عشري:

لتحويل أي عدد صحيح من النظام الثنائي إلى الست عشري اتبع الآتي:

1. قسم العدد الثنائي بدءاً من اليمين إلى مجموعات كل منها يتكون من 4 خانات. فعلى سبيل مثال:

العدد الثنائي التالي 101001101101111001101

يصبح تقسيمه إلى مجموعات كالآتي

0100	1101	1011	1100	1101
------	------	------	------	------

إذا كانت المجموعة الأخيرة غير مكتملة، أضف في نهايتها الصفر حتى تصبح مكونة من أربع خانات:

2. حول كل مجموعة ثنائية إلى مكافئها في النظام العشري:

0001	0100	1101	1011	1100	1101
1	4	13	11	12	13

3. استبدل كل رقم عشري (من الخطوة السابقة) أكبر من 9 بدلالة حروف النظام الست عشري:

1	4	13	11	12	13
1	4	D	B	C	D

4. ضم الأرقام الناتجة مع بعضها لتحصل على الجواب المطلوب في النظام الست عشري: 14DBCD

5. إذا كان العدد الثنائي كسراً ابدأ بالتقسيم إلى مجموعات من الخانة القريبة إلى الفاصلة ثم اتبع باقي الخطوات المشروحة سابقاً.

5-5 التحويل من النظام الست عشري إلى الثماني:

لتحويل أي عدد من النظام الست عشري إلى النظام الثماني، اتبع ما يلي:

- 1- حول العدد إلى النظام الثنائي كما مر معنا سابقاً، وذلك باستبدال كل رقم من أرقام العدد الست عشري إلى مكافئه الثنائي المكون من أربع خانوات.
- 2- قم بضم الأرقام الثنائية إلى بعضها. وبعد ذلك، قم مرة أخرى بتقسيمها إلى مجموعات من ثلاث خانوات.
- 3- استبدل كل مجموعة برقم ثماني. وبذلك تكون قد حصلت على العدد الثماني المطلوب.

مثال:

حول العدد الست عشري B51.DF2 إلى مكافئه الثماني؟

الحل:

1. حول العدد الست عشري إلى مكافئه الثنائي؟

101	101	010	001	.	110	111	110	010
5	5	2	1	.	6	7	6	2

2. أعد تقسيم العدد الثنائي إلى مجموعات كل منها يتكون من ثلاث خانوات ثنائية ثم اكتب العدد الثماني المكافئ لكل مجموعة:

101	101	010	001	.	110	111	110	010
5	5	2	1	.	6	7	6	2

النتيجة هي:

$$.(B51.DF2)_{16} = (5521.6762)_8$$

5-6 التحويل من النظام الثماني إلى الست عشري:

لتحويل أي عدد ثماني إلى النظام الست عشري:

1. قم أولاً بتحويله من الثماني إلى الثنائي.
2. قسم العدد الثنائي الناتج إلى مجموعات كل منها يتكون من أربع خانات.
3. قم باستبدال كل مجموعة منها بما يكافئها في النظام الست عشري.

مثال:

حول العدد الثماني 163.45 إلى مكافئه الست عشري؟

الحل:

1	6	3	.	4	5
↓	↓	↓		↓	↓
001	110	011	.	100	101
0111	0011		.	1001	0100
↓	↓			↓	↓
7	3		.	9	4

$$(163.45)_8 = (73.94)_{16}$$

5-7 جمع الأعداد وطرحها في النظام الست عشري:

عند جمع الأعداد وطرحها في النظام الست عشري اتبع الأسلوب نفسه المستعمل في النظام العشري مع مراعاة أن أساس هذا النظام هو 16، الجدول (9) يبين قواعد الجمع الست عشري.

F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	+
F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0
10	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1
11	10	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	2
12	11	10	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	3
13	12	11	10	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	4
14	13	12	11	10	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	5
15	14	13	12	11	10	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	6
16	15	14	13	12	11	10	F	E	D	C	B	A	9	8	7	7
17	16	15	14	13	12	11	10	F	E	D	C	B	A	9	8	8
18	17	16	15	14	13	12	11	10	F	E	D	C	B	A	9	9
19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	F	E	D	C	B	A	A
1A	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	F	E	D	C	B	B
1B	1A	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	F	E	D	C	C
1C	1B	1A	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	F	E	D	D
1D	1C	1B	1A	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	F	E	E
1E	1D	1C	1B	1A	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	F	F

الجدول (9) يبين قواعد الجمع الست عشري

مثال:

اجمع العددين $(6AD)_{16} + (253)_{16}$ ؟

الحل:

$$\begin{array}{r}
 6AD \\
 + 253 \\
 \hline
 900
 \end{array}$$

النتيجة هو:

$$(6AD)_{16} + (253)_{16} = (900)_{16}$$

مثال:

أجمع العددين التاليين $(F6F)_{16} + (ABA)_{16}$ ؟

الحل:

$$\begin{array}{r} ABA \\ + F6F \\ \hline 1A2D \end{array}$$

النتيجة هي:

$$(ABA)_{16} + (F6F)_{16} = (1A2D)_{16}$$

مثال:

أوجد ناتج الطرح $(826)_{16} - (AED)_{16}$ ؟

الحل:

$$\begin{array}{r} AED \\ - 826 \\ \hline 2C7 \end{array}$$

النتيجة هي:

$$(AED)_{16} - (826)_{16} = (2C7)_{16}$$

5-8 ضرب الأعداد وقسمتها في النظام الست عشري :

يمكن تلخيص ضرب الأعداد في النظام الست عشري في الجدول (10).

F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1
1E	1C	1A	1B	16	14	12	10	E	C	A	8	6	4	2	0	2
2D	2A	27	24	21	1E	1B	18	15	12	F	C	9	6	3	0	3
3C	3B	34	30	2C	2B	24	20	1C	1B	14	10	C	B	4	0	4
4B	46	41	3C	37	32	2D	2B	23	1E	19	14	F	A	5	0	5
5A	54	4E	4B	42	3C	36	30	2A	24	1E	18	12	C	6	0	6
69	62	5B	54	4D	46	3F	3B	31	2A	23	1C	15	E	7	0	7
7B	7D	6B	60	5B	50	4B	40	3B	30	2B	20	1B	10	8	0	8
87	7E	75	6C	63	5A	51	4B	3F	36	2D	24	1B	12	9	0	9
96	8C	82	7B	6E	64	5A	50	46	3C	32	2B	1E	14	A	0	A
A5	9A	8F	84	79	6E	63	5B	4D	42	37	2C	21	16	B	0	B
B4	A8	9C	90	84	7B	6C	60	54	4B	3C	30	24	1B	C	0	C
C3	B6	A9	9C	8F	82	75	6B	5B	4E	41	34	27	1A	D	0	D
D2	C3	B6	AB	9A	8C	7E	7D	62	54	46	3B	2A	1C	E	0	E
E1	D2	C3	B4	A5	96	87	7B	69	5A	4B	3C	2D	1E	F	0	F

الجدول (10) يبين قواعد الضرب الست عشري

مثال:

أوجد حاصل ضرب الأعداد التالية $(5)_{16} \times (A14)_{16}$ ؟

الحل:

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 A14 \\
 \times \quad 5 \\
 \hline
 3264
 \end{array}$$

النتيجة هو:

$$(A14)_{16} \times (5)_{16} = (3264)_{16}$$

مثال:

أوجد ناتج عملية القسمة التالية $(3264)_{16} \div (5)_{16}$ ؟

الحل:

$$\begin{array}{r}
 \text{0 A 1 4} \\
 5 \overline{) 3 2 6 4} \\
 \underline{- 3 2} \\
 0 0 6 \\
 \underline{- 5} \\
 1 4 \\
 \underline{- 1 4} \\
 0 0
 \end{array}$$

النتائج هو: $(3264)_{16} \div (5)_{16} = (A14)_{16}$.

ملاحظة :

يمكن إجراء عملية الضرب أو القسمة بتحويل الأعداد المراد ضربها أو قسمتها إلى مكافئها الثنائي أو العشري وإجراء العملية المطلوبة ومن ثم تحويل الناتج إلى مكافئه الست عشري. الجدول (11) يبين التحويل بين أنظمة العد المختلفة.

النظام العشري Decimal	النظام الثنائي Binary	النظام الثماني Octal	النظام الست عشري Hexadecimal
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

الجدول (11) التحويل بين أنظمة العد المختلفة

تمارين

- 1- حول العدد $(127)_8$ من النظام الثماني إلى مكافئه في النظام العشري؟
- 2- حول العدد $(725)_8$ من النظام الثماني إلى مكافئه في النظام العشري؟
- 3- حول العدد $(731)_{10}$ من النظام العشري إلى مكافئه في النظام الثنائي؟
- 4- اجمع $(5)_2 + (13)_2$ في النظام الثنائي؟
- 5- حول العدد $(22)_{10}$ من النظام العشري إلى مكافئه في النظام الثنائي؟
- 6- حول العدد $(00010110)_2$ من النظام الثنائي إلى مكافئه في النظام الست عشري؟
- 7- حول العدد $(0101)_2$ من النظام الثنائي إلى مكافئه في النظام الست عشري؟



البوابات والدارات المنطقية

1- مقدمة:

أصبحنا اليوم في عصر الأنظمة الرقمية والذي يتميز بسيطرة الدارات المنطقية على معظم النشاطات التي تؤديها الأنظمة الرقمية، وكافة الأنظمة الرقمية تحتوي على مجموعة من الدارات المنطقية التي تؤدي بعض العمليات الأساسية والتي يتكرر تنفيذها كثيراً و بسرعة كبيرة جداً، وهذه العمليات هي في الواقع مجموعة من العمليات المنطقية، ولذلك تسمى الدارات البسيطة التي تقوم بهذه العمليات بالدارات أو بالبوابات المنطقية. وهذه البوابات المنطقية تمثل حجر الأساس لبناء أي دارة منطقية ومن ثم أي نظام رقمي أو منطقي، وحيث أن كلمة منطق ترمز إلى عملية صنع القرار فإن بوابة المنطق هي البوابة التي تعطي خرج (Output) عندما تتحقق شروط معينة على مدخلات (Output) البوابة.

سوف نتناول في هذا الفصل البوابات المنطقية، وكيفية تجميع البوابات لتمثيل دارات منطقية.

2- البوابات المنطقية:

1-2 البوابة AND

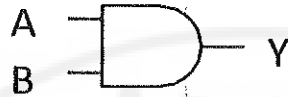
تمثل بوابة AND عملية and المنطقية، و يكون لهذه البوابة مدخلان أو أكثر ولها خرج واحد. تكون قيمة الخرج مساوية للواحد إذا كانت كل قيم الدخل مساوية للواحد وإلا فإن قيمة الخرج تساوي الصفر.

والرمز المنطقي لهذه البوابة موضح في الشكل التالي:



مثال عن بوابة AND بمدخلين:

ليكن A و B مداخل البوابة AND وليكن Y خرج البوابة، عندئذ الشكل التالي يعبر عن هذه البوابة:



والتعبير المنطقي لهذه البوابة هو:

$$Y = A \cdot B$$

وأحياناً تحذف النقطة و تصبح:

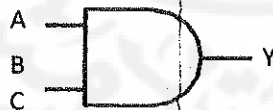
$$Y = AB$$

وجداول الحقيقة يعطى بالشكل التالي:

A	B	$Y = A \cdot B$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

مثال عن بوابة AND بثلاثة مداخل:

ليكن A و B و C ثلاثة مداخل للبوابة AND وليكن Y خرج البوابة، عندئذ الشكل التالي يعبر عن هذه البوابة:



والتعبير المنطقي لهذه البوابة هو:

$$Y = A \cdot B \cdot C$$

وأحياناً تحذف النقطة و تصبح:

$$Y = ABC$$

وجداول الحقيقة يعطى بالشكل التالي:

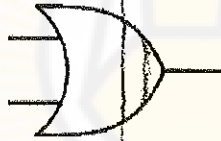
A	B	C	$Y = A.B.C$
1	1	1	1
1	1	0	0
1	0	1	0
1	0	0	0
0	1	1	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	0

2-2 البوابة OR

تمثل بوابة OR عملية or المنطقية، ويكون لهذه البوابة مدخلان أو أكثر ولها خرج واحد.

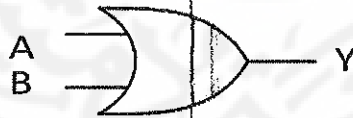
تكون قيمة الخرج مساوية للصفر إذا كانت كل قيم الدخل مساوية للصفر وإلا فإن قيمة الخرج تكون واحد.

والرمز المنطقي لهذه البوابة موضح في الشكل التالي:



مثال عن بوابة OR بمدخلين:

ليكن A و B مداخل البوابة OR وليكن Y خرج البوابة. عندئذ الشكل التالي يعبر عن هذه البوابة:



والتعبير المنطقي لهذه البوابة هو:

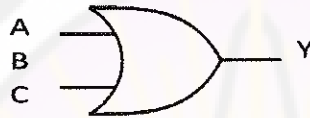
$$Y = A + B$$

وجداول الحقيقة يعطى بالشكل التالي:

A	B	$Y=A+B$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

مثال عن بوابة OR بثلاثة مداخل:

ليكن A و B و C ثلاثة مداخل للبوابة OR وليكن Y خرج البوابة، عندئذ الشكل التالي يعبر عن هذه البوابة:



والتعبير المنطقي لهذه البوابة هو:

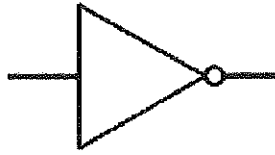
$$Y=A+B+C$$

وجداول الحقيقة يعطى بالشكل التالي:

A	B	C	$Y=A+B+C$
1	1	1	1
1	1	0	1
1	0	1	1
1	0	0	1
0	1	1	1
0	1	0	1
0	0	1	1
0	0	0	0

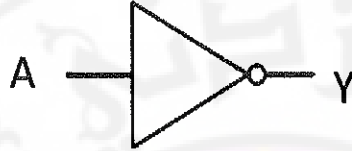
3-2 البوابة NOT

تمثل بوابة NOT عملية not المنطقية، و يكون لهذه البوابة مدخل واحد و خرج واحد. تكون قيمة الخرج مساوية للصفر إذا كانت قيمة الدخل مساوية للواحد و تكون قيمة الخرج مساوية للواحد إذا كانت قيمة الدخل مساوية للصفر. والرمز المنطقي لهذه البوابة موضح في الشكل التالي:



مثال عن بوابة NOT:

ليكن A مداخل البوابة NOT وليكن Y خرج البوابة، عندئذ الشكل التالي يعبر عن هذه البوابة:



والتعبير المنطقي لهذه البوابة هو:

$$Y = \overline{A}$$

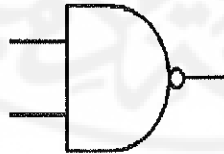
وجداول الحقيقة يعطى بالشكل التالي:

A	$Y = \overline{A}$
1	0
0	1

2-4 البوابة NAND

تمثل بوابة NAND تركيباً لبوابة AND متبوعة ببوابة NOT . و يكون لهذه البوابة مدخلان أو أكثر ولها خرج واحد. تكون قيمة الخرج مساوية للصفر إذا كانت كل قيم الدخل مساوية للواحد وإلا فإن قيمة الخرج تساوي الواحد.

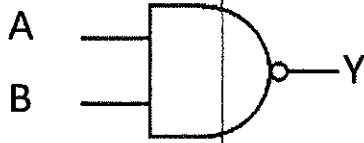
والرمز المنطقي لهذه البوابة موضح في الشكل التالي:



مثال عن بوابة NAND بمدخلين:

ليكن A و B مداخل البوابة NAND وليكن Y خرج البوابة.

عندئذ الشكل التالي يعبر عن هذه البوابة:



والتعبير المنطقي لهذه البوابة هو:

$$Y = \overline{A \cdot B}$$

وأحياناً تُحذف النقطة و تصبح:

$$Y = \overline{AB}$$

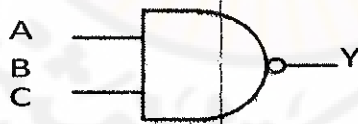
وجداول الحقيقة يعطى بالشكل التالي:

A	B	$Y = \overline{AB}$
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	1

مثال عن بوابة NAND بثلاثة مداخل:

ليكن A و B و C ثلاثة مداخل للبوابة NAND وليكن Y خرج البوابة،

عندئذ الشكل التالي يعبر عن هذه البوابة:



والتعبير المنطقي لهذه البوابة هو:

$$Y = \overline{A \cdot B \cdot C}$$

وأحياناً تُحذف النقطة و تصبح:

$$Y = \overline{ABC}$$

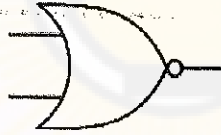
وجداول الحقيقة يعطى بالشكل التالي:

A	B	C	$Y = \overline{ABC}$
1	1	1	0
1	1	0	1
1	0	1	1
1	0	0	1
0	1	1	1
0	1	0	1
0	0	1	1
0	0	0	1

2-5 البوابة NOR

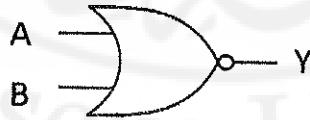
تمثل بوابة NOR تركيباً لبوابة OR متبوعة ببوابة NOT . ويكون لهذه البوابة مدخلان أو أكثر ولها خرج واحد.

تكون قيمة الخرج مساوية لواحد إذا كانت كل قيم الدخل مساوية لصفر وإلا فإن قيمة الخرج تكون صفراً. والرمز المنطقي لهذه البوابة موضح في الشكل التالي:



مثال عن بوابة NOR بمدخلين:

ليكن A و B مدخل البوابة NOR وليكن Y خرج البوابة، عندئذ الشكل التالي يعبر عن هذه البوابة:



والتعبير المنطقي لهذه البوابة هو:

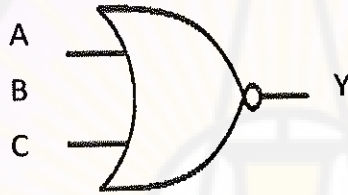
$$Y = \overline{A+B}$$

وجداول الحقيقة يعطى بالشكل التالي:

A	B	$Y = \overline{A+B}$
1	1	0
1	0	0
0	1	0
0	0	1

مثال عن بوابة NOR بثلاثة مداخل:

ليكن A و B و C ثلاثة مداخل للبوابة NOR وليكن Y خرج البوابة، عندئذ الشكل التالي يعبر عن هذه البوابة:



والتعبير المنطقي لهذه البوابة هو:

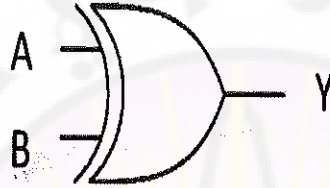
$$Y = \overline{A+B+C}$$

وجداول الحقيقة يعطى بالشكل التالي:

A	B	C	$Y = \overline{A+B+C}$
1	1	1	0
1	1	0	0
1	0	1	0
1	0	0	0
0	1	1	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1

6-2 البوابة XOR :

مفهوم بوابة XOR قريب من مفهوم الفرق التناظري بين مجموعتين، ويكون لهذه البوابة مدخلان فقط ولها خرج واحد. تكون قيمة الخرج مساوية للواحد إذا كان لمداخلها قيمتان مختلفتان وتكون صفراً في الحالة المعاكسة. ليكن A و B مداخل البوابة XOR وليكن Y خرج البوابة، عندئذ يعبر عن البوابة XOR بالشكل التالي:



والتعبير المنطقي لهذه البوابة هو:

$$Y = A \oplus B$$

$$Y = \bar{A}B + A\bar{B}$$

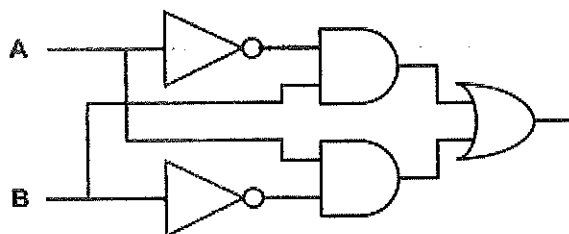
وجداول الحقيقة يعطى بالشكل التالي:

A	B	$Y = A \oplus B$
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

$$Y = \bar{A}B + A\bar{B}$$

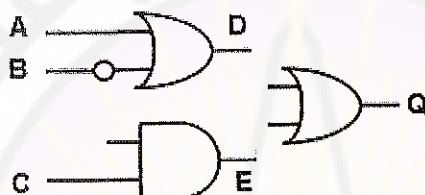
ويمكن التعبير عن البوابة XOR بدلالة التعبير

بالشكل التالي:



3- التعبير المنطقي لدارة منطقية:

لإيجاد التعبير المنطقي لدارة منطقية نبدأ من أقصى اليسار متجهين نحو الخرج
بكتابة التعبير المنطقي الممثل للخرج لكل بوابة. فمثلاً لإيجاد التعبير المنطقي للدارة
التالية نقوم بما يلي:



التعبير المنطقي للبوابة NOR والتي لها الدخلان A, B هو: $D = \overline{A+B}$.

التعبير المنطقي للبوابة AND و التي لها الدخلان B, C هو: $E = BC$.

التعبير المنطقي للبوابة OR والتي لها الدخلان D, E هو:

$$Q = (\overline{A+B}) + BC$$

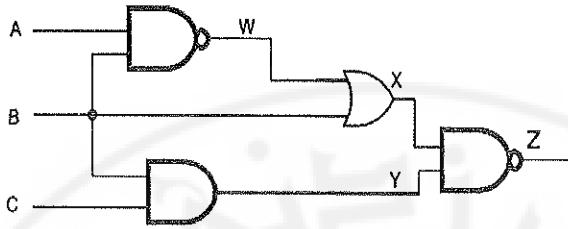
جدول الحقيقة لهذه الدارة يعطى بالشكل:

A	B	C	$D = \overline{A+B}$	$E = B.C$	$Q = D+E$
1	1	1	0	1	1
1	1	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	1
0	1	0	0	0	0
0	0	1	1	0	1
0	0	0	1	0	1

مثال:

أوجد التعبير المنطقي للدائرة التالية ، ثم أوجد جدول الحقيقة؟

الحل:



التعبير المنطقي للبوابة NAND والتي لها الدخلان A, B هو: $W = \overline{A.B}$

التعبير المنطقي للبوابة AND والتي لها الدخلان B, C هو: $Y = BC$

التعبير المنطقي للبوابة OR والتي لها الدخلان W, B هو: $X = B + (\overline{A.B})$

التعبير المنطقي للبوابة NAND والتي لها الدخلان Y, X هو:

$$Z = \overline{(B + (\overline{A.B})) (BC)}$$

A	B	C	W	X	Y	Z
1	1	1	0	1	1	0
1	1	0	0	1	0	1
1	0	1	1	1	0	1
1	0	0	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	0
0	1	0	1	1	0	1
0	0	1	1	1	0	1
0	0	0	1	1	0	1

4- تمثيل دائرة منطقية لتعبير منطقي:

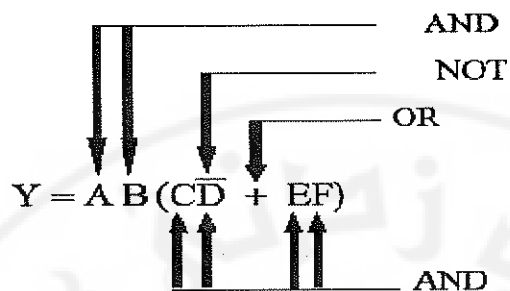
سنناقش كيفية تمثيل دائرة منطقية لتعبير منطقي عن طريق المثال التالي:

$$Y = AB(C\overline{D} + EF)$$

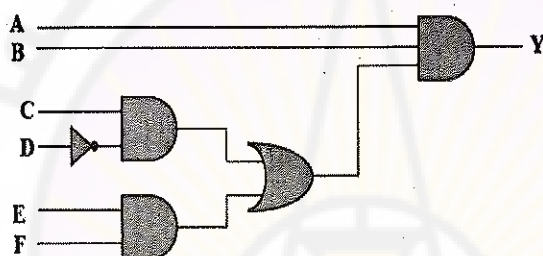
فإذا جزأنا التعبير نجد أن المتغيرات A, B ثم $(C\overline{D} + EF)$ تمثل ثلاثة مداخل

لبوابة AND والمتغير $(C\overline{D} + EF)$ يمكن تشكيله بأخذ C, $\overline{D}$ على دخلي بوابة

AND، و أخذ E, F على دخلي بوابة AND أخرى، ثم نأخذ كلاً من خرج البوابتين AND على دخلي بوابة OR. ويمكن توضيح ما سبق كالآتي:



وبالتالي الدارة المنطقية تكون على الشكل التالي:



مفاهيم أساسية في علوم الحاسوب

1- تعريف الحاسوب:

الحاسوب هو جهاز إلكتروني قابل للبرمجة، له القدرة على استقبال البيانات وتخزينها ومعالجتها بسرعة فائقة وفق برامج معينة واستخراج النتائج والمعلومات وعرضها بدرجة عالية من الكفاءة والدقة المتناهية.

2- تعريف البيانات والمعلومات:

البيانات هي عبارة عن مجموعة من الحقائق أو المشاهدات يمكن معالجتها، أما المعلومات فهي بيانات تمت معالجتها بغرض إظهارها بصورة مفيدة، وعلى ذلك تعد البيانات هي المادة الخام التي يتم تحويلها إلى معلومات.

ولكي نوضح الفرق بين مفهومي البيانات والمعلومات أكثر:

تشير كلمات مثل، خدمة العملاء و 150000 و 10 إلى بيانات. لكن إذا أمكن تفسيرها على أنها بيانات خاصة بشركة معينة.

فقد تشير البيانات مثلاً إلى أن قسم خدمة العملاء فيه 10 موظفين ومتوسط الدخل السنوي للموظف هو 150000 ليرة سورية. عندئذ تصبح هذه البيانات معلومات. كما يمكن تفسير هذه البيانات نفسها بشكل آخر مختلف. ويوجد نوعان رئيسيان من البيانات:

1. بيانات تماثلية:

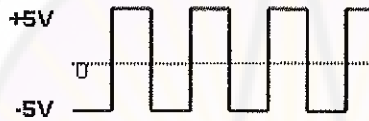
إن البيانات التماثلية **Analog Data** هي البيانات التي تأخذ قيماً متصلة دون انقطاع خلال فترة زمنية معينة، مثل شدة الصوت و درجة الحرارة. ولا يمكن للحاسوب التعامل المباشر مع هذا النوع من البيانات. والشكل (1) يبين الإشارة التماثلية:



الشكل (1) إشارة تماثلية

2. بيانات رقمية Digital Data:

إن البيانات الرقمية هي البيانات التي تأخذ قيمة محددة لا تخرج عنها،
 وبما أن الحاسوب جهاز إلكتروني فهو يستخدم إشارات أو نبضات كهربائية
 تتغير بين قيمتين فقط هما $(-5V)$ فولت لتمثيل الصفر (0) و $(+5V)$ فولت
 لتمثيل الواحد (1). يبين الشكل (2) الإشارة الرقمية:



الشكل (2) إشارة رقمية

3- مراحل معالجة البيانات:

تُعرف عملية تحويل البيانات إلى معلومات (نتائج) باسم معالجة البيانات،
 ويتكون نظام معالجة البيانات، من ثلاث مراحل:

1. الإدخال Input:

هي عملية إدخال البيانات المطلوب معالجتها، عن طريق أجهزة الإدخال
 المختلفة والملحقة بالحاسوب، وتخزينها، وكذلك إدخال مجموعة التعليمات
 (البرنامج) المطلوب اتباعها لاستخراج المعلومات المطلوبة.

2. معالجة البيانات Data Processing:

تتم عملية المعالجة باتباع أوامر معينة توجه الحاسوب للقيام بالتعامل مع
 هذه البيانات طبقاً لمجموعة من التعليمات (البرنامج) المدخلة في المرحلة الأولى
 لاستخراج المعلومات المطلوبة.

3. الإخراج Output:

وهي عرض المعلومات (النتائج) الناتجة عن عملية معالجة البيانات.
يتلخص مبدأ عمل الحاسوب بالمعادلة التالية:
تعليمات + بيانات = نتائج

4- تمثيل البيانات داخل الحاسوب:

يستخدم الحاسوب النظام الثنائي 0,1 من أنظمة العد لتمثيل البيانات وتخزينها داخله، ولذا فإن تمثيل البيانات داخل الحاسوب يكون على شكل سلسلة من الأصفار والواحدان فمثلاً يمكن التعبير عن الرقم (9) بسلسلة من أربعة أرقام ثنائية (1001). ويُعد البت (Binary digit) BIT أصغر وحدة لتخزين البيانات داخل ذاكرة الحاسوب وهو يعادل نبضة كهربية واحدة 1 أو 0، وتوجد وحدات مضاعفة لوحدة البت لقياس سعة الذاكر، وهي كالتالي:

- بايت Byte: يساوي 8 بت (8 Bits) ، ويستخدم لتمثيل رقم أو حرف أو رمز.
- كيلوبايت KB: يساوي 1024 بايت (1024 Bytes) .
- ميغابايت MB: يساوي 1024 كيلو بايت (1024 KB) .
- غيغابايت GB: يساوي 1024 ميغا بايت (1024 MB) .
- تيرا بايت TB: يساوي 1024 غيغا بايت (1024 GB) .

5- أنواع الحاسوب :

يمكن تصنيف الحواسيب حسب:

1. نوع البيانات المدخلة.
2. الغرض من استخدامها.
3. الحجم.

5-1 تصنيف الحواسيب حسب نوع البيانات المدخلة:

■ حواسيب تماثلية:

يعالج هذا النوع من الحواسيب البيانات التماثلية التي تتغير باستمرار مثل درجات الحرارة والضغط الجوي، والتي يتم إدخالها عن طريق مجسات خاصة.

تمتاز الحواسيب التماثلية بسرعتها العالية في إخراج مخرجاتها، وكذلك احتياجها لذاكرة صغيرة نسبياً مقارنة بالحواسيب الرقمية. وغالباً ما تكون مخرجاتها على شكل رسوم بيانية، أو إشارات تحكم. ولكن يعيب هذه الحواسيب بأن دقتها أقل من الحواسيب الرقمية، إضافة إلى عدم إمكانية تغيير برمجتها بسهولة، إذ إنها مبرمجة سلفاً من قبل الشركة المصنعة. لذا فهي حواسيب محدودة الغرض أي تستخدم فقط للغرض الذي صُممت من أجله.

■ حواسيب رقمية:

تعالج الحواسيب الرقمية البيانات الرقمية، إذ يقوم الحاسوب بتحويل الأحرف والأرقام والرموز المختلفة إلى نظام الترميز الثنائي الرقمي.

■ الحواسيب الهجينة:

هي مزيج من النوعين الرقمي والتماثلي حيث يحتوي على مداخل ومخارج تماثلية والمعالجة فيه تكون رقمية وهذا النوع من الحواسيب يجمع أفضل الإمكانات من كلا النوعين السابقين، فهو يأخذ القدرة على تخزين البيانات والدقة العالية من الحواسيب الرقمية فيما يأخذ من الحواسيب التماثلية ردة الفعل السريعة لتغيير المدخلات ونظام الزمن الحقيقي Real Time System.

5-2 تصنيف الحواسيب حسب الغرض من استخدامها:

■ حواسيب عامة الغرض:

وهي الحواسيب التي تُصمم لأغراض كثيرة: علمية وتجارية واجتماعية وغيرها في جميع جوانب ومتطلبات الحياة.

■ حواسيب محدودة الغرض:

وهي حواسيب تؤدي غرضاً معيناً مثل قياس درجات الحرارة والضغط الجوي.

5-3 تصنيف الحواسيب حسب الحجم:

■ الحواسيب العملاقة Super:

وتتماز هذه الحواسيب بسرعتها الفائقة جداً وقدرتها الكبيرة على المعالجة الحسابية مع الدقة المتناهية، لذا فهي تستخدم في مؤسسات البحث العلمي الكبيرة كالأبحاث، والتحكم في المركبات الفضائية، وفي البحوث العسكرية، ولكن تكلفتها عالية جداً.

■ الحواسيب الإيوانية (المركزية) (Mainframes):

وهي حواسيب مركزية تسيطر على المعلومات بشكل مركزي، وهي كبيرة الحجم ذات إمكانيات عالية المستوى من حيث سعة التخزين وسرعة المعالجة وقادرة على خدمة آلاف المستخدمين في وقت واحد.

لا يستطيع المستخدمون الوصول إلى الحاسوب المركزي مباشرة لاستخدامه، بل يصلون إليه عن طريق جهاز طرفي.

يستخدم هذا النوع من الحواسيب في الشركات والمؤسسات الكبيرة مثل: شركات الطيران العالمية.

■ الحواسيب المتوسطة Mini:

وهي حواسيب متوسطة الحجم ذات إمكانيات متوسطة بالمقارنة بالحواسيب الإيوانية من حيث سعة التخزين وسرعة المعالجة وعدد المستخدمين إذ يمكن أن

تتعامل مع مئات المستخدمين الذين يمكنهم الوصول إليها عن طريق الأجهزة الطرفية وفي وقت واحد. كما أن سعرها أقل من الحواسيب الإيوانية. يُستخدم هذا النوع من الحاسبات في الشركات والمؤسسات متوسطة الحجم والجامعات.

■ حواسيب محطة العمل Workstation:

تشبه محطة العمل الحاسوب الشخصي من حيث أن مستخدمه واحد، ولكنه أقوى من حيث المعالجة للبيانات والتخزين وإمكانية عرض الرسوم أو الألوان بدقة عالية على شاشة عرض الجهاز، ولهذا يستخدم هذا النوع من قبل المهندسين والعلماء وفي المختبرات والمصانع، أي المجالات التي تتطلب معالجة عالية جداً.

■ الحواسيب الصغيرة Micro:

وهي حواسيب صغيرة الحجم مصممة خصيصاً لمستخدم واحد، وتسمى أيضاً بالحواسيب الشخصية.

تتميز هذه الحواسيب برخص ثمنها، ولها أنواع منها:

1. الحاسوب المكتبي Desktop:

يطلق عليه الحاسوب المكتبي لإمكانية وضعه على سطح المكتب، وهو من أكثر أنواع الحواسيب شيوعاً.

2. الحاسوب النقال Laptop:

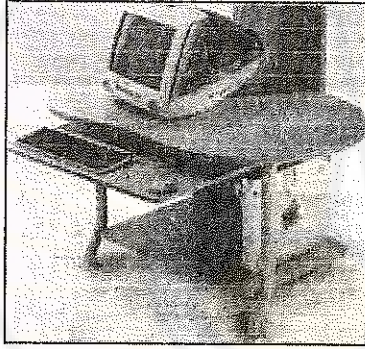
ويطلق عليه أيضاً أسماء أخرى مثل: الحاسوب المحمول Laptop أو المفكرة Notebook، ويتميز بصغر حجمه وقلة وزنه. وبالتالي إمكانية نقله واستخدامه في أي مكان باستخدام بطاريات قابلة للشحن، ولكنه غالي الثمن مقارنة بسعر الحاسوب المكتبي والذي يملك الإمكانيات والمواصفات الفنية نفسها، وصيانته صعبة إلى حد ما، وذلك لأن جميع أجزائه مترابطة مع بعضها بوصلات داخلية. كما يمكن تقسيم الحواسيب الشخصية حسب توافقها مع أنظمة التشغيل إلى:

1. أجهزة متوافقة مع IBM:

وتستخدم نظام Windows إنتاج شركة Microsoft كنظام تشغيل، ويوجد العديد من الشركات التي تقوم بإنتاج هذه الأجهزة من أهمها: IBM، Dell، Compaq، HP، Gateway، إضافة إلى إمكانية تجميع هذه الأجهزة.

2. أجهزة أبل ماكنتوش Apple Macintosh:

وتستخدم نظام التشغيل Macintosh إنتاج شركة أبل Apple، وهي الشركة الوحيدة التي تقوم بإنتاج هذا النوع من الحواسيب. وأجهزة أبل ماكنتوش تماثل الأجهزة المتوافقة مع IBM من حيث المكونات الصلبة الداخلية والخارجية. انظر الشكل (3).



الشكل (3) جهاز أبل

6- أجيال الحواسيب:

ارتكزت عملية تطوير الحواسيب على العناصر الأساسية التالية :

1. زيادة سرعة الحاسوب.
2. التقليل من حجم الحاسوب.
3. التقليل من تكلفة الحاسوب.
4. زيادة دقة النتائج.

5. زيادة القدرة التخزينية.

6. تسهيل عملية الاستخدام والتشغيل.

■ الجيل الأول:

بدأت حواسيب هذا الجيل في الظهور من الأربعينيات إلى منتصف الخمسينيات من القرن العشرين، واعتمدت على تكنولوجيا الصمامات المفرغة. كانت سرعة الحواسيب في هذا الجيل بطيئة وذلك لتدني سرعة الصمامات وسعة ذاكرتها متواضعة. كما كان حجم الحاسوب كبيراً إضافة إلى حاجته إلى أجهزة تبريد نظراً لارتفاع درجة حرارة الصمامات. وتم الاعتماد على لغة الآلة Machine Language في برمجتها، مما أدى إلى صعوبة التعامل مع الحاسوب وتشغيله. كما استخدمت الأسطوانة المغناطيسية وسيطاً لإدخال البيانات، وآلات طباعة بدائية لاستخراج النتائج، والبطاقات الورقية المثقبة لتخزين البيانات. كان أول حواسيب هذا الجيل هو الحاسوب المسمى ENIAC تبعه EDVAC ثم EDSAC وأخيراً الحاسوب المسمى UNIVAC.

■ الجيل الثاني:

بدأت حواسيب هذا الجيل في الظهور من منتصف الخمسينيات إلى منتصف الستينيات من القرن العشرين، واعتمدت على تكنولوجيا الترانزستور الذي يتميز بصغر الحجم وكفاءة التشغيل مما أدى إلى تصغير حجم الحاسوب بدرجة ملحوظة وزيادة سرعته. وأول حواسيب الجيل الثاني هو الحاسوب الذي أنتج في مخبر بل Bell Laboratoires في عام 1954 باسم Transistorizer Airborne Digital Computer، أو اختصاراً TRADIC.

من أهم ملامح حواسيب الجيل الثاني بداية استخدام الأقراص المغناطيسية كوسط لتخزين المعلومات والوصول إليها بطريقة عشوائية وذلك في الحاسوب

المسمى RAMAC 305 ، واستخدم في هذا الحاسوب 50 قرصاً ممغنطاً لتسجيل 5 ملايين حرف مع إمكان الوصول إلى أي سجل في أقل من ثانية واحدة. كما بدأ في هذا الجيل استخدام لغات برمجة جديدة ذات مستوى عالٍ مثل: لغة فورتران FORTRAN مع الحاسوب IBM 704 في عام 1957.

ومن الجدير بالذكر أنه في نهاية مرحلة الجيل الثاني من الحواسيب بدأ عدد من الشركات الصغيرة إنتاج حواسيب صغيرة قليلة التكلفة حتى تتمكن الشركات والهيئات، التي لا تستطيع اقتناء الحواسيب الكبيرة، من استعمال هذه الحواسيب الصغيرة، التي أطلق عليها اسم الحواسيب المتوسطة.

ومن الشركات الرائدة التي بدأت إنتاج هذه الحواسيب شركة DEC التي أنتجت أول حاسوب متوسط ظهر في الأسواق باسم PDP8 في عام 1963، وشركة HP .

■ الجيل الثالث:

بدأت حواسيب هذا الجيل في الظهور من منتصف الستينيات حتى منتصف السبعينيات من القرن العشرين، واعتمدت على تكنولوجيا الدوائر المتكاملة والمصنوعة من رقائق السيلكون مما أدى إلى تصغير حجم الحاسوب بدرجة كبيرة مع زيادة هائلة في سعة الذاكرة ودقة الأداء.

وبدأ في هذا الجيل ظهور الحواسيب الصغيرة، وتطوير برامج نظم التشغيل، كما ظهرت لغات برمجة جديدة مثل لغة Basic وPascal، وظهرت في هذا الجيل أيضاً وحدات إدخال وإخراج جديدة مثل أجهزة القراءة الضوئية والشاشات الملونة.

من حواسيب الجيل الثالث نذكر الحاسوب CDC 6000 وهو أول حاسوب عملاق Supercomputer وقد أنتج في 1964 وظل متربعاً على عرش الحواسيب ... مدة تزيد على خمسة أعوام.

■ الجيل الرابع:

بدأت حواسيب هذا الجيل في الظهور من منتصف السبعينيات وحتى منتصف الثمانينيات من القرن العشرين، واستخدمت حواسيب هذا الجيل الدارات المتكاملة

الكبيرة، وتميزت حواسيب هذا الجيل بصغر الحجم وزيادة السرعة والدقة وسعة الذاكرة وقلة التكلفة.

كما ظهرت الذاكرة (Random Access Memory) أو اختصاراً RAM، والذاكرة (Read Only Memory) أو اختصاراً ROM. وظهر في هذا الجيل الحواسيب الشخصية وتم تطوير البرامج ونظم التشغيل وظهرت الأقراص المغناطيسية المرنة.

من الملامح الأساسية للجيل الرابع في مجال نظم التشغيل ظهور نظام تشغيل DOS للحواسيب الصغيرة، وفي مجال لغات الحاسوب ظهر العديد من اللغات ذات المستوى العالي مثل Prolog و C و Pascal وغيرها. كما ظهر ما أطلق عليه اسم لغات الجيل الرابع (4GL) Fourth Generation Languages .

ومن ملامح الجيل الرابع للحواسيب أيضاً ظهور ما يعرف باسم حزم البرمجيات المتكاملة، وظهر البرمجيات التي تتيح متابعة تطبيقات متعددة في آن واحد عن طريق تخصيص نافذة لكل تطبيق. وتزامن مع الجيل الرابع للحواسيب انتشار شبكات الحاسوب على المستوى المحلي والعالمي، وما تبع ذلك من تطور في نظم تشغيل الشبكات، وتساعد مشاكل المواجهة بين أنواع الحواسيب المختلفة ومشاكل أمن البيانات.

■ الجيل الخامس:

بدأت حواسيب هذا الجيل في الظهور من منتصف الثمانينيات من القرن العشرين حتى وقتنا الحاضر، وتوفر حواسيب هذا الجيل زيادة في الإنتاجية إذ يمكنها أن تستخدم اللغة الطبيعية عن طريق الصوت لإدخال البيانات ومعالجتها بوسائل الذكاء الصناعي.

7- مكونات الحاسوب:

يستخدم العديد من الأشخاص جهاز الحاسوب في البيت والعمل لحفظ السجلات وتحليل البيانات وإجراء الأبحاث وإدارة المشروعات.

كذلك يستخدم جهاز الحاسوب للبحث عن معلومات وتخزين صور وموسيقى ومتابعة تقارير مالية وتشغيل ألعاب والاتصال بالآخرين عبر الإنترنت وغير ذلك من إمكانيات استخدامه.

ويتكون نظام الحاسوب مما يلي:

1. المكونات المادية Hardware.
2. المكونات البرمجية Software.
3. المكونات البشرية People.
4. البيانات Data.

7-1 المكونات المادية:

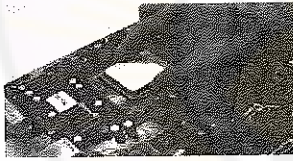
تُعرف المكونات المادية للحاسوب بأنها الأجزاء الصلبة المرئية والملموسة من نظام الحاسوب. تشمل المكونات المادية لنظام الحاسوب الوحدات الرئيسية التالية:

1. وحدة المعالجة المركزية.
2. وحدات الذاكرة.
3. وحدات التخزين الخارجية (الثانوية).
4. وحدات الإدخال والإخراج.

هذا بالإضافة إلى اللوحة الأم Motherboard التي تتواصل من خلالها الوحدات السابقة جميعها.

7-1-1 وحدة المعالجة المركزية:

تعد وحدة المعالجة المركزية والتي تسمى اختصاراً CPU بمثابة العقل المدبر للحاسوب، حيث تُشرف وتُنظم جميع الفعاليات التي تحدث داخل الحاسوب، ويتم تصنيع وحدة المعالجة المركزية من ملايين الترانزستورات التي تعمل معاً. يشار في معظم الأحيان إلى وحدة المعالجة المركزية بكلمة معالج، ويعد المعالج المكون الأهم الذي يلعب الدور الرئيسي في السرعة الكلية للحاسوب. تقاس عادةً سرعة المعالج بعدد الدورات (الذبذبات) في الثانية وتعزف بالميغا هرتز MHZ، أي: مليون ذبذبة في الثانية. وقد تقاس السرعة بعدد التعليمات التي يمكن للحاسوب تنفيذها في الثانية الواحدة مثل: MIPS، BIPS، TIPS، وتعني على التوالي: مليون عملية في الثانية، مليار عملية في الثانية، تريليون عملية في الثانية. كما تقاس سرعة المعالج بسعة ناقل البيانات الداخلي Data Bus والتي تقاس بعدد الحروف Bits التي يمكن نقلها في الدفقة الواحدة مثل: 8Bit - 16Bit - 32Bit - 64Bit. انظر الشكل (4).



الشكل (4) المعالج

تتكون وحدة المعالجة المركزية من عدة وحدات وظيفية تتفاعل مع بعضها، وهي:

1. المسجلات الداخلية:

تمثل المسجلات الداخلية جزءاً هاماً من وحدة المعالجة المركزية، وهي عبارة عن أماكن تخزين مؤقت للأوامر والبيانات أثناء معالجتها داخل وحدة المعالجة المركزية.

2. وحدة الحساب والمنطق:

تقوم هذه الوحدة بتنفيذ العمليات الحسابية والمقارنة وعمليات الربط المنطقي، وهذه العمليات هي:

- العمليات الحسابية: + ، - ، * و / .
- عمليات المقارنة: < ، > ، <= ، >= ، = ، <> .
- العمليات المنطقية: AND, OR, NOT وغيرها.

3. وحدة التحكم:

تعد الجهاز العصبي للحاسوب، حيث تقوم بتوجيه جميع العمليات وتنسيقها داخل الحاسوب، وبالتالي فإن وحدة التحكم تقوم فقط بتوجيه الوحدات الأخرى لأداء وظائفها ولا تنفذ أي تعليمة.

ومن وظائفها:

- ضبط المكونات المادية للحاسوب ومراقبتها بما يضمن تنفيذ الأوامر الموجهة إليها.
- مراقبة وحدات الدخل والخرج بحيث تذهب البيانات إلى المكان الصحيح في الوقت المناسب.
- التحكم في سير المعلومات ضمن وحدة المعالجة المركزية.

4. وحدة الذاكرة المخبأة (المؤقتة):

إن الذاكرة المخبأة Cache هي ذاكرة سريعة وتقع بين المعالج والذاكرة الرئيسية وتستخدم لتقليل الوقت الذي تحتاجه وحدة المعالجة للحصول على المعلومات من الذاكرة الرئيسية، مما يزيد من سرعة عملية المعالجة وبالتالي رفع أداء المعالج. عند استدعاء مجموعة من البيانات من الذاكرة الأساسية إلى المعالج، يتم فحص الذاكرة المؤقتة، فيما إذا كانت تحتوي على البيانات المطلوبة أم لا. فإذا كانت لا تحتوي على البيانات المطلوبة يتم إحضار البيانات من الذاكرة الرئيسية إلى المواقع الفارغة في الذاكرة المخبأة.

5. الناقل:

ترتبط الوحدات مع بعضها بنواقل، والناقل هو عبارة عن قناة إلكترونية أو خطوط نقل تقوم باستقبال البيانات والمعلومات وضخها من وإلى قلب المعالج. يمكن توصيف النواقل من خلال عرض حزمة المعلومات التي يمكن نقلها مرة واحدة. ومن النواقل:

- النواقل ذات عرض الحزمة 32 bit يمكنها نقل 32 بت معاً.
 - النواقل ذات عرض الحزمة 64 bit تستطيع نقل 64 بت معاً.
- يمكن توصيف النواقل أيضاً من خلال سرعتها وتقدر بالهرتز Hertz وهو عدد البتات التي يمكن نقلها في وحدة الزمن.
- وللمعالجات أنواع:

1. المعالجات وحيدة النواة:

يتكون المعالج وحيد النواة من نواة واحدة تقوم بعمليات جلب التعليمات من الذاكرة وتفسيرها والقيام بالعمليات الحسابية والمنطقية اللازمة لتنفيذ العمل المطلوب. وهذا المعالج قادر على تشغيل تطبيق واحد في وقت واحد.

ومن هذه المعالجات:

• المعالج Pentium:

بأجياله المختلفة I, II, III, VI وهي كلها معالجات منتجة من شركة Intel، ويمتاز معالج Pentium بأداء فائق في إنجاز العمليات الحسابية.

لذلك إذا كنا نحتاج إلى قدرة حسابية عالية مثل تنفيذ الألعاب أو عرض فيديو فإن Pentium 5 هو الخيار الأفضل حتى الآن.

• المعالج Pentium 4 HT:

حيث بدأت شركة Intel بإنتاج معالجات مزودة بتقنية تسمح بتشغيل عدة تطبيقات في وقت واحد على معالج بنواة واحدة.

• المعالج Celeron:

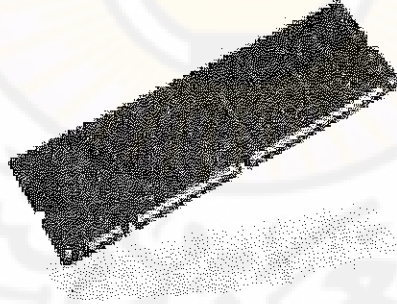
وهو من إنتاج شركة Intel وهو ذو تكلفة ليست عالية ويعطي أداءً معقولاً لمعظم الأعمال التي يحتاجها المستخدم العادي للحاسوب. على سبيل المثال، إذا اقتصر استخدام الحاسوب على استخدام برامج مايكروسوفت، استعراض الإنترنت، تشغيل الأغاني فإن هذا المعالج كاف تماماً.

2. المعالجات متعددة النواة:

يتألف المعالج متعدد النواة من نواتين مستقلتين أو أكثر ويقوم بالعمل ذاته الذي يقوم به المعالج وحيد النواة ولكن بكفاءة أعلى. ومن أمثلة هذه المعالجات المعالج Intel Core Due وهو مصنع من شركة Intel و المعالج AMD Phenom II X2 وهو من إنتاج شركة AMD .

2-1-7 وحدات الذاكرة:

الذاكرة هي مكان تخزين البيانات والتعليمات تمهيداً لمعالجتها. عموماً فإن أي معلومة لا يمكن أن تعالج إلا إذا وضعت في الذاكرة. والشكل (5) يوضح وحدة ذاكرة.



الشكل (5) وحدة ذاكرة

ويمكن تقسيم وحدات الذاكرة إلى ثلاثة أنواع رئيسية وهي:

1. الذاكرة ذات الوصول العشوائي Random Access Memory أو

اختصاراً RAM:

تعد RAM الذاكرة الرئيسية في الحاسوب، وهي عبارة عن ذاكرة إلكترونية مثبتة على اللوحة الأم، تُستخدم في التخزين المؤقت للبيانات والبرامج أثناء العمل على الحاسوب ولكنها تفقد محتوياتها بمجرد انقطاع التيار الكهربائي، ولذلك فهي ليست وسيلة تخزين دائمة للمعلومات.

وتتميز هذه الذاكرة بإمكانية الوصول إلى أي مكان فيها دون الحاجة للمرور عبر الأماكن السابقة وهذا يعني الوصول المباشر إلى أي عنوان في الذاكرة. وكلما كبر حجم هذه الذاكرة تحسنت كفاءة أداء الحاسوب وهذا النوع من الذاكرة يمكن قراءة محتوياته أو تعديلها أو كتابة بيانات جديدة فيها، لذلك تسمى بذاكرة للقراءة والكتابة . Read / Write Memory

2. ذاكرة القراءة فقط Read Only Memory أو اختصاراً ROM:

إن الذاكرة ROM هي مجموعة من الشرائح الإلكترونية، مثبتة على اللوحة الأم ومبرمجة مسبقاً من جهة الصنع لتخزين البرامج المرتبطة ببدء تشغيل الحاسوب مثل برنامج الاختبار الذاتي، وبرنامج بدء التحميل، وبرنامج التحكم الرئيس في الإدخال والإخراج.

وهذه الذاكرة للقراءة فقط وتحفظ بمحتوياتها في حالة انقطاع التيار الكهربائي.

3. الذاكرة الافتراضية Virtual Memory:

تتميز هذه الذاكرة بأنها ذاكرة غير حقيقية بل إنها جزء من القرص الصلب Hard Disk وهي ليست شريحة إلكترونية كما هو الحال مع أنواع الذاكرة الإلكترونية سابقة الذكر.

أما السبب في إطلاق اسم الذاكرة عليها فيرجع إلى أن نظام التشغيل يقوم باقتطاع جزء من القرص الصلب ويتعامل معه بالطريقة نفسها التي يتعامل بها مع الذاكرة RAM.

إن أهمية الذاكرة الافتراضية يعود إلى أن الذاكرة RAM صغيرة نوعاً ما وغير مناسبة لعمل ما يسمى بتعدد المهام (Multitasks) (تشغيل مجموعة من البرامج في وقت واحد مثل برنامج تحرير صور ومحرر كتابة ومستعرض إنترنت وبرنامج بريد إلكتروني)، وبدون وجود الذاكرة الافتراضية لن تعمل هذه البرامج وسيظهر رسالة تطلب إغلاق بعض التطبيقات لتحرير جزء من الذاكرة. فوجود الذاكرة الافتراضية يقوم الحاسوب بالبحث عن أجزاء غير مستعملة باستمرار من الذاكرة RAM ويقوم بنسخها على القرص الصلب وهذا يحرق جزءاً من الذاكرة RAM ليتم استخدامه في تشغيل تطبيقات أخرى.

7-1-3 وحدات التخزين الخارجية:

تستخدم وحدات التخزين في تخزين البرامج والبيانات بصفة دائمة ولمدة طويلة حيث بالإمكان استرجاعها والتعامل معها في أي وقت. وتتميز تلك الوحدات بسعة التخزين العالية والتي تصل حالياً إلى ما يزيد عن 1000 غيغا بايت، ومن أهم وحدات التخزين الحالية ما يلي

1- القرص الصلب Hard Disk:

يعد القرص الصلب أكبر مخزن للبيانات في الحاسوب وتصل سعته التخزينية إلى 1000 غيغابايت، والقرص الصلب هو عبارة عن مجموعة أقراص معدنية مطلية بمادة ممغنطة على وجهيها، وترتب هذه الأقراص فوق بعضها على حامل معدني تفصلها عن بعضها مسافات صغيرة جداً.

يوجد لكل قرص من أقراص التخزين رأسان، رأس للقراءة ورأس للكتابة أحدهما على الوجه السفلي للقرص والآخر على الوجه العلوي، أي إذا وجد قرص صلب

يحتوي على عشرة أقراص تخزينية فإنه يحتوي على 20 رأساً، عشرة منها للقراءة وعشرة منها للكتابة. تتم عملية القراءة والكتابة على القرص من خلال رؤوس القراءة والكتابة. يقسم كل قرص من الأقراص داخلياً إلى دوائر متحدة المركز تسمى مسارات. Tracks .

يقسم كل مسار إلى مجموعة من القطاعات Sectors. يعد القطاع الوحدة الأصغر التي يمكن الوصول إليها على القرص ويستطيع تخزين 512 بايت من البيانات، وكل عدة قطاعات على مسار واحد تدعى عنقوداً cluster أو وحدة توزيع Allocation unit .

يتولى نظام التشغيل تخصيص مكان على القرص الصلب وهو في الغالب المسار صفر لتخزين الملفات الداخلية والتي تخبر الحاسوب عن مكان الملفات وموضعها في القطاعات المختلفة وهي التي تسمى بالدليل Directory وجدول مواقع الملفات File Allocation Table أو اختصاراً FAT. هناك مجموعة من العوامل المؤثرة في الأقراص الصلبة، هي:

• معدل نقل البيانات:

وهو عدد البايتات التي يتم نقلها من القرص الصلب إلى الحاسوب في الثانية الواحدة و $1 \text{ Byte} = 8 \text{ Bits}$.

• زمن الوصول:

هو الزمن المستغرق بين طلب الملف من القرص الصلب ووصول أول بايت من الملف إلى الحاسوب، وكلما انخفض زمن الوصول زادت كفاءة القرص الصلب.

• سرعة دوران القرص الصلب:

أشهرها ثلاثة هي : 7200 ، 5400 ، 10000 دورة في الدقيقة وكلما زادت السرعة كان نقل البيانات أسرع.

• نوع الوصلة البينية:

نوع ناقل البيانات الذي يستخدمه القرص الصلب لتداول البيانات بينه وبين وحدة الذاكرة أو المعالج مثل : EIDE ، أو SCSI ، أو SATA.

• الكثافة التخزينية:

هي عدد البايتات التي يمكن تخزينها في مساحة معينة من القرص الصلب .

• السعة الكلية:

السعة الكلية للقرص الصلب مثلا 80 ، 160 ، 240 غيغابايت.

2- الأقراص الضوئية Optical Disks:

يعتمد القرص الضوئي على تقنية الليزر للكتابة عليه و القراءة منه.

هناك عدة أنواع للأقراص الضوئية وهي:

• CD - R :

هو قرص ضوئي يمكن الكتابة عليه لمرة واحدة ويتوافق مع غالبية سواقات الأقراص الضوئية.

• CD - RW :

هو قرص يمكن الكتابة عليه لمرات كثيرة قد تصل إلى 1000 مرة، وهذا القرص غير متوافق مع كل سواقات الأقراص الضوئية.

• DVD-R و DVD+R و DVD-RW و DVD+RW:

هي أقراص شبيهة بالأقراص الضوئية ولكن سعتها التخزينية أكبر بكثير. الأقراص من النوع DVD-R أو DVD+R يمكن الكتابة عليها لمرة واحدة. أما الأقراص من النوع DVD-RW أو DVD+RW فيمكن الكتابة عليها أكثر من 1000 مرة. تصل سعتها التخزينية إلى 800 ميغابايت.

ملاحظة:

السواقة الليزرية: هي جهاز يستخدم أشعة الليزر من أجل القراءة أو الكتابة على الأقراص الضوئية.

بعض السواقات يمكنه فقط قراءة المعلومات من الأقراص وبعضها الآخر يقرأ ويكتب المعلومات على الأقراص.

يجب الانتباه أثناء شراء الأقراص الضوئية لمعرفة توافقها مع السواقة الموجودة على الجهاز. على سبيل المثال: إذا كانت السواقة تتعامل فقط مع أقراص CD-R فلا يمكن لها أن تقرأ أو تكتب إلا الأقراص من النوع CD-RW.

تقدر سرعة السواقة الليزرية بعدد الميغابايت التي تقرأ من القرص في الثانية.

عادة ما يرمز لهذه السرعة Nx حيث N عدد صحيح موجب. على سبيل المثال، السواقة بسرعة $52X$ تنقل وسطياً 154 كيلوبايت في الثانية الواحدة.

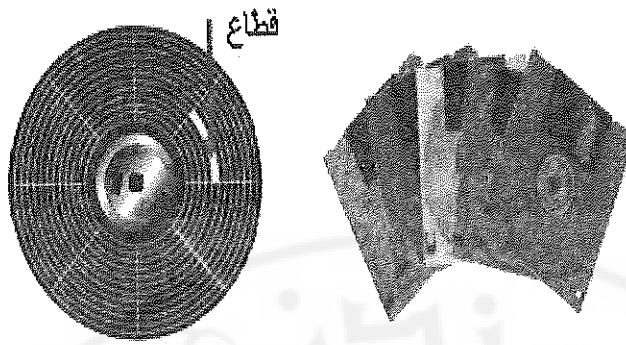
3- الفلاش Flash Drive:

هي عبارة عن أقراص تخزين خارجية صغيرة الحجم، وخفيفة الوزن، يتم شبكها بمخرج USB الموجود بجهاز الحاسوب. وتصل سعتها التخزينية إلى 100 غيغابايت.

4- الأقراص المرنة Floppy Diskettes:

عبارة عن أسطوانة مصنوعة من البوليستر على شكل دائرة مغطاة بمادة قابلة للمغلفة ومغلف بغلاف من الخارج لحمايته، وتستخدم هذه الأقراص لتخزين البيانات والمعلومات واسترجاعها بطريق الوصول العشوائي للبيانات.

انظر الشكل، (6).



الشكل (6) القرص المرن قياس 3.5 بوصة

لم يعد استخدام الأقراص المرنة مقياس 3.5 بوصة ذات السعة التخزينية 1.44 ميجابايت شائعاً حالياً.

7-1-4 وحدات الإدخال والإخراج:

إن وحدات الإدخال والإخراج هي أجهزة يمكن ربطها مع الحاسوب تساعد على إدخال البيانات إلى الحاسوب، واستقبال البيانات الخارجة من الحاسوب.

■ وحدات الإدخال:

1- لوحة المفاتيح:

هي أكثر أجهزة الإدخال استخداماً، وتتألف كل لوحات المفاتيح من مجموعات من المفاتيح مقسمة إلى مفاتيح محارف، مفاتيح تحكم ومفاتيح وظيفية.

2- الفأرة:

معظم أجهزة الحاسوب يجب أن تكون مزودة بأحد أجهزة التأشير والتي بدورها تتحكم بالمؤشر الموجود على الشاشة أمامك.

إن استخدام جهاز التأشير عملية مهمة لأن معظم أجهزة الحاسوب تعتمد على هذه الأجهزة لاختيار الأوامر والتعامل مع النصوص والرسومات على الشاشة.

3- عصا الألعاب:

تستخدم لإدخال أوامر التحكم في الألعاب أثناء تشغيلها بواسطة الحاسوب.

4- الماسح الضوئي Scanner:

يسمح الماسح الضوئي بقراءة مادة مطبوعة ضوئياً وتحويلها إلى ملف يمكن التعامل معه داخل الحاسوب.

ومن أهم المواصفات الفنية للماسح الضوئي هي دقة مسح المستند (نقطة ضوئية/البوصة).

5- قارئ التشفير العمودي Bar Code Reader:

جهاز ماسح يقرأ الشيفرات المكونة من مجموعة من الأعمدة السوداء المتفاوتة في السماكة والمسافة بينها والملصوقة على المنتجات التجارية المختلفة ويترجمها إلى أرقام وبيانات بغرض إدخالها إلى الحاسوب والتعرف على هوية المنتج والمساعدة في تداوله.

6- القلم الضوئي:

يستخدم في إدخال الرسوم والخطوط والأشكال والخرائط إلى الحاسوب وتخزينها في ملفات، وذلك عن طريق رسمها على شاشة الجهاز بتحريك القلم الضوئي على الشاشة حسب الشكل أو الخط المطلوب رسمه وإدخاله.

7- الميكروفون:

يستخدم في إدخال الصوت إلى الحاسوب لمعالجته وتخزينه في ملفات.

8- الكاميرا الرقمية:

تستخدم في إدخال الصور إلى الحاسوب لمعالجتها باستخدام برامج الرسم وتخزينها في ملفات ذات امتداد خاص، مثل : gif، jpeg، tif، bmp، أو لنقلها إلى شخص آخر عبر شبكة الإنترنت. انظر الشكل (7).

أنها تصدر إشعاعات ضارة مما يستدعي استخدام واقٍ Filter يوضع على الشاشة لحجب الإشعاعات الضارة.

- شاشة الكريستال السائل Liquid Crystal Display أو LCD:

تستخدم هذه الشاشة تقنية الكريستال السائل، حيث تستخدم مصابيح الفلوريسانت لإصدار الضوء الذي يمرر خلال ذرات الكريستال المستقطب للضوء مما يجعل الكريستال يتوهج ويرسم الصورة على الوجه الأمامي للشاشة.

وبالمقارنة مع ال CRT: تمتاز شاشة LCD بحجمها الصغير ووزنها الخفيف ورخص ثمنها، كما أنها لا تحدث الضرر الذي تحدثه شاشات CRT على العين.

من مساوئ هذه الشاشات هي ضيق زاوية النظر، فلكي نرى المخرجات على هذه الشاشة بوضوح علينا أن ننظر بشكل مواجه للشاشة مباشرة وتنخفض جودة العرض كلما ابتعدنا عن محور الشاشة.

- الشاشة Organic Light-Emitting Diode أو OLED:

تستخدم التقنية نفسها المستخدمة في شاشات الكريستال السائل وهو أن كليهما يستخدم الضوء الخلفي لإنتاج صورة ولكن هذه الشاشات تستخدم الضوء المنبعث من الصمامات الثنائية لإنشاء الصورة على الشاشة، وهذا يمكن هذه الشاشات من أن تعطي ألواناً غير مشوهة مهما كانت زاوية النظر.

ومن أهم الخصائص أو العوامل التي يجب مراعاتها في دقة جودة الشاشة ما يلي:

•المسافة النقطية:

هي درجة النقطة وتمثل المسافة بين البكسل (Pixel) والآخر (البكسل هو أصغر وحدة يمكن عرضها على الشاشة). لذا كلما كانت درجة النقطة أصغر كانت الصورة أجود. فمثلاً: 0.26 أو 0.25 ملمتر هي أفضل من 0.28 ملمتر.

• درجة الوضوح:

الشاشة عبارة عن مصفوفة من النقاط الأفقية والرأسية ، وعدد هذه النقاط هو ما يعبر عنه بالكثافة النقطية أو درجة وضوح الشاشة. وبالطبع كلما زاد عدد هذه النقاط ازدادت دقة الصورة وضوحاً.

• معدل التجديد أو التحديث:

هو عدد مرات إعادة رسم الشاشة في الثانية و يقاس بالهرتز.

• حجم الشاشة أو حجم الرؤية الفعلية للشاشة:

حجم الشاشة هو المقياس القطريّ من أحد أركان الشاشة إلى الآخر، وفي الحالة العامة يجب ألا يقل مقياس الشاشة عن 15 بوصة، ويفضل مقياس 17 بوصة لتطبيقات الألعاب والمليديا، ومقياس 21 بوصة لتطبيقات الرسوم والتصميم باستخدام الحاسوب.

2- الطباعة:

الطباعة هي وسيلة لإخراج البيانات والمعلومات وطباعتها بصورة دائمة على الورق. ومن أهم الخصائص أو العوامل التي يجب مراعاتها عند اختيار الطباعة ما يلي:

• تقنية الطباعة .

• سرعة الطباعة.

• جودة الطباعة ودقتها.

• سعة ذاكرة التخزين.

• نوع الورق المستخدم وحجمه.

وتنقسم الطابعات من حيث تقنية الطباعة إلى ثلاثة أنواع:

1- الطابعات النقطية:

تعمل الطابعات النقطية بضغط صف من الإبر على شريط الطباعة والورق للحصول على الحرف أو الشكل، وكلما زاد عدد الإبر الموجودة في رأس الطباعة،

زادت جودة المادة المطبوعة. تشتمل أغلب الطابعات النقطية الحديثة على 24 إبرة. تصدر الطابعات النقطية ضجيجاً عالياً ولا تنتج مخرجات ذات جودة عالية، وخاصة عند طباعة الرسوم، ولذلك لم تعد الطابعات النقطية تستخدم كثيراً الآن وحل محلها طابعات نفث الحبر. وتستخدم الطابعات النقطية في طباعة كميات كبيرة من الورق بجودة قليلة، على سبيل المثال، طباعة فواتير الدفع الخاصة بشركة ما.

2- الطابعات الليزرية:

تتميز طابعات الليزر بدقة الطباعة العالية وجودتها، إذ تصل نسبة الوضوح في الرسوم إلى أكثر من 1200 نقطة في البوصة أو أعلى من ذلك، وتتراوح سرعة طباعتها ما بين 10 إلى 60 صفحة في الدقيقة.

3- الطابعات النافثة للحبر:

تقوم الطابعات نافثة الحبر على مبدأ بسيط، وهو بخ الحبر على الورق، حيث يتضمن رأس الطباعة عادة 64 أنبوباً شعرياً لكل لون، والطابعات نافثة الحبر الحديثة تعتمد على تقنية التقيط تحت الطلب، التي تعطي نقاط حبر منفصلة عند الحاجة إليها، وتوجد طريقتان لنفث الحبر بهذه التقنية السريعة، هما:

■ الطريقة الحرارية:

في هذه الطريقة يستخدم رأس الطباعة الحراري مُسخناً صغيراً في كل أنبوب شعري لتسخين الحبر بسرعة إلى نقطة الغليان، مما يؤدي إلى تشكيل فقاعة بخار صغيرة تتمدد وتجبر نقطة حبر واحدة للخروج من طرف الأنبوب، وعندما تتوقف عملية التسخين يبرد الحبر ويصبح الأنبوب جاهزاً لدورة تسخين ونفث أخرى، وتتكرر هذه العملية بمعدل سريع جداً.

■ طريقة الشحنات الكهربائية أو الكهروضغطية:

في هذه الطريقة يستخدم رأس الطباعة الكهروضغطي كريستالة من نوع خاص خلف خزان الحبر، حيث يتغير شكل هذه الكريستالة قليلاً عند تطبيق تيار كهربائي

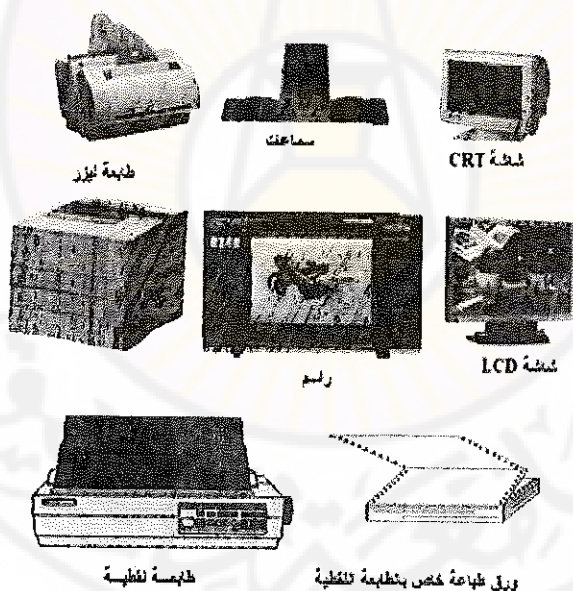
عليها، وتؤدي حركة تغير شكلها ضمن الأنبوب الشعري إلى بروز نقطة حبر صغيرة خارج الأنبوب، وعند إيقاف التيار الكهربائي تعود الكريستالة إلى وضعها الأصلي وتنفذ نقطة الحبر البارزة، وتكرر هذه العملية بمعدل سريع جداً.

4-الراسمات:

الراسمة عبارة عن آلة رسم لطباعة الرسومات والخرائط والأشكال البيانية والصور التوضيحية المعقدة على لوحات مختلفة المقاسات، وتستخدم عادة في التطبيقات الهندسية والتصاميم المعمارية.

5-السماعات :

وهي وحدة إخراج للصوت عن طريق تشغيل ملف صوتي داخل الحاسوب. انظر الشكل (8).



الشكل (8) وحدات الإخراج

7-2 المكونات البرمجية:

تُعرف المكونات البرمجية للحاسوب بأنها مجموعة من البرامج تقوم بوظيفة محددة، ويقوم بكتابة هذه البرامج أشخاص مدربون بشكل جيد ومنقن والمكونات البرمجية هي التي تقوم بتشغيل المكونات المادية. تقسم المكونات البرمجية إلى:

1. أنظمة التشغيل Operating Systems :

تتحكم أنظمة التشغيل في سير العمل في الحاسوب فهي تتحكم بكل الأجهزة والبرامج وتضمن عمل المكونات المختلفة بعضها مع بعض. ويعد نظام التشغيل واجهة بين المستخدم والبرامج وجهاز الحاسوب ومن أهم أنظمة التشغيل Windows. وسوف نتحدث عن أنظمة التشغيل بشيء من التفصيل في الفصل التالي.

2. برامج تطبيقية Application Programs :

البرامج التطبيقية هي البرامج التي تخدم الهدف الذي كُتبت من أجله، بمعنى آخر التطبيق هو المصطلح المعطى لأي برنامج تمت كتابته ليقوم بعمل معين. وهناك أمثلة كثيرة عن البرامج التطبيقية منها:

- حساب رواتب الموظفين.
- إنتاج رسومات وتصاميم.
- برامج تنسيق النصوص.
- تصميم قواعد البيانات.
- الجداول الإلكترونية.
- تصميم مواقع على الإنترنت.

يجري تشغيل تلك التطبيقات فقط بعد أن يتم تحميل نظام التشغيل. وسوف نتحدث عن بعض البرامج التطبيقية في هذا الكتاب لاحقاً.

3. لغات البرمجة Programming Language:

إن لغات البرمجة S هي الوسيلة التي يستطيع الإنسان من خلالها التحكم بعمل الحاسوب وقيامه بمهام محددة لحل مشاكله.

هناك عدة لغات ولكل لغة تعليمات وقواعد يمكن من خلالها كتابة البرامج لحل مسألة معطاة. من لغات البرمجة C++ ، Pascal ، Java ، Basic ،... الخ.

7-3 العناصر البشرية:

وهم الأشخاص الذين يستخدمون الحاسوب ولكل واحد منهم اختصاص ومهمة معينة فهناك: المحلل، والمصمم، والمبرمج، والمستخدم، وغير ذلك.

7-4 البيانات:

هي المواد الخام التي إذا تمت معالجة هذه المواد فإنها تعطي معلومات. على سبيل المثال القلم، السعر، 10 ل.س كلها بيانات، ولكنها مجمعة تشكل معلومة أي "سعر القلم هو 10 ل.س" يشكل معلومة يقدمها البائع للمشتري عند سؤال الأخير عن ثمن القلم الواحد.

وستتحدث عن البيانات ومعالجتها لاحقاً في هذا الكتاب.

7-5 اللوحة الأم Mother board:

تربط اللوحة الأم بين الأجزاء المختلفة للحاسوب ومهمتها: السماح لجميع وحدات الحاسوب بالتعاون ونقل البيانات وتوصيل المعلومات إلى مختلف هذه الوحدات عبر النواقل.

تكمن أهمية اللوحة الأم في أن أية تحديثات على المكونات المادية للحاسوب تعتمد على نوعية هذه اللوحة، فهي تحدد نوع المعالج والذاكرة التي يمكن تركيبها على الحاسوب.

تؤثر جودة اللوحة الأم بحد ذاتها على سرعة الحاسوب، فالحاسوب المزود بلوحة أم ممتازة يكون أسرع من الحاسوب الآخر ذي اللوحة الأم الرديئة حتى لو كانت

المكونات الأخرى (مثل الذاكرة العشوائية، وحدة المعالجة المركزية، البطارية، وغيره).
ذلك من المكونات) متماثلة.

تحتوي اللوحة الأم على العديد من المكونات الداخلية للحاسوب ومن أهمها:

1. مقبس المعالج:

هو عبارة عن مربع بلاستيكي يحتوي على ثقوب لوصل المعالج باللوحة الأم ويسمح بالتالي للبيانات بالانتقال من وإلى المعالج، وعادة ما يكون لكل نوع من المعالجات مقبسه الخاص. يمكن للوحة الأم أن تحوي أكثر من معالج واحد.

2. شقوق الذاكرة العشوائية:

هي عبارة عن شقوق طويلة الشكل تقع إلى الجهة اليمنى من مقبس المعالج ووظيفتها حمل قطع الذاكرة العشوائية.

3. شقوق التوسع:

وظيفة هذه الشقوق إضافة البطاقات المختلفة التي يعد بعضها ضرورياً مثل بطاقة الشاشة وبطاقة الصوت الذي يقوم بصنع الأصوات وإرسالها إلى السماعة.

4. الرقائق:

عبارة عن شريحتين:

الأولى: تقع في الجزء الشمالي من اللوحة الأم ومهمتها وصل المعالج والذاكرة العشوائية وبطاقة الشاشة مع بعضها البعض. أما الثانية: فتقع في الجزء الجنوبي من اللوحة الأم ومهمتها وصل أجهزة الإدخال والإخراج مع بعضها البعض ومن ثم وصلها بالمعالج والذاكرة العشوائية.

5. شريحة Basic Input/Output System أو اختصاراً BIOS:

إن شريحة BIOS أو هي عبارة عن شريحة ذاكرة من النوع ROM تقوم بمهمة الإقلاع المبدئي للحاسوب وذلك قبل تسليم السيطرة لنظام التشغيل والذي يقوم فيما بعد بالتحكم بالحاسوب.

6. منافذ توصيل محركات الأقراص:

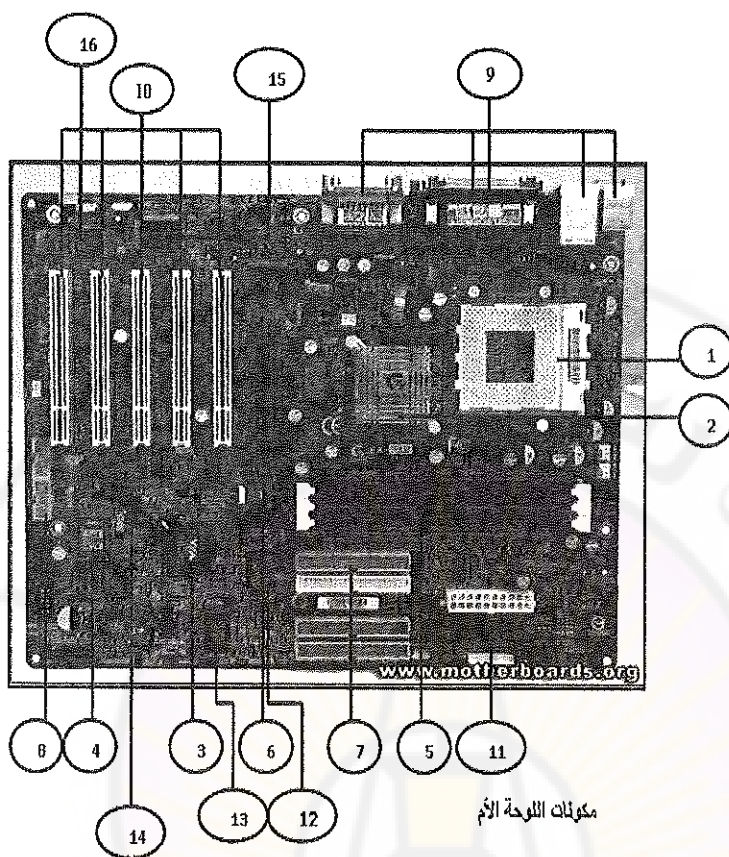
هي عبارة عن موصلات مستطيلة الشكل تحتوي على عدد من الإبر وذلك لوصلها بمحركات الأقراص على اختلاف أنواعها.

7. النواقل:

هي عبارة عن خطوط نحاسية مطبوعة على اللوحة الأم تقوم بوصل جميع أعضاء اللوحة الأم وتنقل البيانات بينها.

8. منفذ الطاقة:

هو عبارة عن منفذ يحتوي على ثقوب ليستطيع الاتصال مع مزود الطاقة وذلك لتزويد اللوحة الأم بالكهرباء اللازمة للعمل. فيما يلي الشكل (9) يمثل اللوحة الأم:



مكونات اللوحة الأم

الشكل (9) اللوحة الأم

- | | |
|--|--|
| 1- مقبس من نوع A للمعالج. | 9- منافذ الاتصال الخارجي. |
| 2- طقم الشرائح الأول (الجسر الشمالي). | 10- شقوق توسعة من نوع PCI. |
| 3- طقم الشرائح الثاني (الجسر الجنوبي). | 11- مقبس مخصص لسوق أقراص مرنة. |
| 4- شرائح الـ BIOS. | 12- البطارية |
| 5- شقوق خاصة بالذاكرة من نوع DIMM. | 13- شريحة مخصصة للتحكم في عمل الأقراص الصلبة |
| 6- شق توسعة AGP. | 14- شريحة للتحكم في منافذ USB. |
| 7- مقابس مخصصة لسوق الأقراص الصلبة والمدمجة. | 15- شريحة بطاقة الصوت. |
| 8- مقبس الطاقة الخاصة باللوحة الأم. | 16- شريحة بطاقة الشبكة. |

نظم التشغيل

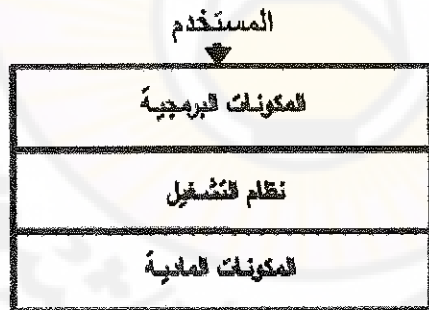
1- نظام التشغيل:

نظام التشغيل هو برنامج وسيط بين المستخدم ومكونات الحاسوب المادية المختلفة. ويُعد الغرض الأساسي من وجود نظام التشغيل هو: توفير الظروف التي تُمكن المستخدم من معالجة برامجه التطبيقية من خلال قيامه بتوجيه الموارد المتعلقة بالحاسوب ومراقبتها وإدارتها.

وعلى ذلك يمكن تعريف نظام التشغيل بأنه:

مجموعة من البرامج التي تقوم بتشغيل جهاز الحاسوب وتوجيه الموارد المتعلقة به ومراقبتها وإدارتها، مع توفير البيئة المناسبة للمستخدم لاستخدام هذه البرامج من دون الدخول في التفاصيل الخاصة بها.

انظر إلى الشكل (1) الذي يبين موقع نظام التشغيل بين مكونات الحاسوب.



الشكل (1) موقع نظام التشغيل بين مكونات الحاسوب

ولا يمكن لأي حاسوب أن يعمل إلا عند توفر نظام التشغيل الذي يحمل من القرص الصلب إلى الذاكرة الرئيسية عند تشغيل الحاسوب، لبدء إدارة العمل في الحاسوب

2- وظائف نظام التشغيل:

- 1- مساعدة المستخدم في التعامل مع أجهزة الحاسوب بسهولة ويسر من خلال تهيئة بيئة تشغيل واحدة ومتكاملة تسهل عملية التفاعل والتبادل بين المستخدم وجهاز الحاسوب.
- 2- التحكم في مسار البيانات: حيث يقوم نظام التشغيل بنقل البيانات داخل الحاسوب من وحدة إلى أخرى.
- 3- تحميل البرمجيات التطبيقية إلى الذاكرة من الوحدات الملحقة أو من و وسائط التخزين المرتبطة بالحاسوب.
- 4- التحكم في وحدة الذاكرة الرئيسية: حيث تتصف بعض نظم التشغيل بتنفيذ أكثر من برنامج واحد في الوقت نفسه، أو أن يعمل أكثر من مستخدم واحد على الحاسوب. وفي هذه الحالات تتضمن مسؤوليات نظام التشغيل عمليات توزيع الذاكرة الرئيسية على أكثر من مستخدم في حالة اتصال أكثر من مستخدم بالحاسوب عن طريق الطرفيات. وبالتالي تكون مهمة نظام التشغيل توزيع الذاكرة الرئيسية على أكثر من مستخدم. ويمكن تشغيل عدة برامج من أجل مستخدم واحد.
- 5- التحكم في وحدات الإدخال والإخراج: و يشمل ذلك عمليات التحكم في إدخال البيانات عن طريق لوحة المفاتيح أو الفأرة أو غيرها.
- 6- الاتصال مع المستخدم: يقوم نظام التشغيل بتنظيم واجهة تخاطب مع مستخدم الحاسوب.
- 7- اكتشاف الأعطال: عند حدوث أي عطل في أحد مكونات الحاسوب يقوم نظام التشغيل بصورة آلية بتشغيل سلسلة من البرمجيات الخاصة باكتشاف الأعطال.

3- أنواع نظم التشغيل:

يوجد مصطلحان هاما في نظم التشغيل وهما:

■ العملية Process: هي عبارة عن برنامج يتم تنفيذه بالذاكرة الرئيسية، حيث يمكث فيها طيلة فترة تنفيذه.

■ مسار التنفيذ Thread: هو عبارة عن مسار تنفيذي لإجراء معين تقوم العملية بإنجازه، فمثلاً لو كانت العملية تقوم بإجراء حسابي فإن عملية التنفيذ تتم في مسار معين يطلق عليه "مسار التنفيذ". قد تحتوي العملية الواحدة على أكثر من مسار تنفيذي وذلك عندما تقوم بتنفيذ أكثر من إجراء في وقت واحد. فمثلاً قد يقوم برنامج معالجة النصوص Word بإجراء طباعة، وتدقيق إملائي، وحفظ، في وقت واحد لمستند ما أثناء تشغيله. وهذا يعني أن برنامج معالجة النصوص يحتوي على ثلاثة مسارات تنفيذية: مسار للطباعة، مسار للتدقيق الإملائي، ومسار للحفظ. أما لو كانت هذه الإجراءات الثلاثة لا تتم في وقت واحد (أي الحفظ ثم التدقيق الإملائي ثم معاينة الطباعة ثم الطباعة) فإن جميع العمليات الثلاثة تتم في مسار واحد.

يوجد عدة أنواع من نظم التشغيل وتصنف كما يلي:

1. حسب أساليب إدارة العمليات.
2. حسب المهام.
3. حسب عدد المستخدمين الذين يمكنهم استخدام النظام في وقت واحد.

3-1 حسب أساليب إدارة العمليات:

■ نظام التشغيل الدفعي Batch Processing OS:

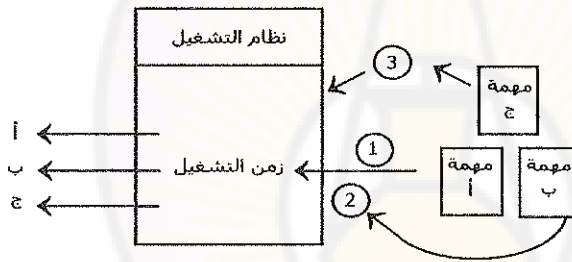
في نظام التشغيل الدفعي يرسل المستخدم مجموعة الوظائف التي يريد معالجتها للحاسوب، حيث يتم تجميع هذه الوظائف في صورة دفعية ووضع هذه الدفعات في

طابور، وبعد ذلك تتم معالجتها الواحدة تلو الأخرى من دون تدخل يذكر من المستخدم أثناء عملية المعالجة.

■ نظام تشغيل المشاركة في الوقت Time Sharing :

إن المشاركة في الوقت هي خاصية يمتاز بها بعض أنظمة التشغيل حيث أن الوقت يتم توزيعه بين البرامج المختلفة، وذلك بتقسيمه إلى شرائح زمنية متساوية يعطي كل برنامج فترة زمنية مساوية الشريحة وعند الانتهاء من الشريحة يتم نقل البرنامج من الذاكرة الرئيسية إلى الذاكرة الثانوية وذلك لبدء تنفيذ مهمة (برنامج) أخرى وهكذا.

ويتلخص هذا الأسلوب في أن يخصص الحيز المتاح للذاكرة لمهمة واحدة لفترة محددة بعدها يتم تبديل المهمة **Swapping** بأخرى وهكذا انظر الشكل التالي (2).



الشكل (2) تشغيل المشاركة في الوقت

■ نظام تشغيل الوقت الحقيقي Real Time System :

تستخدم نظم تشغيل الوقت الحقيقي في التطبيقات التي تتطلب زمن استجابة سريعاً جداً، حيث يتراوح زمن الاستجابة فيه بين جزء من استجابة الثانية إلى عدة ثوانٍ ومن أمثلة نظم الحواسيب التي تستخدم نظم تشغيل الوقت الحقيقي:

- نظم حجز تذاكر الطيران.
- نظم مراقبة المحطات النووية .
- نظم رصد الزلازل والأعاصير.

ويتم تصميم هذه النظم بحيث تتم مقاطعتها بإشارة خارجية تتطلب الانتباه الفوري من جهاز الحاسوب.

2-3 حسب المهام:

■ نظام تشغيل البرامج المتعددة Multi-programming System:

نشأت فكرة نظام تشغيل البرامج المتعددة للاستفادة القصوى من موارد الحاسوب، وخصوصاً وحدة المعالجة المركزية؛ بحيث تكون لديها مهمة تنجزها طوال فترة تشغيل الحاسوب.

ولكي يتم ذلك تحتوي نظم تشغيل البرامج المتعددة على برنامج "محدد مواعيد العمليات" Process Scheduling. وكذلك يحتوي على "مدير لإدارة الذاكرة الرئيسية"، بحيث يمكن أن يخزن فيها أكثر من برنامج نشط للمستخدم في الوقت نفسه من دون تداخل بين هذه البرامج طوال فترة التشغيل. ويمكن القول بأن نظام التشغيل بالمشاركة في الوقت هو: عبارة عن نظام تشغيل برامج متعددة، ولكن ليس من الضروري أن نظام تشغيل البرامج المتعددة هو عبارة عن نظام المشاركة في الوقت، ويمكن أن نشير هنا إلى أن كلاً من نظام التشغيل الدفعي، ونظام تشغيل الوقت الحقيقي عبارة عن نظام تشغيل متعدد البرامج.

■ نظام التشغيل متعدد المعالجة Multi-Processing System:

هو نظام تشغيل يُستخدم في الحواسيب التي تحتوي في بنيتها على العديد من وحدات المعالجة غير معتمدة على بعضها البعض، أو في أنظمة الحواسيب الموزعة حيث يسمح بتشغيل البرنامج الواحد على أكثر من معالج Multi-Processing في وقت واحد وبطريقة متوازية Parallel Processing، لذا تحتاج مثل هذه الأنظمة لخوارزميات معقدة لإدارة وقت المعالجات بطريقة مثالية.

■ نظام التشغيل الشبكي Networking :

إن نظام التشغيل الشبكي هو عبارة عن مجموعة من البرامج المتكاملة تقوم

بإدارة شبكة الحاسوب وتحكم في جميع عناصرها وفي كافة الأعمال والمهام التي تقوم بها.

تقوم هذه النظم بإدارة الدخول إلى الشبكة والاتصالات بين مكوناتها المختلفة والتحكم في إدارة موارد الشبكة ومشاركتها وتخصيصها للعمل بين مستخدمي الشبكة بحيث يستفيدون منها.

وفي حقيقة الأمر فإن الكثير من نظم التشغيل تُعد نظم تشغيل هجينة (Hybrid OS) من الأنواع السابقة.

يمكن تقسيم نظم التشغيل إلى العديد من الأنواع على أساس عدد المهام التي يمكن أن تنجزها آنياً.

3-3 حسب عدد المستخدمين الذين يمكنهم استخدام النظام في وقت واحد:

■ نظام أحادي المستخدم - أحادي المهمة Single User-Single Tasking System

صُمم هذا النظام لإدارة أجهزة الحاسبات الآلية التي يعمل عليها مستخدم واحد، بحيث لا يستطيع تنفيذ أكثر من برنامج واحد في الوقت نفسه، مثل : MS .DOS

■ نظام أحادي المستخدم - متعدد المهام Single User – Multi tasking System

يعمل على هذا النظام مستخدم واحد فقط في الوقت الواحد، ولكنه يملك القدرة على تنفيذ أكثر من برنامج واحد في الوقت نفسه، حيث يمكن للمستخدم العمل مع العديد من النوافذ المفتوحة، بحيث يتم تنفيذ بعض البرامج في النوافذ الخلفية في الوقت الذي يقوم فيه المستخدم بالعمل في النافذة الأمامية. فمثلاً: يمكن للمستخدم استعراض البريد الإلكتروني الخاص به في الوقت نفسه الذي يتم فيه طباعة مستند

وتحميل ملف من الإنترنت. ويُعد Windows XP مثال على هذا النوع من الأنظمة.

■ نظام متعدد المستخدمين Multi-User System:

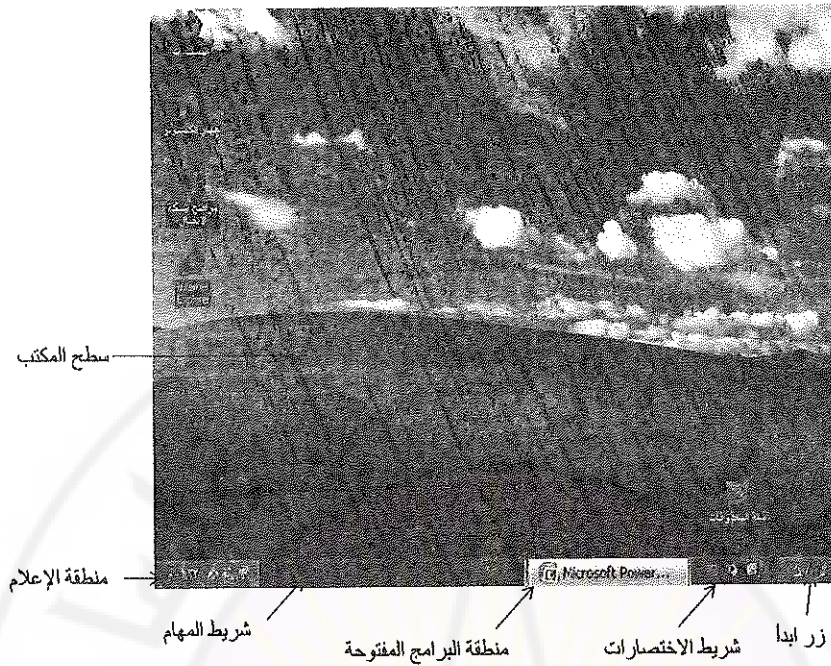
صُمم هذا النظام بحيث يسمح للعديد من المستخدمين من الاستفادة من جميع موارد الحاسوب في الوقت نفسه وبطريقة عادلة، حيث يتم تخصيص الموارد الخاصة بنظام الحاسوب لكل برنامج نشط على حدة، ولا يؤثر حدوث خطأ مع مستخدم ما على بقية المستخدمين.

ومن البديهي أن تملك أنظمة التشغيل متعددة المستخدمين القدرة على تنفيذ أكثر من برنامج في وقت واحد، أي أن هذه الأنظمة تستخدم أسلوب المشاركة في الزمن (تعدد المستخدمين) وتعدد البرامج أثناء عملية التشغيل، لذا يطلق على هذه الأنظمة "أنظمة متعددة المستخدمين - متعددة البرامج"، وعلى سبيل المثال: نظام التشغيل Unix.

4- مكونات نظام التشغيل Windows XP:

4-1 النافذة الرئيسية في نظام التشغيل Windows XP:

يبين الشكل (3) النافذة الرئيسية لنظام التشغيل Windows XP :



الشكل (3) النافذة الرئيسية لنظام التشغيل Windows XP

تتألف من المكونات التالية:

■ سطح المكتب Desktop:

هو أول نافذة تظهر بعد بدء تشغيل نظام Windows XP. و يعتبر ناحية العمل على الشاشة، حيث تظهر الإطارات والرموز والقوائم ومربعات الحوار.

إن سطح المكتب يحل الشاشة بأكملها، وخلافاً لأي إطار آخر، لا يمكنك جعله أصغر من الشاشة المرئية. يُعتبر سطح المكتب بمثابة طاولة عمل لوضع البرامج المفتوحة، حيث يمكن في الويندوز تشغيل أكثر من برنامج في نفس الوقت ويمكن أن تضع عليه المجلدات والاختصارات للأقراص والبرامج والملفات حتى تتمكن من الوصول إليها بسرعة.

■ رموز سطح المكتب Icons:

يظهر على سطح المكتب عدة أيقونات أو ما يُسمى رموز يختلف عدد هذه الرموز من جهاز إلى آخر، لأن ما يظهر يعتمد على كيفية إعداد النظام، لكن هناك رموز تظهر تلقائياً عند تحميل نظام التشغيل وهي:

- أيقونة جهاز الكمبيوتر **My Computer** هي التي يمكن من خلالها التعامل مع الأجزاء المختلفة للحاسوب مثل محركات الأقراص الصلبة أو المرنة أو المدمجة و لوحة التحكم أو غيرها.
- سلة المحذوفات **Recycle Bin**: هي عبارة عن مكان يُرسل إليها العناصر المحذوفة من الأقراص الصلبة فقط (وهذا غير صحيح في الأقراص القابلة للإزالة).
بشكل افتراضي أي عنصر يتم حذفه من القرص الصلب لا يحذف نهائياً، بل يُرسل إلى سلة المحذوفات ليتمكن الشخص من استرداده إذا أخطأ بالحذف) ولسلة المحذوفات حجم ثابت (مع إمكانية تغييره)، وعندما تمتلئ السلة يبدأ حذف العناصر الأقدم تلقائياً لتوفير مكان للعناصر المحذوفة الأخرى.
- أيقونة المستندات **My Documents**: هي المكان الافتراضي الذي يخصصه نظام التشغيل لتخزين الملفات الخاصة بالمستخدم.
- أيقونة مستكشف الانترنت **Internet Explorer**: هي التي يمكن من خلالها الوصول إلى صفحات الانترنت وعرضها.
- أيقونة مواقع شبكة الاتصال **My Net work Places**: يستخدم هذا المجلد لاستعمال الموارد المشتركة على الشبكة التي يتصل بها الحاسوب. يمكن من خلالها الوصول إلى الأجهزة الأخرى المرتبطة بالشبكة التي يتصل بها الحاسوب.

ويحتوى سطح المكتب على ايقونات إضافية أخرى و تسمى اختصارات Short Cuts وهي ارتباطات إلى ملفات أو مجلدات أو برامج مخزنة في مكان آخر، و إذا حذف الاختصار لن يحذف الملف أو المجلد أو البرنامج الذي يشير إليه الاختصار.

والعديد من البرامج تنشئ اختصارات عندما يتم تثبيتها، ويمكن للمستخدم إنشاء اختصارات إلى ملفات أو مجلدات أو برامج أو مواقع ويب حسب رغبته .

■ شريط المهام Taskbar :

عبارة عن شريط أفقي يظهر في أسفل سطح المكتب، ولكن يمكن تغيير موقعه حسب الرغبة. ويتألف من:

- زر بدء التشغيل (زر ابدأ) Start Button : يستخدم زر بدء التشغيل لفتح قائمة بدء التشغيل Start Menu والتي تحتوي الخدمات التي يوفرها نظام التشغيل وعلى التطبيقات المرفقة بهذا النظام.
- شريط الاختصارات The Shortcut Toolbar : يحتوي على أيقونات تستخدم لتشغيل سريع لبعض البرامج.
- منطقة البرامج المفتوحة Open Programs Area : تحوي الرموز الخاصة بالبرامج والتطبيقات المفتوحة حالياً. وفي حال عدم وجود أي برنامج أو تطبيق مفتوح يكون هذا الشريط فارغاً.
- منطقة الإعلام The Notification Area : تسمى أيضاً صينية النظام the system tray وتظهر فيها البرامج التي يتم تنفيذها عند إقلاع نظام التشغيل، وتظهر فيها أيضاً معلومات مثل التاريخ والوقت. كما يمكنك تغيير التاريخ والوقت كما يلي:

- 1- انقر زر الفأرة الأيسر نقرًا مزدوجاً على رمز الوقت في منطقة الإعلام في شريط المهام. فيظهر مربع حوار "خصائص التاريخ والوقت". انظر الشكل (4).
- 2- في علامة التبويب التاريخ والوقت، حدد العنصر الذي تريد تغييره:
- 3- لتغيير الشهر، انقر فوق السهم في قائمة الأشهر، ثم انقر فوق الشهر الصحيح.
- 4- لتغيير السنة، انقر فوق الأسهم في قائمة السنوات.
- 5- لتغيير اليوم، انقر فوق اليوم الصحيح على التقويم.



الشكل (4) نافذة "التاريخ والوقت"

- 2-4 قائمة الأوامر السريعة (أو المختصرة):
- لإظهار القائمة السريعة أو المختصرة، انقر زر الفأرة الأيمن على أي مكان خال من سطح المكتب فتظهر القائمة المبينة في الشكل (5):

ترتيب الرموز حسب تحديث
لغلق
لصق الاختصار
Ctrl+Z تراجع عن نسخ
Groove Folder Synchronization
خصائص الرسوم...
خيارات الرسوم
جديد
خصائص

الشكل (5) نافذة " القائمة السريعة "

تحتوي القائمة على مجموعة من الأوامر ، أهمها:

• الأمر "ترتيب الرموز حسب" Arrange Icons By :

يعمل هذا الأمر على ترتيب كل رموز سطح المكتب حسب الاسم، التاريخ، الحجم، النوع، تاريخ التعديل. ويوجد نوع من الترتيب يدعى " ترتيب تلقائي" يقوم بترتيب رموز سطح المكتب في أعمدة على طول الناحية اليمنى من الشاشة.

• الأمر "تحديث" Refresh:

إعادة قراءة مكونات سطح المكتب.

• الأمر "جديد" New:

يمكن من خلاله إنشاء مجلد أو ملف مكتبي على سطح المكتب، أو إنشاء اختصار لمستند ما أو برنامج وضعه على سطح المكتب. إن هذا الاختصار يسهل ويختصر خطوات تنفيذ أو فتح أي برنامج أو مستند.

• الأمر "خصائص" Properties :

يظهر مربع حوار "خصائص العرض" انظر الشكل (6)، يحوي مجموعة من علامات التبويب Tabs وهي:

- السمات Themes :

هي مجموعة من العناصر المرئية التي توفر مظهراً موحداً لسطح المكتب في الحاسوب. حيث تحدد السمة: الخلفية، وشاشة التوقف، وخطوط

الإطار، وتأثيرات الألوان ومربعات الحوار، ومؤشرات الماوس.. الخ. انظر الشكل (6). ضمن "السمة" حدد سمة لتعريف المظهر الكلي لسطح المكتب. يمكنك تخصيص سمة بتغيير عناصر منفردة.



الشكل (6) نافذة "خصائص العرض"

- خلفية سطح المكتب Desktop :

ويمكن من خلاله تغيير ألوان خلفية سطح المكتب باختيار النقش واللون أو الصورة المناسبة. انظر الشكل (7).



الشكل (7) علامة التبويب "سطح المكتب"

- شاشة التوقف Screen Saver :

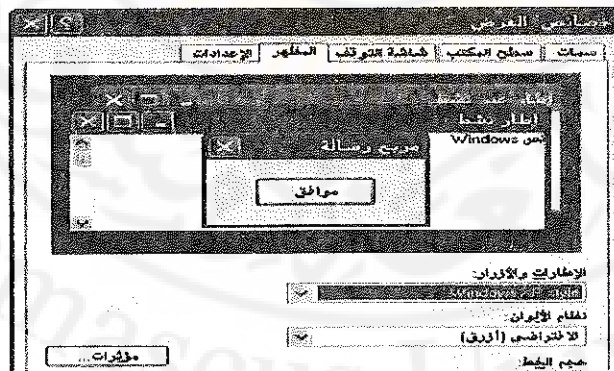
هي عبارة عن شاشة تظهر بعد التوقف فترة زمنية محددة عن العمل في وحدات الإدخال. انظر الشكل (8):



الشكل (8) علامة التبويب "شاشة التوقف"

- المظهر Appearance :

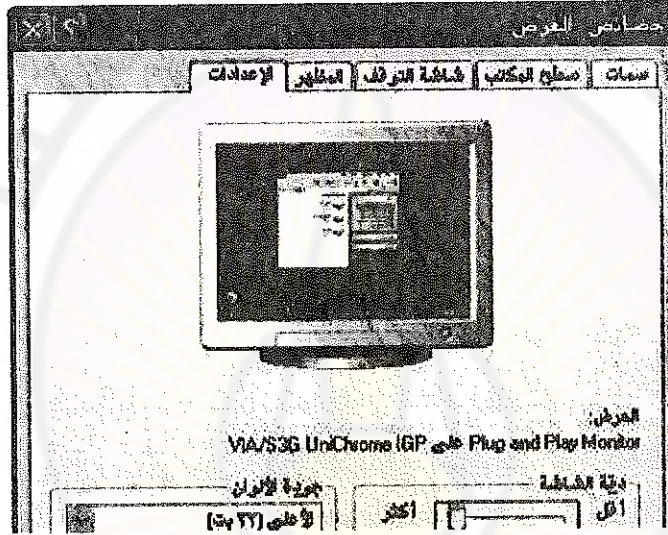
يمكن من خلاله اختيار الأنماط والخطوط وحجمها والألوان المستعملة على سطح المكتب والنوافذ. انظر الشكل (9):



الشكل (9) علامة التبويب "المظهر"

- الإعدادات Settings :

يقاس الإعداد الذي يُحدد مقدار المعلومات التي تظهر على الشاشة بالبكسل. وعند تعيين دقة منخفضة 640×480 مثلاً، تبدو العناصر على الشاشة أكبر حجماً، مع كون منطقة الشاشة صغيرة الحجم. أما عند تعيين دقة مرتفعة 768×1042 مثلاً، فإن منطقة الشاشة بأكملها تبدو كبيرة الحجم مع عناصر صغيرة الحجم. ويمكن تغيير دقة شاشة الحاسوب وذلك بسحب المزلاج بواسطة الفأرة إلى اليمين (زيادة الدقة) أو اليسار (إنقاص الدقة). انظر الشكل (10).



الشكل (10) علامة التبويب "الإعدادات"

3-4 إنشاء اختصار Creating Shortcuts:

إن إنشاء الاختصار هو عنصر يرتبط مع عنصر آخر مثل ملف أو مجلد أو برنامج على الحاسوب.

ويمكن إنشاء اختصارات ثم وضعها في موقع مناسب، مثل سطح المكتب، الأمر الذي يؤدي إلى الوصول إلى العنصر الذي يؤدي إليه الاختصار بسهولة. ويمكن التمييز بين الاختصار والملف أو البرنامج الأصلي الذي أنشئ له اختصار عن طريق السهم الذي يظهر على الرمز.

يبين الشكل (11) الفرق في المظهر بين الأيقونات المختصرة والأيقونات غير المختصرة.



الشكل (11) الأيقونات المختصرة والأيقونات غير المختصرة

ولإنشاء اختصار للبرنامج:

- 1- انقر على زر الفأرة الأيمن في أي مكان خال من سطح المكتب.
- 2- تتسدل قائمة من الأوامر السريعة، اختر منها الأمر "جديد".
- 3- تظهر قائمة فرعية، اختر منها الأمر "إنشاء اختصار".
- 4- تظهر نافذة، اختر من خلالها البرنامج المطلوب إنشاء اختصار له.
- 5- انقر على المفتاح التالي فتظهر نافذة حدد فيها اسم للاختصار.
- 6- انقر على المفتاح إنهاء ليتم تشكيل الاختصار.

5- خدمات نظام التشغيل Windows XP:

5-1 مدير المهام Task manager:

يعد مدير المهام من أهم البرامج الوظيفية في نظام Windows XP نظراً للخدمات التي يقدمها للمستخدم.

يتم تشغيل مدير المهام بعدة طرق. إحدى هذه الطرق هي:

- انقر زر الفأرة الأيمن على أي مكان خال من شريط المهام.

- تظهر القائمة السريعة، اختر منها الأمر "مدير المهام".
- تحتوي نافذة مدير المهام كما هو مبين في الشكل (12) على علامات التبويب التالية:



الشكل (12) نافذة إدارة المهام Windows

1. تطبيقات Application :

وتحتوي على المهام التالية:

- إيقاف تطبيق معين وذلك بالنقر على ذلك التطبيق ثم النقر على المفتاح "إنهاء المهمة".
- الانتقال إلى تطبيق معين إذا كان لدينا عدة تطبيقات تعمل بأن واحد. انقر على اسم التطبيق ومن ثم انقر على المفتاح "التبديل إلى" فيتم الانتقال إلى التطبيق.
- شغل برنامج تطبيق جديد وذلك بالنقر على "مهمة جديدة" حيث يظهر مربع حوار خاص. اكتب اسم التطبيق الذي تريد تشغيله في مربع النص ثم انقر على الأمر "نعم" OK.

2. العمليات Processes:

يؤدي النقر على علامة هذا التتويب إلى إظهار الخدمات التي تعمل على الحاسوب الآن.

3. الأداء Performance:

وتظهر معلومات عن أداء الجهاز على شكل مخططات بيانية.

4. شبكة الاتصال Network:

تظهر معلومات تتعلق بالاتصال بالشبكة الحاسوبية وحالة وأداء هذا الاتصال.

5. مستخدمين Users:

يتم عرض قائمة بأسماء المستخدمين المتصلين حالياً بالحاسوب ومعلومات كل مستخدم وحالة إتصاله، مع إمكانية إرسال رسالة Send Message إلى أي مستخدم متصل أو إجراء قطع الإتصال Disconnect أو تسجيل الخروج Log off.

5-2 فحص القرص Check Disk:

يمكنك القيام بفحص قرص معين وإصلاح عيوبه كما يلي:

- 1- افتح قائمة بدء التشغيل ثم انقر على الخيار "جهاز الكمبيوتر".
- 2- انقر زر الفأرة الأيمن على القرص الذي تريد فحصه ثم اختر الأمر خصائص، فيظهر مربع حوار.
- 3- انقر على علامة التتويب أدوات، ثم انقر زر الفأرة الأيسر على الأمر "التدقيق الآن".
- 4- فيظهر مربع حوار خاص، يحوي خيارين اثنين:

■ إصلاح أخطاء نظام الملفات تلقائياً:
إن تفعيل هذا الخيار يؤدي إلى فحص القرص بحثاً عن الأخطاء
الفيزيائية ومحاولة إصلاحها إن أمكن.

■ التفحص لمحاولة استرداد المقاطع التالفة:
عند تفعيل هذا الخيار يجري فحص القرص بحثاً عن الأخطاء الفيزيائية
وكذلك أخطاء الملفات المخزنة على قطاعات تالفة ومحاولة إصلاحها.
5- انقر على "ابدأ" لبدء فحص القرص.

3-5 إزالة البرامج Uninstall Programs:

لإزالة برنامج معين من الحاسوب باستخدام خدمات نظام التشغيل فإننا نقوم
بالخطوات التالية:

1. انقر زر الفأرة على قائمة التشغيل "ابدأ"، ثم انقر على لوحة التحكم.
2. اختر الأمر "إزالة برامج"، فيظهر مربع الحوار الخاص بإزالة البرامج.
3. انقر زر الفأرة الأيسر على أي برنامج تريد إزالته ثم انقر الأمر إزالة.

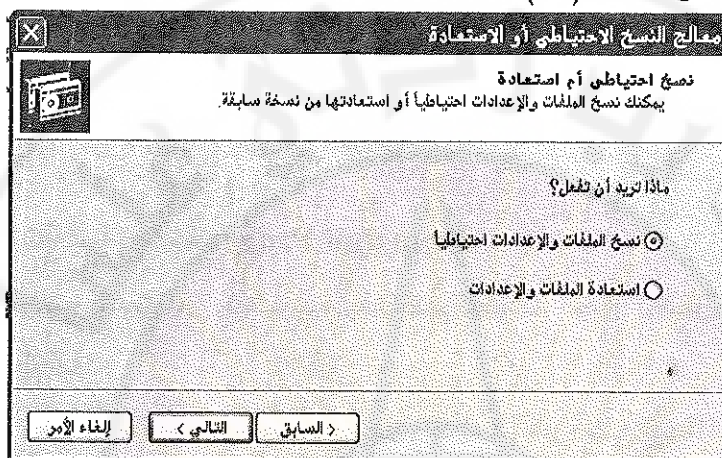
6- أدوات النظام System Tools :

- 1- انقر زر الفأرة على قائمة بدء التشغيل "ابدأ".
- 2- اختر "كافة البرامج".
- 3- اختر "البرامج الملحقة".
- 4- اختر أدوات النظام، فتظهر مجموعة من الخيارات، نذكر فيما يلي أهمها:

6-1 النسخ الاحتياطي Backup:

تساعد أداة "النسخ الاحتياطي" في حماية البيانات من الفقدان بطريق الخطأ إذا
صادف النظام فشلاً في الأجهزة أو وسائط التخزين على سبيل المثال، يمكنك

استخدام برنامج النسخ الاحتياطي لإنشاء نسخة من البيانات الموجودة على القرص الصلب ثم أرشفتها على جهاز تخزين آخر. وبالتالي إذا تم مسح البيانات الأصلية الموجودة على القرص الثابت أو الكتابة فوقها بطريق الخطأ، أو أصبحت غير قابلة للوصول بسبب قصور القرص الثابت، يمكن استعادة البيانات من النسخة المؤرشفة بسهولة. انظر الشكل (13).

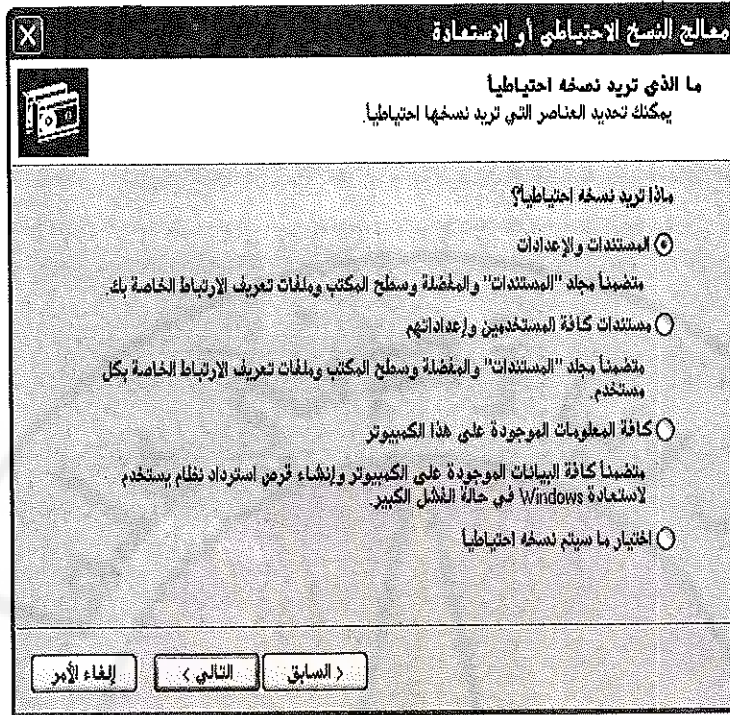


الشكل (13) نافذة معالج النسخ الاحتياطي أو الاستعادة

يوجد في نافذة "معالج النسخ الاحتياطي أو الاستعادة" خياران للتخزين الاحتياطي للملفات، وهما:

1- نسخ الملفات للمستندات والإعدادات احتياطياً Back up files and settings:

- ويحتوي كما هو مبين في الشكل (14) على الخيارات التالية:
- المستندات والإعدادات: يتضمن المجلدات التالية: (المستندات - المفضلة - سطح المكتب) الخاصة بالمستخدم الحالي.
 - مستندات كافة المستخدمين وإعداداتهم.
 - كافة المعلومات الموجودة على هذا الكمبيوتر.
 - اختيار ما سيتم نسخه احتياطياً.



الشكل (14) نافذة "معالج النسخ الاحتياطي أو الاستعادة"

2- استعادة الملفات والإعدادات Restore files and settings :

يمكنك استعادة الإصدارات التي تم نسخها احتياطياً للملفات التي تم فقدانها، أو تعرضت للتلف أو تم تغييرها بشكل مفاجئ. ويمكنك أيضاً استعادة الملفات الفردية، أو مجموعات الملفات، أو كافة الملفات التي قمت بنسخها احتياطياً.

2-6 أداة إلغاء تجزئة قرص Disk Defragmentation :

تستخدم هذه الأداة لتنظيم القرص الصلب. فعند اختيارك أمر "أداة إلغاء تجزئة قرص" تظهر النافذة كما في الشكل (15).



الشكل (15) نافذة أداة إلغاء تجزئة قرص

حدد في هذه النافذة الأقراص التي تريد إعادة تنظيمها. تؤدي تجزئة الملفات (أي كتابة الملفات على قطاعات غير متجاورة) إلى جعل القرص الثابت يقوم بعمل إضافي مما قد يؤدي إلى إبطاء الكمبيوتر. يمكن أيضاً أن تؤثر التجزئة في أجهزة التخزين القابلة للنقل مثل محركات أقراص USB المحمولة. بينما تعيد أداة إلغاء تجزئة القرص الثابت ترتيب البيانات المجزأة حتى تستطيع الأقراص أن تعمل بشكل أكثر كفاءة وسرعة.

3-6 استعادة النظام System Restore:

يسمح هذا الأمر بإعادة حالة النظام إلى أقرب حالة سابقة جيدة كان يعمل بها. إن عملية استعادة النظام لا تؤثر في الملفات والمجلدات الشخصية. ويمكن من نافذة استعادة النظام تحديد النقطة التي تريد استعادة النظام عندها. انظر الشكل (16).

مرحبا بك في عملية استعادة النظام

لنبدأ بحد المهمة التي تريد أداءها:

☒ استعادة الكمبيوتر إلى وقت سابق

☐ إنشاء نقطة استعادة

يمكنك استخدام استعادة النظام للتراجع عن التغييرات المؤقتة للكمبيوتر واستعادة إعداداته وأدائه. تعيد عملية استعادة النظام الكمبيوتر إلى حالة سابقة (والتي تسمى نقطة الاستعادة) بدون أن تسبب فقدان العمل الأخير، مثل المستندات المخزنة، أو البريد الإلكتروني، أو قوائم المحفوظات والمفضلة.

إن أية تغييرات في أثناء عملية استعادة النظام هي تغييرات قابلة للعكس بشكل كامل.

يتشغى الكمبيوتر تلقائياً نقاط استعادة (والتي تسمى نقاط تحقق للنظام)، لكن يمكنك أيضاً استخدام استعادة الكمبيوتر لإنشاء نقاط الاستعادة الخاصة بك. يكون هذا مفيداً إذا كنت على وشك إجراء تغيير رئيسي لنظامك، مثل تثبيت برنامج جديد أو تغيير تسجيلك.



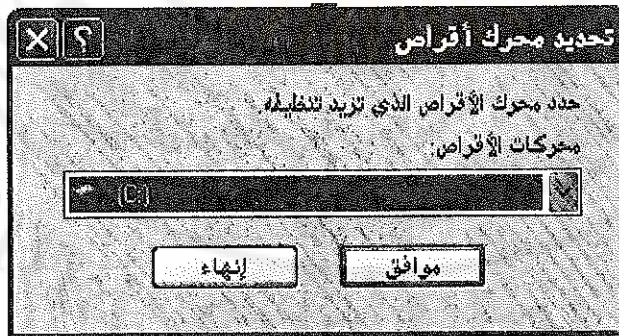
للمتابعة، حدد خياراً، ثم انقر فوق التالي.

[التالي >](#)

الشكل (16) نافذة الأداة "استعادة النظام"

4-6 تنظيف القرص Disk Cleanup:

يقوم نظام التشغيل أثناء عمل الحاسوب بتخزين العديد من الملفات المؤقتة أو ما يسمى بالنفايات. وعند اختيارك الأمر "تنظيف القرص"، تظهر نافذة من خلالها قم بتحديد القرص المراد تنظيفه من الملفات المؤقتة. انظر الشكل (17).



الشكل (17) نافذة الأداة "تنظيف القرص"

تعمل أداة "تنظيف القرص" على تقليل عدد الملفات غير الضرورية الموجودة على القرص الصلب لتحرير مساحة على القرص والمساعدة على تسريع الكمبيوتر. وبالتالي: تقوم الأداة "تنظيف القرص" بإزالة الملفات المؤقتة، وإفراغ 'سلة المحذوفات، وإزالة عدد من ملفات النظام وغيرها من العناصر التي لم تعد في حاجة إليها.

7- الملفات والمجلدات:

7-1 تعريف الملفات والمجلدات:

يعرف الملف بأنه الوحدة الأساسية للتخزين والتي تمكّن الحاسوب من تمييز مجموعة معلومات من غيرها. وهو مجموعة من البيانات يستطيع المستخدم استرجاعها، أو تغييرها، أو حذفها، أو حفظها، أو إرسالها إلى جهاز إخراج، مثل طابعة أو برنامج بريد إلكتروني.

ويتم عرض الملفات على الحاسوب على هيئة رموز لسهولة التعرف على نوع الملف عند النظر إلى رمزه. انظر الشكل (18).



الشكل (18) الرمز الشائع للملفات النصية

ويعرف المجلد بأنه حاوية يمكن استخدامها لتخزين الملفات بداخلها. حيث تحفظ آلاف الملفات الورقية في مجلدات توضع في أماكن مناسبة على سطح المكتب. ويعرض الشكل (19) بعض رموز المجلدات.



الشكل (19) بعض رموز المجلدات النموذجية

ويمكن أيضاً تخزين مجلدات أخرى داخل المجلدات. عادةً ما يسمى المجلد الموجود داخل مجلد آخر مجلد فرعي.

يمكنك إنشاء أي عدد من المجلدات الفرعية، ويمكن لأي منها أن يحتفظ بأي عدد من الملفات والمجلدات الفرعية الإضافية. ولإنشاء مجلد قم بما يلي:

1- انقر زر الفأرة على مكان فارغ على سطح المكتب، فتظهر نافذة القائمة السريعة.

2- اختر الأمر "جديد"، فتتسدل نافذة أخرى.

3- اختر الأمر "مجلد"، فيظهر مجلد على سطح المكتب، ادخل التسمية المناسبة له.

7-2 استعراض محتوى المجلد:

لاستعراض محتوى مجلد قم بما يلي:

1- انقر نقراً مزدوجاً على المجلد الذي تريد عرض محتوياته.

2- اختر التبويب "عرض" View فتظهر قائمة تحتوي عدة أوامر مثل: رموز كبيرة، رموز صغيرة، مربعات، قائمة وتفاصيل تعرض معلومات خاصة بالملف: مثل حجم، نوع، تاريخ إنشاء وتاريخ تعديل الملف، ضمن أعمدة .

3- اختر الخيار الذي تريده.

7-3 ترتيب الملفات والمجلدات:

يمكن ترتيب الملفات أو المجلدات حسب الاسم، أو التاريخ، أو الحجم، أو النوع، أو تاريخ التعديل كما يلي:

1- انقر نقراً مزدوجاً على المجلد الذي تريد عرض محتوياته.

2- اختر التبويب "عرض" View

3- ثم اختر الأمر "ترتيب الرموز حسب" فتظهر قائمة اختر منها نوع الترتيب الذي تريده.

7-4 إنشاء الملفات:

يمكنك إنشاء مستند نصي باستخدام أحد برامج معالجة النصوص كالدفتري والمفكرة والورد Word. وبعد Word أكثر البرامج استخداماً لإنشاء ملفات جديدة. تقوم بعض البرامج بإنشاء ملف بمجرد فتحها. عند فتح "الدفتري"، على سبيل المثال، يبدأ بصفحة خالية. يمثل هذا ملفاً فارغاً (غير محفوظ):

- 1- ابدأ في الكتابة على هذا الملف.
- 2- انقر على الأمر حفظ الموجود في قائمة ملف التي تقع على شريط القوائم.
- 3- اكتب اسم الملف في مربع الحوار الذي يظهر، ثم انقر فوق حفظ.
- 4- تحفظ معظم الملفات بشكل افتراضي داخل مجلدات شائعة مثل 'المستندات' و'الصور' ويؤدي ذلك إلى تسهيل عملية البحث عن الملفات مرة أخرى.

7-5 حذف الملفات والمجلدات:

عند عدم الحاجة إلى ملف أو مجلد، يمكنك حذفه من الحاسوب لتوفير مساحة وحماية الحاسوب من تراكم الملفات غير المرغوب فيها.

لحذف ملف أو مجلد، قم بما يلي:

- 1- حدد هذا الملف أو المجلد
 - 2- اضغط الزر "حذف" الموجود على لوحة المفاتيح.
 - 3- في مربع الحوار حذف ، انقر فوق "نعم".
- عند حذف أحد الملفات أو المجلدات، يتم نقله مؤقتاً إلى "سلة المحذوفات". يمكنك اعتبار سلة المحذوفات بمثابة شبكة أمان تتيح لك إمكانية استعادة الملفات أو المجلدات التي يتم حذفها عن طريق الخطأ.

قد ينبغي أحيانًا تفرغ "سلة المحذوفات" لاستعادة مساحة القرص الثابت بالكامل، والتي يتم شغلها بواسطة الملفات غير المرغوب فيها ويتم ذلك كما يلي:

1- انقر بزر الفأرة الأيمن على رمز سلة المحذوفات.

2- انقر على الأمر إفراغ سلة المحذوفات.

6-7 البحث عن الملفات والمجلدات:

لتوفير الوقت والجهد يُستخدم "رفيق البحث" للبحث عن ملف (نص، صورة، فيديو..الخ) أو مجلد. ويوجد "رفيق البحث" في أعلى كل نافذة، أو بالنقر بزر الفأرة الأيسر على الأمر بحث الموجود في قائمة بدء التشغيل.



الشكل (20)

فللبحث عن ملف أو مجلد قم بما يلي:

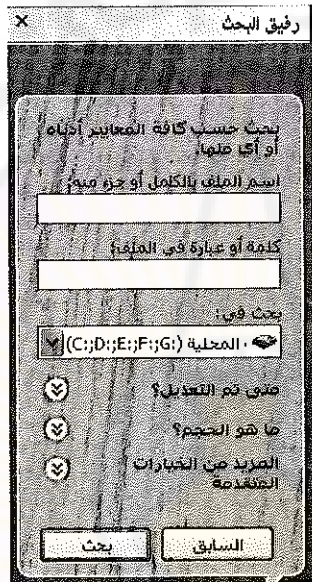
1- انقر فوق ابدأ، ثم فوق بحث. انظر الشكل (20).

2- انقر فوق كافة الملفات والمجلدات. انظر الشكل (21). وفي حال إن لم

يظهر كافة الملفات والمجلدات، فمن المحتمل أنه قد تم تغيير سلوك

البحث الافتراضي، قم بما يلي:

1. انقر فوق تغيير التفضيلات.
 2. انقر فوق تغيير سلوك البحث عن الملفات والمجلدات.
 3. انقر فوق قياسي، وبعدها انقر فوق موافق.
 4. انقر فوق كافة الملفات والمجلدات.
- 3- اكتب جزءاً أو كامل اسم الملف أو المجلد، أو اكتب كلمة أو عبارة موجودة في الملف.



الشكل (21) البحث وفقاً لاسم الملف أو عبارة فيه

- 4- إن لم تكن تعرف أيّاً من هذه المعلومات أو كان المطلوب تضيق نطاق البحث أكثر، فحدد خياراً أو أكثر من الخيارات المتبقية:
1. في البحث في، انقر فوق محرك الأقراص، أو المجلد، أو شبكة الاتصال التي تريد البحث فيها.
 2. انقر فوق متى تم التعديل؟ للبحث عن ملفات تم إنشاؤها أو تعديلها في أو بين تاريخين محددين.
 3. انقر فوق ما هو الحجم؟ للبحث عن ملفات بحجم محدد.

4. انقر فوق المزيد من الخيارات المتقدمة لتحديد معايير بحث إضافية.

5- انقر فوق بحث.

يتم عرض الملفات ضمن نافذة "نتائج البحث"، إذا تطابق المصطلح الذي تبحث عنه مع اسم الملف أو علاماته أو خصائص أخرى أو حتى النص الموجود داخل المستند النصي.

يمكن تضيق نطاق البحث وذلك باستخدام عامل تصفية البحث (مثل نوع) لنص البحث، الأمر الذي يوفر لك نتائج أكثر دقة.

7-7 نسخ الملفات والمجلدات ونقلها:

قد تحتاج في بعض الأحيان إلى تغيير موقع تخزين الملفات على الحاسوب. فعلى سبيل المثال، قد ترغب في نقل الملفات إلى مجلد آخر أو نسخها إلى وسائط قابلة للإزالة (مثل الأقراص المضغوطة) لمشاركتها مع شخص آخر. ويمكن نسخ الملفات أو المجلدات ونقلها باستخدام أسلوب يسمى بـ "السحب والإفلات"، كالتالي:

1- حدد الملفات أو المجلدات المراد نسخها.

2- اسحب الملفات أو المجلدات المراد نسخها إلى الموقع الذي تريد وضع النسخ الجديدة فيه.

تتم عملية النقل إذا قمت بسحب ملف أو مجلد من مكان إلى مكان آخر في نفس محرك الأقراص، يقوم Windows بنقل العنصر ولا يتم إنشاء نسختين من نفس الملف أو المجلد على نفس محرك الأقراص.

إذا قمت بسحب ملف أو مجلد من محرك أقراص إلى محرك أقراص آخر، يقوم Windows بنسخ العنصر ولا يتم إزالة الملف أو المجلد من موقعه الأصلي.

يمكن نسخ أو نقل الملفات باستخدام مساحة للتخزين المؤقت تسمى "الحافظة". لا تكون "الحافظة" مرئية، لذا لن تتمكن من مشاهدة الحافظة بالفعل حتى في حالة استخدامها لنسخ وقص الملفات ولصقها.



الشبكات الحاسوبية

1- الشبكات الحاسوبية Computer Networks:

تتكون الشبكة الحاسوبية من مجموعة من الحواسيب التي يتصل بعضها ببعض بواسطة مكونات مادية وبرمجية ضمن شروط وقواعد محددة بحيث تصبح جميع عناصر الشبكة قادرة على تبادل المعلومات والتشارك في الموارد المادية. ومن هذه الموارد:

1- الطابعات.

2- أجهزة الماسح الضوئي.

3- البرامج والملفات.

4- قواعد البيانات.

تتكون الشبكة الحاسوبية في أبسط أشكالها من جهازين متصلين بعضهما ببعض بواسطة سلك Cable، ويقومان بتبادل البيانات والمعلومات فيما بينهما. يتم وصل السلك بالحاسوب عن طريق مأخذ في بطاقة تزرع في الحاسوب ويوصل بها السلك، وتسمى هذه البطاقة "بطاقة الواجهة الشبكية".

2- أنواع شبكات الحاسوب:

تُصنف شبكات الحاسوب حسب عدة معايير نذكر منها:

1. التصنيف حسب المساحة الجغرافية.

2. التصنيف حسب حق الوصول لخدمات الشبكة.

3. التصنيف حسب العلاقة بين الأجهزة.

2-1 التصنيف حسب المساحة الجغرافية:

■ الشبكة المحلية Local Area Network أو LAN:

تصل هذه الشبكة مجموعة حواسيب قريبة من بعضها جغرافياً كأن تكون ضمن غرفة واحدة، أو طابق واحد أو مبنى واحد، وقد تمتد إلى أكثر من مبنى واحد وتتصل بواسطة كبلات شبكة عادية، حيث المسافات قصيرة مما يمكن من إنشاء اتصال مباشر. وهذا النوع من الشبكات لا يحتاج إلى معدات شركات الاتصالات في عملية توصيل الشبكة. وتقدم هذه الشبكات في وقتنا الحالي سرعة كبيرة لتبادل البيانات والموارد مما يشعر المستخدم الذي يستفيد من موارد الشبكة أن هذه الموارد موجودة على حاسوبه الشخصي.

■ شبكة المدن Metropolitan Area Network أو MAN:

تصل الحواسيب ضمن مدينة أو منطقة بمسافة ما بين عدة كيلومترات و 100 كم. تستخدم شبكة المدن عادة لوصل الشبكات المحلية بعضها مع بعض ومع الإنترنت.

■ الشبكة الواسعة Wide Area Network أو WAN:

تمتد عبر المدن والبلدان والقارات وتستخدم العديد من وسائل الاتصال (الشبكات الهاتفية - الأقمار الصناعية - الخ). هذا النوع من الشبكات يحتاج إلى معدات وأجهزة الاتصالات لربط عناصر الشبكة، وتعد شبكة الإنترنت Internet من أهم الشبكات الواسعة. تنقسم شبكات WAN إلى نوعين:

1. شبكة المؤسسات Enterprise Network :

تربط بين الشبكات المحلية أو الفروع التابعة لشركة أو مؤسسة واحدة على مستوى دولة واحدة أو عدة دول.

2. شبكة عالمية Global Network :

تعمل على ربط الشبكات المحلية التابعة لعدة مؤسسات مختلفة.

2-2 التصنيف حسب حق الوصول لخدمات الشبكة:

▪ شبكة الاستخدام الداخلي (الإنترانت Entranet):

هي شبكة خاصة لمؤسسة أو شركة تسمح للمستخدمين الموجودين فيها فقط من الاستفادة من خدمات الشبكة، كما تعمل على حمايتها من عبث أي شخص من خارج المؤسسة.

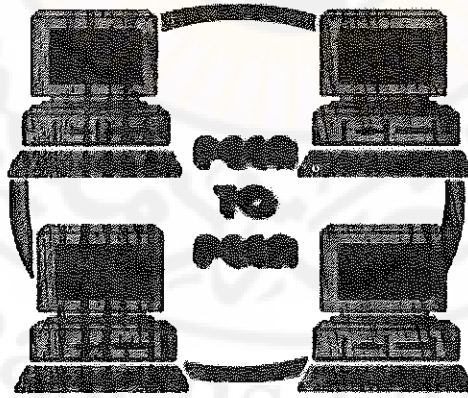
▪ شبكة الاستخدام الخارجي (الإكسترنانت Extranet):

هي شبكة لمؤسسة تسمح لأشخاص معينين من خارج المؤسسة الاستفادة من خدماتها بالإضافة إلى المستخدمين الموجودين فيها.

2-3 التصنيف حسب العلاقة بين الأجهزة:

▪ شبكة الند للند Peer to Peer Network:

إن المقصود بشبكات الند للند أن الحواسيب في الشبكة يستطيع كل منها تأدية وظائف الزبون Client والمزود Server في الوقت نفسه. وبالتالي فإن كل جهاز على الشبكة يستطيع تزويد غيره بالمعلومات وفي الوقت نفسه يطلب المعلومات من غيره من الأجهزة المتصلة بالشبكة. والشكل (1) يبين شبكات الند للند:



الشكل (1) شبكات الند للند

ومما سبق تعرف شبكة الند للند بأنها شبكة حاسوبية مكونة من مجموعة من الأجهزة لها حقوق متساوية (أي: لا يتحكم أحد الأجهزة بالأجهزة) ولا تحتوي على مزود مخصص بل يمكن لأي حاسوب في الشبكة أن يكون مزوداً أو زبوناً. وهذا النوع من الشبكات يطلق عليه أيضاً اسم مجموعة عمل Workgroup .

ويمكن فهم مجموعة عمل بأنها مجموعة من الحواسيب التي تتعاون فيما بينها لإنجاز عمل معين، وعادة تتكون من عدد قليل من الأجهزة لا يتجاوز العشرة ويستطيع أعضاء مجموعة العمل رؤية البيانات والموارد المخزنة على أي من الأجهزة المتصلة بالشبكة والاستفادة منها.

تعد شبكات الند للند مناسبة لاحتياجات الشبكات الصغيرة والتي ينجز أفرادها مهام متشابهة. ونشاهد هذا النوع من الشبكات في مكاتب التدريب على استخدام الحاسوب مثلاً. وتستخدم أيضاً في الشبكات التي لا تحتاج إلى درجة عالية من الأمن والسرية على معلوماتها. ويعد هذا النوع من الشبكات مناسباً في الحالات التالية فقط:

1. أن يكون عدد الحواسيب في الشبكة لا يتجاوز العشرة.
2. أن يكون مستخدمو الشبكة موجودين في المكان العام نفسه الذي توجد فيه هذه الشبكة.
3. ألا يكون أمن الشبكة من الأمور ذات الأهمية البالغة لديك.
4. ألا يكون في نية المؤسسة التي تريد إنشاء هذه الشبكة خطط لتنمية الشبكة وتطويرها في المستقبل القريب.

من مميزات شبكات الند للند هو أن تكلفتها محدودة، ولا تحتاج إلى برامج إضافية على نظام التشغيل، كما أن تثبيت الشبكة وإعدادها في غاية السهولة. أما العيب الرئيسي لهذا النوع من الشبكات هو أنها غير مناسبة للشبكات الكبيرة وذلك لأن نمو الشبكة وازدياد عدد المستخدمين يجعل الحفاظ على أمن الشبكة غاية في

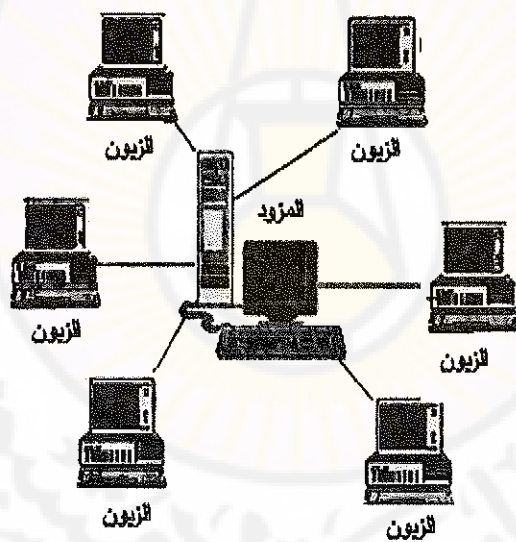
الصعوبة، وتعد أنظمة التشغيل التي أصدرتها شركة مايكروسوفت داعمة لشبكات الند للند.

■ شبكة الزبون/ المزود (Client/ Server Network):

تتكون هذه الشبكة من:

- **المزود:** وهو جهاز حاسوب فائق القدرة على التخزين والمعالجة، ويقوم بتزويد الشبكة بالبيانات أو الموارد أو الخدمات، كما يعد من أهم أجهزة الشبكة.

- **الزبون:** وهو جهاز حاسوب شخصي أو وحدة طرفية يستفيد من البيانات أو الموارد أو الخدمات من قبل المزود، وليس له أي صلاحيات بالتحكم. يبين الشكل (2) شبكة المزود/ الزبون:



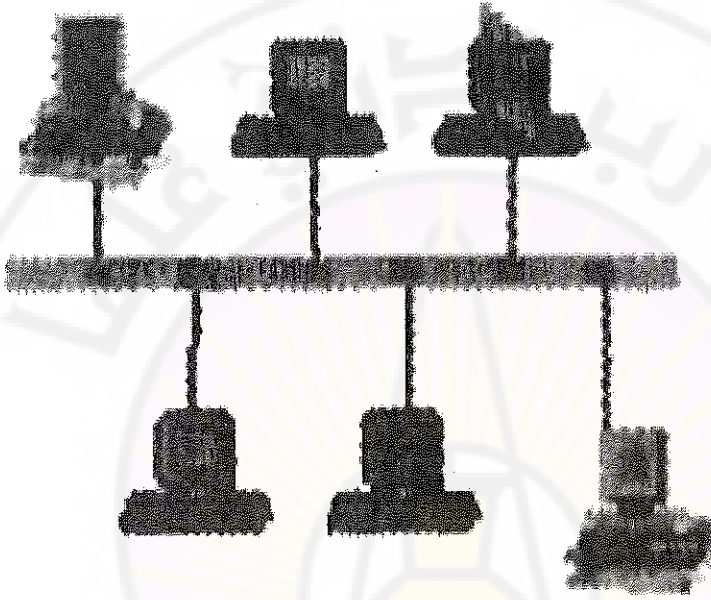
الشكل (2) شبكة المزود/ الزبون

3- طرق وصل الشبكات:

يوجد ثلاثة أشكال لتوصيل الحواسيب مع بعضها البعض وهي:

1- الشبكة الخطية:

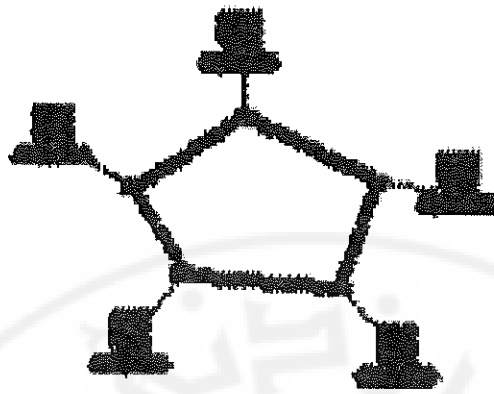
تعدّ الشبكة الخطية أبسط تصميم للشبكات، وفيها يتم نقل البيانات بواسطة ناقل رئيسي وتتفرع منه الأجهزة الأخرى. انظر الشكل (3).



الشكل (3) الشبكة الخطية

2- الشبكة الحلقية:

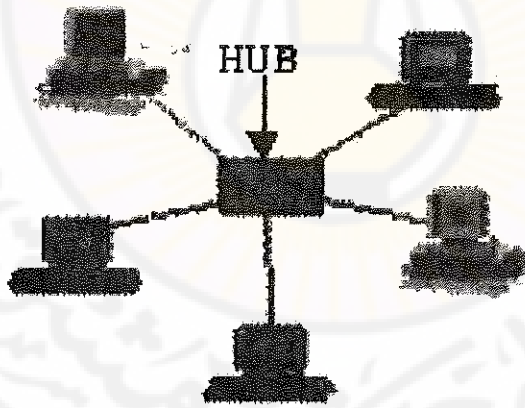
يختلف تصميم هذه الشبكة عن التصميمات الأخرى في أنه لا تحتوي على وسط ناقل رئيسي أو جهاز "المجمع الشبكي" Hub بل أن كل جهاز في الشبكة (يعمل كوسط ناقل للبيانات) يتصل بوسطي ناقل أحدهما للجهاز المرسل والآخر للجهاز المستقبل. انظر الشكل (4).



الشكل (4) الشبكة الحلقية

3- الشبكة النجمية:

يُعدّ هذا النوع من أفضل وأشهر التصميمات في الشبكات إذ يعتمد بشكل أساسي على جهاز شبكي يسمى المجمع المركزي Hub الذي تُوصّل جميع أجهزة الشبكة به بحيث يتم تبادل البيانات عن طريقه. انظر الشكل (5).



الشكل (5) الشبكة النجمية

عند الحاجة لزيادة عدد المستخدمين في الشبكة فإنك تستطيع ربط جهازي Hub مع بعضهما البعض للحصول على عدد أكبر للمنافذ.

4- فوائد الشبكات:

إن الشبكات لها فوائد عديدة أهمها:

- تسمح الشبكة بمشاركة وتبادل المعلومات والموارد بشكل أفضل وأسرع بين مستخدمي الشبكة.
- تسمح باستقبال وإرسال البريد الإلكتروني، الذي يوفر اتصالاً سريعاً ويسمح للمستخدمين بتبادل الرسائل التي يمكن أن تحتوي على نصوص، أو صور، أو ملفات مرفقة بما فيها ملفات الصوت والصورة أو الفيديو.
- يستطيع مستخدمو الشبكة الاطلاع على مواعيد غيرهم لتحديد موعد للقاء أو بحث أمر معين، ويتم ذلك باستخدام برامج الجدولة Scheduling والتي هي نسخة إلكترونية من الجداول الورقية التي تستخدم للتخطيط اليومي والشهري والسنوي للمواعيد وهي تستخدم لتحديد المواعيد وتنبئ المستخدم عند حلول أو اقتراب موعد ما.
- إن برامج العمل الجماعي GroupWare تستخدم تقنية الشبكة في الاتصال لتقديم إدارة مشتركة للوثائق من قبل مجموعة من المستخدمين في أماكن مختلفة في الوقت الحقيقي مما يسمح بالتعديل على مستند ما من قبل أكثر من مستخدم في نفس الوقت، كما أن المستخدمين يستطيعون المشاركة في تشغيل التطبيقات والبرامج المختلفة على حواسيب مختلفة.

الإنترنت والشبكة العالمية

1- الإنترنت:

الإنترنت هي نظام من الشبكات الحاسوبية يصل ما بين حواسيب حول العالم ببروتوكول موحد هو بروتوكول إنترنت IP. تربط الإنترنت ما بين ملايين الشبكات الخاصة والعامة في المؤسسات الأكاديمية والحكومية ومؤسسات الأعمال، وتتباين في نطاقها ما بين المحلي والعالمي، وتتصل بتقنيات مختلفة من الأسلاك النحاسية والألياف البصرية والوصلات اللاسلكية.

وتختلف تلك الشبكات في بنيتها الداخلية تقنياً وإدارياً، إذ يُدار كل منها بمعزل عن الأخرى لا مركزياً ولا يعتمد أي منها في تشغيلها على الآخر.

تحمل الإنترنت اليوم قدراً عظيماً من البيانات والخدمات منها:

1- صفحات النصوص الفائقة المنشورة على الويب.

2- البريد الإلكتروني.

3- خدمات التخاطب الفوري.

4- وبرتوكولات نقل الملفات.

5- الاتصال الصوتي.

اسم الإنترنت Internet هو اختصار للكلمة Network وتعني "شبكة" وللکلمة

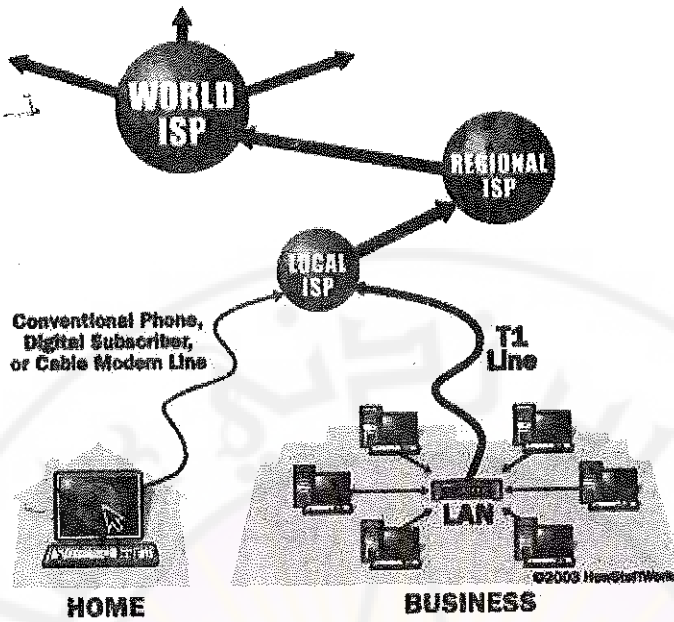
inter وتعني "بين" أي "الشبكة البينية"، والاسم دلالة على بنية إنترنت باعتبارها...

شبكة ما بين الشبكات "أو شبكة من شبكات. وتستخدم اليوم الكلمة net اختصاراً للكلمة إنترنت.

ولربط حاسوب ما بشبكة الإنترنت تستخدم الخطوط الهاتفية أو بوابة الإنترنت

السريع DSL التي تمكن الحاسوب من الاتصال بمزود خدمة الإنترنت Internet

Service Provider (ISP) . انظر الشكل (1).



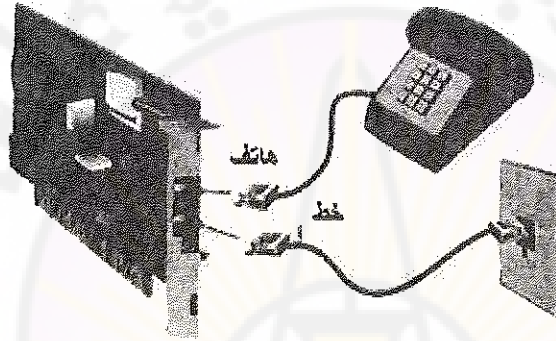
الشكل (1) ارتباط مجموعة من الحواسيب
مع شبكة الإنترنت

كما يمكن للحواسيب في شركة معينة أن ترتبط مع بعضها بواسطة شبكة حاسوبية محلية LAN ومن ثم تربط الشبكة المحلية إلى مزود محلي لخدمة الإنترنت Local ISP بواسطة كابلات سريعة ويرتبط المزود المحلي بمزود إقليمي Regional ISP والذي بدوره يرتبط مع مزود أكبر. والمزودات المحلية هي شركات اتصالات مثل الشركة السورية للاتصالات السلكية واللاسلكية. ويمكن وصف بنية الإنترنت بأنها بنية هرمية، حيث يتمثل المستوى الأعلى من البناء بشبكات مزودي الخدمة الإقليميين Regional Service Providers. ويتمثل المستوى الأوسط من البناء بشبكات مزودي خدمة الإنترنت المحليين، الذين يرتبطون بدورهم بشبكات مزودي الخدمة الإقليميين. وتنتهي البنية بأجهزة أو شبكات المستخدمين التي ترتبط بشبكات مزودي الخدمة المحليين.

2- تقنيات الاتصال بالإنترنت:

1- الاتصال الهاتفي Dial-Up Connection:

إن هذا النوع من الاتصال بالإنترنت يتم من خلال خط الهاتف، فلتوصيل الحاسوب بالإنترنت يجب الاتصال هاتفياً بإحدى الجهات المزودة لخدمة الاتصال بالإنترنت ISP من خلال جهاز المودم Modem الموصول بالحاسوب من جهة وبنقطة الهاتف من الجهة الأخرى. ويعرّف المودم بأنه عبارة عن جهاز يقوم بتحويل الإشارات التماثلية إلى رقمية وبالعكس. انظر الشكل (2).



الشكل (2) الاتصال الهاتفي بالإنترنت عبر المودم

وبعد الاتصال Dial-Up يمكن للمستخدم الاستفادة من خدمات الإنترنت وحين الانتهاء يتم قطع الاتصال وبالتالي الخروج من الإنترنت. يتميز الاتصال الهاتفي بالإنترنت بعدم الحاجة إلى أجهزة إضافية وكبلات معقدة إذ يكفي جهاز حاسوب شخصي مزود بمودم وكبل وخط هاتفي. ومن عيوب الاتصال الهاتفي بالإنترنت: ضرورة إعادة الاتصال كلما دعت الحاجة لدخول الإنترنت. فهذا الاتصال عادة ما يكون بطيئاً حيث لا تتعدى سرعته (كيلو بت في الثانية) 56 Kbps.

وهناك نوع آخر من الاتصال الهاتفي بالإنترنت يعرف بالشبكة المتكاملة للخدمات الرقمية Integrated Services Digital Network (ISDN) والذي يتميز بسرعة الاتصال والتي تصل إلى 128 kbps.

2- الاتصال المباشر Direct Connection:

إن هذا النوع من الاتصال يجعل المستخدم متصلاً بمزود خدمة الإنترنت ISP بصورة مستمرة، وبالتالي استمرارية الوصول إلى الإنترنت دون الحاجة إلى الاتصال الهاتفي.

يمكن أن يتم الاتصال المباشر بالإنترنت بعدة طرق منها:

3- الاتصال السريع (DSL) Digital Subscriber Line:

يوفر الاتصال بالإنترنت عن طريق DSL الحصول على سرعة عالية في استقبال المعلومات تقدر بـ 1.5 Mbps وسرعة إرسال تقدر بـ 256 Kbps. إن من عيوب هذا الاتصال أنه حساس للمسافة بين مزود الخدمة والمستخدم التي يجب ألا تزيد المسافة عن 5 كم. فكلما ازدادت المسافة، انخفضت سرعة نقل المعلومات. إن هذا الاتصال يستخدم فقط الكابلات النحاسية ولا يمكنه الاتصال عبر الألياف الضوئية.

4- الاتصال عن طريق الأقمار الصناعية Satellite:

هي طريقة يتم فيها تركيب مودم خاص بجهاز الحاسوب الرئيسي للشبكة ثم تمديد وصلة كبل ما بين المودم وصحن هوائي يثبت في مكان عالٍ من المبنى لإرسال المعلومات واستقبالها.

5- الاتصال عن طريق "T-1 Lines":

وهو نوع من خط هاتفي للاتصال بالألياف الضوئية والتي يمكنها أن تحمل كمية أكبر من البيانات مقارنة بخطوط الهاتف النحاسية التقليدية.

6- الاتصال عبر مودم الكبل:

ويجري فيها نقل إشارات الإنترنت بواسطة كبلات النقل التلفزيوني. فبمجرد أن تضع الكبل في الحاسوب تستطيع أن تقلب صفحات الإنترنت.

3- عنوانة الإنترنت Addressing:

تُعد عنوانة الإنترنت من أهم مبادئ الإنترنت التي ساعدت على نجاح الإنترنت في التواصل بين مواردها المختلفة. وتحتوي الإنترنت على العديد من الموارد كالمواقع، والأجهزة، والملفات.. الخ، ولكي يتم التواصل بين هذه الموارد يجب أن يكون لكل مورد من هذه الموارد عنوان وحيد للتمكن من الوصول إليه. هناك عدة أشكال لهذا العنوان:

■ العنوان الرقمي IP Address :

يعطى لكل جهاز متصل بشبكة الإنترنت عنوان رقمي IP وحيد خاص به. حيث يتكون هذا العنوان الرقمي من أربع مجموعات من الأرقام يفصل بين كل مجموعة وأخرى نقطة (.). وتتكون كل مجموعة من عدد صحيح من 0 إلى 256. فعلى سبيل المثال تمثل سلسلة الأرقام التالية عنواناً رقمياً على الإنترنت 212.138.18.5.

■ العنوان الحرفي:

يُجد مستخدمو الإنترنت صعوبة في التعامل مع العنوان الرقمي، إذ يتوجب عليهم تذكر جميع العناوين الرقمية للمواقع التي يرتادونها بكثرة، لذا يفضلون استخدام العنوان الحرفي للأجهزة والمواقع لسهولة تذكرها واستخدامها. وتُعرف هذه العناوين الحرفية بأسماء النطاقات أو أسماء المجالات، فاسم النطاق: هو عبارة عن مجموعة من الحروف والأرقام، تمثل عنوان جهة على الإنترنت. وكمثال اسم النطاق:

www.yahoo.com

والعنوان الحرفي لا يمثل عنواناً فعلياً على الشبكة، وبالتالي يتم تحويل العناوين الحرفية إلى عناوين رقمية فعلية IP، ويتم ذلك عن طريق مزودات الأسماء Domain Name Service أو DNS. يتكون اسم النطاق من الأجزاء التالية (تفصل بينها نقاط وتقرأ من اليسار إلى اليمين):

اختصار اسم الدولة .اختصار نوع الهيئة.اسم المضيف . اسم الهيئة صاحبة العنوان

الجزء الأول: هو اسم المضيف (المزود) ، ويمثل نوع المزود داخل الهيئة أو المؤسسة المطلوب الاتصال به، مثل: مزود ويب www ، مزود بريد mail ، مزود بروتوكول نقل الملفات ftp.

الجزء الثاني: وهو يلي اسم المضيف، ويشير إلى اسم الهيئة أو المؤسسة صاحبة هذا العنوان، مثل: Yahoo، google، وغير ذلك.

الجزء الثالث: يمثل الجزء الأخير من العنوان وينقسم إلى قسمين:

1. الجزء الأول يبين نشاط الهيئة أو المؤسسة صاحبة هذا العنوان.
2. الجزء الثاني فيرمز إلى اسم الدولة التي تنتمي لها هذه الهيئة أو المؤسسة.

وبين الجدول (1) بعض الاختصارات التي تدل على بعض الدول، حيث يوجد لكل بلد نطاق خاص به:

الاختصار	اسم الدولة
sy	سوريا
sa	السعودية
sd	السودان
us	الولايات المتحدة
uk	المملكة المتحدة

جدول (1) اختصارات متعلقة ببعض الدول

وكذلك يوضح الجدول (2) بعض الاختصارات التي تبين نوع نشاط الهيئات

أو المؤسسات:

الاختصار	المعنى بالإنجليزية	المعنى بالعربية
Ac	academic	مؤسسات
com	commercial	هيئات تجارية
edu	education	مؤسسات تعليمية
gov	governmental	مؤسسات
mil	military	مؤسسات

جدول (2) بعض الاختصارات التي توضح نوع نشاط الهيئة

وتستثنى الشركات والهيئات بالولايات المتحدة الأمريكية من كتابة اسم الدولة.

وعلى سبيل المثال: www.yahoo.com هي شركة تجارية موجودة في أمريكا تسمى yahoo تهدف للربح.

4- بروتوكولات شبكة الإنترنت IP – Internet Protocol :

تعتمد جميع أجهزة الحواسيب المتصلة بالإنترنت بروتوكولاً يُسمى بروتوكول الإنترنت وهو اللغة التي يستخدمها جهاز الحاسوب على الشبكة للتخاطب مع الأجهزة الأخرى.

من أشهر برمجيات البروتوكولات الشبكية في شبكة الإنترنت ما يلي:

■ بروتوكول TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)

(Protocol):

ينقسم بروتوكول TCP/IP إلى:

1. بروتوكول TCP: وهو المسؤول عن التحكم والتحقق من صحة

توصيل البيانات من جهاز حاسوب إلى آخر.

2. بروتوكول IP: وهو المسؤول عن نقل البيانات من جهاز إلى آخر.

■ بروتوكول PPP (Point to Point Protocol):

ويقوم بتوصيل أجهزة الحواسيب بالإنترنت عبر خطوط الهاتف.

■ بروتوكول HTTP (Hyper Text Transfer Protocol):

إن بروتوكول نقل النص الفائق هو الطريقة الرئيسية والأكثر انتشاراً لنقل البيانات في الوب (الشبكة العنكبوتية العالمية World Wide Web أو WWW) بين المزودات والزيائن والهدف الأساسي من بنائه كان إيجاد طريقة لنشر واستقبال صفحات HTML. إن HTML هي اللغة البرمجية التي تكتب بها صفحات الإنترنت والتي تسمى "صفحات HTML".

■ بروتوكول FTP (File Transfer Protocol):

إن نظام FTP هو لغة تعامل (أو بروتوكول) يُستعمل لتبادل ملفات من حاسوب إلى آخر عبر شبكة الإنترنت. ويوجد حاسوبان مشتركان في نقل FTP هما المزود والزيون.

يستمتع مزود التحميل على الشبكة لطلبات الاتصال من الحواسيب الأخرى، بينما يبدأ حاسوب الزيون الاتصال بالمزود. وحالما يرتبطان، يمكن للزيون أن يقوم بعدد من العمليات مثل إرسال الملفات إلى المزود، وتحميل الملفات من المزود، وتبديل الاسم أو حذف الملفات على المزود.

عملياً جميع أنظمة الحاسوب تدعم نظام FTP. إن العديد من برامج التحميل الحالية وبرامج المزود، مجانية.

ويعتبر FTP أحد بروتوكولات التي تضم لحزم نقل الملفات Transmission Control Protocols أو اختصاراً TCP وترجمتها بالعربية أحد بروتوكول التحكم في النقل و تتميز بالأمان في نقل البيانات والتحقق من عدم فقدان البيانات خلال النقل.

■ بروتوكول SMTP (Simple Mail Transfer Protocol):

ويستخدم لنقل البريد الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت.

5- الشبكة العنكبوتية العالمية World Wide Web:

تدعى اختصاراً بـ "Web" أو "الوب" وهي جزء من الإنترنت تحتوي على ملايين الوثائق. ويستخدم الوب الإنترنت كوسيلة لنقل الوثائق، وترتبط هذه الوثائق مع بعضها بروابط تسمى "وصلات" Hyperlinks وتسمى مجموعة التي تخص موضوعاً معيناً "موقع الوب Web Site". ترتبط الصفحات المشكلة للموقع بواسطة روابط تستخدم للانتقال من صفحة إلى أخرى.

يوجد اختلاف بين مصطلحي الإنترنت والشبكة العالمية أو الوب. فالإنترنت هي مجموعة من شبكات الحواسيب المتصلة معاً عن طريق أسلاك نحاسية وكابلات ألياف بصرية أو توصيلات لاسلكية Wireless وما إلى ذلك. بينما الوب هي مجموعة من الوثائق (الصفحات) والمصادر المتصلة معاً، مرتبطة مع بعضها البعض عن طريق روابط تشعبية Hyperlinks وعناوين إنترنت URLs، واللغة المستخدمة لكتابة صفحات الوب هي لغة HTML أو XHTML.

وبشكل آخر:

الشبكة العالمية واحدة من الخدمات التي يمكن الوصول إليها من خلال الإنترنت، مثلها مثل البريد الإلكتروني ومشاركة الملفات وغيرها. تسمى البرامج التي تمكن المستخدم من الدخول إلى مصادر الوب "متصفحات الوب" Web Browser، ومن أشهرها: إنترنت إكسبلورر Internet Explorer وفايرفوكس Firefox. وهذه البرامج تمكن المستخدم من التجول من صفحة لأخرى عن طريق الروابط التشعبية.

يمكن أن تحتوي صفحة الوب على مزيج من بيانات الحاسوب من: الصوتيات، النصوص، الفيديو، الوسائط المتعددة ومحتويات تفاعلية، الصور الفوتوغرافية، الرسومات بما في ذلك الألعاب وغيرها.

6- عناوين الوب:

يحدد لكل صفحة من صفحات الوب عنوان يطلق عليه اسم: "محدد موقع المصادر Unified Resource Locator" أو URL. ويستخدم هذا العنوان من قبل المتصفحات لتحديد موقع الصفحة على الإنترنت.

7- كيفية عمل الإنترنت:

يمكن تلخيصها بالخطوات التالية:

1- يقوم المستخدم بكتابة :

<http://www.google.com/intl/en/about/index.html>

2- يقوم المتصفح بتقسيم العنوان إلى ثلاثة أقسام:

1. البروتوكول المستخدم في عملية الاتصال وهو: http.

2. اسم النطاق وهو:

www.google.com

3. مسار واسم الملف وهو:

[intl/en/about/index.html](http://www.google.com/intl/en/about/index.html)

3- يقوم المتصفح بالاتصال بمزود الأسماء DNS لتحويل العنوان الحرفي

للموقع www.google.com إلى العنوان الرقمي.

4- يستخدم المتصفح العنوان الرقمي للاتصال مع المزود الخاص بالموقع.

5- باستخدام بروتوكول http يقوم المتصفح بإرسال طلب إلى المزود

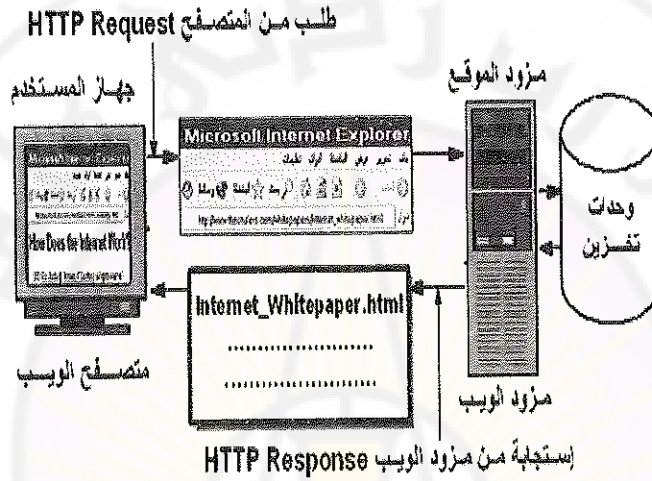
الخاص بالموقع طالباً منه الملف "index.html".

6- يستلم مزود الوب طلب المتصفح ثم يبدأ البحث في وسائط التخزين

الخاصة به ويستخرج الملف الصفحة المطلوبة مكتوبة بلغة HTML، ومن

ثم يرسلها إلى حاسوب المستخدم عبر الإنترنت بنفس البروتوكول المستخدم في الطلب http.

7- يستلم المتصفح الملف المكتوب بلغة HTML ويقوم بتفسيره وعرض النتيجة في نافذته الخاصة على شاشة المستخدم.
يعرض الشكل (3) عملية تصفح مواقع أو صفحات الويب.



الشكل (3) عملية تصفح مواقع أو صفحات الويب.

ومن المفيد الإشارة إلى أن وجود الجزء http في العنوان يعني أن الموقع يتصل مع متصفح الويب بشكل غير آمن وبالتالي يمكن لأي معلومة تنتقل بين الحاسوب والموقع أن ترى من قبل أي شخص، وقد تم تطوير بروتوكول آمن هو https أو Secure http ، فإذا كان عنوان الموقع يحتوي على https فسيكون تبادل المعلومات معه آمناً.

8- خدمات شبكة الإنترنت:

- 1- محركات البحث Search Engines.
- 2- البريد الإلكتروني Electronic Mail.
- 3- المؤتمرات المرئية Video Conferences.

4- التجارة الالكترونية Electronic Commerce.

5- شبكة التواصل الاجتماعي Facebook.

8-1 محركات البحث:

هي برامج حاسوبية مصممة للمساعدة في العثور على مستندات مُخزنة على الشبكة العنكبوتية العالمية الوب أو على حاسوب شخصي بسهولة وسرعة. وتُعد محركات البحث من أهم أدوات البحث المنتشرة عبر الإنترنت. وتستخدم في بحثها عن مواقع الويب، ما يدعى الكلمات المفتاحية التي يمكن أن تكون كلمة أو عبارة، ويمكن إضافة بعض المعاملات على الكلمات المفتاحية، لتوفير خيارات إضافية. وقد بُنيت محركات البحث الأولى اعتماداً على التقنيات المستعملة في إدارة المكتبات الكلاسيكية، حيث يتم بناء فهرس للمستندات تشكل قاعدة للبيانات تفيد في البحث عن أي معلومة.

يسمح محرك البحث للمستخدم أن يطلب المحتوى الذي يقابل معايير محددة ويستدعي قائمة بالمراجع توافق تلك المعايير. تستخدم محركات البحث فهرس منتظمة التحديث لتشتغل بسرعة وفعالية. وتُعرض النتائج على شكل قائمة بعناوين المستندات التي توافق الطلب، ويُرفق بالعناوين في الغالب مختصر عن المستند المشار إليه أو مقتطف منه للدلالة على موافقته للبحث.

إن عناصر قائمة البحث تُرتب على حسب معايير خاصة قد تختلف من محرك لآخر. وعند الحديث عن محركات البحث فغالباً ما يُقصد محركات البحث على شبكة الإنترنت ومحركات الويب بالخصوص. فمحركات البحث في الويب تبحث عن المعلومات على الشبكة العنكبوتية العالمية، ومنها يُستعمل على نطاق ضيق يشمل البحث داخل الشبكات المحلية للمؤسسات أي إنترانت Intranet.

أما محركات البحث الشخصية فتبحث في الحواسيب الشخصية الفردية. ومن أشهر محركات البحث: Google.com و Yahoo.com.

يوجد بعض المعاملات المستخدمة عند البحث عن موضوع ما على شبكة الإنترنت:

- الرمز " " يُستخدم للبحث عن عبارة محددة مع مراعاة ترتيب الكلمات.
- المعامل المنطقي AND يُستخدم مع مجموعة من الكلمات المفتاحية للبحث عن المواقع التي تحوي جميع الكلمات ، فمثلاً عند البحث بواسطة Computer AND technology تعرض عندها المواقع والصفحات التي تحتوي كلمة computer وكلمة technolog .
- المعامل المنطقي OR يستخدم مع مجموعة من الكلمات المفتاحية للبحث عن المواقع التي تحوي إحدى الكلمات أو جميعها، فمثلاً عند البحث بواسطة Computer OR technology تعرض المواقع التي تحتوي كلمة Computer بمفردها والمواقع التي تحوي كلمة Technology بمفردها و المواقع التي تحوي الكلمتين معاً.
- الرمز "*" يستخدم للبحث عن كلمة أحد مقاطعها معروف مثلاً Com* يعرض المواقع التي تحوي الكلمات Company و Computer.
- ويمكن استعمال كل هذه المعاملات مع بعضها لتشكيل جمل بحث متقدمة.

2-8 البريد الالكتروني:

يعد البريد الالكتروني وسيلة لتبادل الرسائل الرقمية بين الأشخاص. ولاستخدام البريد الالكتروني يجب:

- الاتصال أولاً بالإنترنت.
- تشغيل برنامج البريد الالكتروني الخاص بالمستخدم.
- كتابة عنوان البريد الالكتروني Email Address وكلمة المرور Password. ثم النقر على المربع Sign in.

8-3 المؤتمرات المرئية:

إن المؤتمرات المرئية هي أحد خدمات الإنترنت وتمكن مجموعة من الأشخاص الموجودين في أماكن مختلفة من العالم من الاجتماع والتحدث إلى بعضهم وكأنهم يجتمعون في المكان نفسه.

وقد تكون المؤتمرات المرئية بسيطة عندما يستخدم المتحدثون أحد برامج الرسائل الفورية مثل MSN Messenger أو Net Meeting بحيث تتوفر لديهم كاميرا الوب وميكروفون. كما يمكن أن تكون هذه المؤتمرات أكثر تطوراً فتزود بكاميرات وأجهزة سمعية وشاشة كبيرة في كل جهة.

8-4 التجارة الإلكترونية:

إن المقصود بالتجارة الإلكترونية هو عمليات تسويق وبيع وشراء، وتبادل المنتجات والخدمات والمعلومات من خلال الشبكات الحاسوبية والإنترنت. ومن ميزات التجارة الإلكترونية هي أن التسوق أصبح ممكناً على مدار السنة وطوال ساعات اليوم إضافة إلى إمكانية الدخول إلى عدد من الأسواق دون الحاجة لمغادرة المنزل، ومن أهم مساوئها مشكلة أمن المعلومات.

8-5 شبكة التواصل الاجتماعي Facebook:

وهو موقع للتواصل الاجتماعي يمكن الدخول إليه مجاناً وتديره شركة "فيس بوك"، وتربط المستخدمين من كافة أنحاء العالم وتمكنهم من التعارف وتبادل المعلومات.

ويمكن للمستخدمين إضافة أصدقاء إلى قائمة أصدقائهم وإرسال الرسائل إليهم، وأيضاً تحديث ملفاتهم الشخصية وتعريف الأصدقاء بأنفسهم. ولا يسمح لأي شخص أن يستخدم الشبكة بدون أن يكون ذلك الشخص مسجلاً.

الفيروسات

1- أمن نظم المعلومات :

إن أمن المعلومات Information Systems Security هو الحفاظ على المعلومات في جميع مراحل وجودها (تخزين - نقل - معالجة) والتصدي للمحاولات الرامية للدخول غير المشروع بهدف الاطلاع عليها أو تعديلها أو تخريبها. فإذا تشمل حماية المعلومات جميع الإجراءات الضرورية لحماية أجهزة الحاسوب وشبكات الحواسيب وما يتصل بها من طرفيات ووسائط تخزين.

2- أهداف أمن المعلومات:

1. الخصوصية Confidentiality :

تعني الحفاظ على سرية المعلومات من جميع الأشخاص ما عدا الأشخاص المصرح لهم بذلك، ويطبق هذا الهدف عند تخزين المعلومات، وأثناء تبادلها ونقلها أيضاً.

2. التكامل Integrity :

يعني الحفاظ على سلامة المعلومات وصحتها وعدم تغييرها وتعديلها إلا من قبل الأشخاص المصرح لهم بذلك.

3. التوفر Availability:

جعل المعلومات متاحة ومتوفرة عند طلبها والحاجة إليها من قبل الأشخاص المصرح لهم بذلك.

3- الهاكرز والكراكز:

3-1 الهاكرز Hackers:

ويشير إلى الأشخاص المهرة في تقنيات الحاسوب وبرمجته وشبكاته والقادرين على التعامل معها بخبرة ودراية، حيث يقومون باختراق الأنظمة الحاسوبية لإرضاء هوايتهم واكتشاف ثغرات أو أخطاء موجودة في هذه الأنظمة وأسباب هذه الأخطاء، ولكنهم لا يقومون بتخريب البيانات.

3-2 الكراكز Crackers:

وهم المخربون الذين هم فئة من المبرمجين الذين يمتلكون مهارات الهاكرز نفسها ولكنهم يوظفونها في القيام بأعمال تخريبية. ومن الشائع حالياً إطلاق لقب "هاكرز" على "الكراكز"، وبالتالي أصبحت كلمة "هاكرز" مقترنة دائماً بأفعال تخريبية ودخول غير مشروع على أجهزة وشبكات الحواسيب بغرض التجسس أو السرقة أو التخريب. وانطلاقاً من هذه النقطة سوف نستخدم كلمة "هاكرز" بمعناها الشائع.

4- الهجمات Attacks:

يمكن تهديد أهداف أمن المعلومات بواسطة عدد من الهجمات منها:

▪ التصيد Snooping:

وهو الوصول غير المصرح به للمعطيات أو النقاط معطيات سرية أثناء نقلها على الشبكة، ثم استخدام هذه المعطيات لأغراض مسيئة. ولمنع التصيد يمكن جعل المعطيات غير مفيدة للأطراف الأخرى باستخدام أحد وسائل التشفير.

▪ انتحال الصفة الشخصية Spoofing:

حيث يقوم المهاجم بانتحال صفة شخص آخر ويدخل إلى النظام باستخدام اسم المستخدم وكلمة السر الخاصة بالشخص المنتحلة شخصيته.

■ اللصوصية Phishing:

وهو محاولة الحصول على معلومات حساسة مثل أسماء المستخدمين وكلمات السر وتفاصيل بطاقة الائتمان من خلال التكرار ككيان جدير بالثقة في الاتصالات الإلكترونية.

ويمكن أن يتم ذلك من خلال إرسال المهاجم رسالة بريد إلكتروني مدعياً أنه من شركة نظامية ويطلب الحصول من مستلم الرسالة على المعلومات الشخصية مثل تفاصيل الحسابات البنكية وكلمات المرور وتفاصيل البطاقة الائتمانية. هناك برامج لمكافحة اللصوصية والكشف عن هوية المرسل الحقيقي، وأفضل وسيلة لحماية الشخص من نشر معلوماته الشخصية لمن يطلبها هو أن يكون الشخص متيقظاً وحذراً ولديه الوعي الكافي، فلا يوجد هناك أي بنك معروف أو مؤسسة فعلية يطلبون من عملائهم إرسال معلوماتهم الشخصية عبر البريد الإلكتروني.

■ تعطيل الخدمة Denial of Service:

وهو نوع شائع من الهجمات التي تؤدي إلى إبطاء النظام الحاسوبي المستهدف أو قد تؤدي إلى توقفه تماماً، ويمكن أن يتبع المهاجم عدة استراتيجيات لتنفيذ ذلك. فمثلاً: يمكن أن يغرق المزود بسيل من الطلبات مما يؤدي إلى تعطيل النظام الحاسوبي المستهدف. كما يمكن أن يعترض أجوبة المزود بتعديلها أو حذفها مما يظهر المزود كما لو أنه لا يتجاوب مع طلبات الزبائن.

5- فيروسات الحاسوب:

الفيروس هو برنامج يتم إدخاله إلى الحاسوب من غير علم المستخدم بغرض تدمير بعض أو جميع البرامج والأجهزة المكونة للحاسوب. وحتى يتحقق ذلك فإنه يتم إعدادة بحيث يكون له القدرة على ربط نفسه بالبرامج

الأخرى وكذلك القدرة على نسخ نفسه بصورة تكرارية، أي له القدرة على التكاثر والتوالد الذاتي، الأمر الذي يمكنه من الانتشار بين برامج الحاسوب وعلى مواقع مختلفة من الذاكرة.

يسمى الفيروس بهذا الاسم لأنه يشبه إلى حد كبير الفيروسات العضوية التي تصيب جسم الإنسان في عملية تأثيرها وتنقلها من شخص لآخر، ويعرض الجدول (1) الصفات المشتركة بين الفيروس العضوي وفيروس الحاسوب .

الفيروس العضوي	فيروس الحاسوب
يقوم الفيروس العضوي بتغيير الخصائص العضوية لخلايا الجسم	يقوم فيروس الحاسوب بتغيير وظائف البرامج الأخرى
يتكاثر الفيروس العضوي ويتسبب في إنشاء فيروسات جديدة	يقوم فيروس الحاسوب بإعادة إنشاء نفسه فيظهر وكأنه يتكاثر ذاتياً
الخلية التي تصاب بالفيروس العضوي لا تصاب بالفيروس نفسه مرة أخرى	إذا أصاب فيروس الحاسوب برنامجاً معيناً فلا يصيبه مرة أخرى
الجسم الذي ينقل إليه الفيروس العضوي، قد يبقى مدة طويلة دون ظهور أعراض المرض عليه	البرامج المصابة بفيروس الحاسوب قد تبقى مدة طويلة دون ظهور أعراض تخريبية عليها
في بعض الحالات يقوم الفيروس العضوي بتغيير شكله	لدى بعض فيروسات الحاسوب القدرة على تغيير شكلها حتى يصعب اكتشافها والتغلب عليها
تنتقل الفيروسات العضوية من شخص إلى آخر	تنتقل فيروسات الحاسوب من حاسوب إلى آخر

فيروس الحاسوب لا يعمل بمفرده، بل يلزمه التعلق والالتصاق ببرنامج آخر، وإذا ما تعلق به وتم تشغيل البرنامج فإنه ينتشر في برامج أخرى ليلتصق بها ويلوثها	الفيروس العضوي ليس كائنًا حيًا ولكنه جزء من الحمض النووي داخل غلاف وقائي، وليؤثر في جسم الإنسان يحقن الفيروس حمضه النووي داخل الخلية حتى تمتلئ بالحمض النووي، وبالتالي تنفجر وتطلق الفيروس
--	---

الجدول(1) الصفات المشتركة بين الفيروس العضوي وفيروس الحاسوب

6- طرق الإصابة بالفيروسات:

1. فتح الملفات المصابة بالفيروسات والتي تكون مرفقة بالرسالة الإلكترونية.
2. تحميل ملفات غير مأمونة من أشخاص غير معروفين أو من وسائط التخزين الملوثة.
3. تحميل بعض الملفات عبر الإنترنت من المواقع غير الموثوقة.
4. نسخ البرمجيات من أقراص ليست أصلية مما يعطي الفرصة لإصابة هذه البرمجيات بالفيروسات.

7- مراحل عمل الفيروسات:

تعمل الفيروسات بطرق مختلفة، ويمكن تقسيم الطريقة العامة التي تنتهجها كافة الفيروسات إلى ثلاثة مراحل أساسية، وهي:

■ مرحلة الدخول:

في البداية يدخل الفيروس إلى جهاز الحاسوب مختبئاً في ملف برنامج ملوث.

■ مرحلة بداية العدوى والانتشار:

1. يبدأ الفيروس دورة حياته على الجهاز حيث يختبئ في ثنايا برنامج أو

ملف آخر وينشط معه. وفي الملفات التنفيذية الملوثة، يكون الفيروس قد أضاف شيفرته إلى البرنامج الأصلي، وقام بتعديل تعليماته بحيث ينتقل التنفيذ إلى شيفرة الفيروس.

2. عند تشغيل الملف التنفيذي المصاب، يقفز البرنامج عادة إلى تعليمات الفيروس وينفذها، ثم يعود ثانية لتنفيذ تعليمات البرنامج الأصلي. عند هذه النقطة يكون الفيروس ناشطاً وجهاز الحاسوب أصبح ملوثاً، ويصبح البرنامج المصاب مصدراً للعدوى ويصيب بدوره المزيد من الملفات التنفيذية.

3. يلجأ مبرمجو الفيروسات إلى كتابة برامجهم بحيث تمر بمرحلة كمون تلي العدوى مباشرة، لا يظهر فيها أي تأثير لبرنامج الفيروس على عمل البرنامج المصاب حتى لا يلحظ المستخدم أي تغيير مما يسمح بمرحلة هامة وضرورية لتكاثر الفيروس وهي مرحلة الانتشار.

■ مرحلة التنفيذ:

بعد أن تنتهي مرحلة الانتشار تبدأ مرحلة التنفيذ وهي مرحلة حدوث التحريض لبدء عمل الفيروس.

ويمكن اعتبارها مرحلة شرطية يتوقف تنفيذها عند حدوث محرض يحدد لحظة الانفجار الذي يحدده مصمم برنامج الفيروس، كتاريخ معين، أو حدوث عدد محدد من مرات تكاثر الفيروس، أو أي شرط آخر يضعه المبرمج وعند تحقق هذا الشرط ينفذ الفيروس مهامه التخريبية.

8- أعراض الفيروسات:

في حالة إصابة جهاز الحاسوب بالفيروسات تظهر عليه بعض الأعراض التي توحى بذلك، ومن أهم هذه الأعراض ما يلي:

1. بطء في أداء الحاسوب (Slowdown) وذلك لأن:

- الفيروسات تتحكم بإجراءات التنفيذ والتشغيل للجهاز.
- الفيروسات تأخذ حيزاً في الذاكرة الرئيسية RAM .
- 2. انخفاض سعة الذاكرة الرئيسية بشكل مفاجئ .
- 3. انخفاض سعة القرص الصلب بشكل واضح وذلك بسبب تناسخ الفيروسات، وبالتالي تباطؤ في قراءته .
- 4. تغير شكل بعض أيقونات الملفات .
- 5. تضخم حجم بعض الملفات وذلك بسبب وجود الفيروسات ضمنها.
- 6. ظهور رسائل خاطئة غير اعتيادية مثل الرسائل التي تشير إلى استخدام الأقراص والبرامج بشكل متكرر دون أن يتم استعمالها من قبل المستخدم .
- 7. حدوث خلل في أداء لوحة المفاتيح كظهور أحرف غريبة أو خاطئة عند النقر على حرف معين .
- 8. سماع نغمات موسيقية غير مألوفة من مكبر الصوت في جهاز الحاسوب .
- 9. توقف النظام بلا سبب .
- 10. توقف بعض البرامج عن العمل.
- 11. إنشاء ملفات عشوائية من دون تدخل من المستخدم.
- 12. إتلاف ملفات البيانات مثل ملفات Word و Excel وغيرها.
- 13. إجهاد الأجزاء الميكانيكية للحاسب.
- 14. التحكم في الطابعة بحيث يتم تغيير اتجاه الطابعة، وهذا يؤدي إلى تجمع الورق داخل الطابعة وربما إلى تعطيلها.

9- أنواع الفيروسات:

1. الدودة Worm:

هو برنامج يعيد إنتاج نفسه لكنه لا يلوّث برامج أخرى، ويتسلل هذا النوع من الفيروسات إلى الحواسيب مستغلاً وجود ثغرات أو نقاط ضعف في نظام التشغيل. للدودة القدرة على نسخ نفسها والانتقال ذاتياً من حاسوب إلى آخر في الشبكة ومن غير تدخل الإنسان.

إن الفرق بين الفيروسات والديدان هو: أن الديدان لا تقوم بحذف الملفات أو تغييرها بل تقوم باستهلاك موارد الجهاز واستخدام الذاكرة بشكل يؤدي إلى بطء ملحوظ بشدة في أداء الجهاز.

2. حصان طروادة Trojan horses:

برنامج مدمر يدخل إلى الحاسوب متكرراً بصفة تطبيق مفيد، ويدخل إلى الحاسوب مع برنامج معين وعند تنفيذ البرنامج يقوم الفيروس بخداع المستخدم بدعوى أنه سيقوم بوظيفة مفيدة (مثلاً تسريع الحاسوب)، وعند قبول المستخدم لهذا العرض فإن الفعل الضار لهذا الفيروس يبدأ.

تكمّن خطورة هذا الفيروس في أن النظام لا يشعر بوجوده حتى تحين اللحظة المحددة له ليؤدي دوره التخريبي. ومن أشكال الضرر الذي يسببه هو سرقة معلومات المستخدم مثل:

- اسم المستخدم وكلمة السر.

- تدمير النظام الحاسوبي المصمم لمهاجمته.

والأسوأ من ذلك أنه يمكن المخترقين من الدخول إلى الجهاز المصاب عن بعد والعبث به. وتختلف أحصنة طروادة عن الفيروسات العادية في أنها لا تنسخ نفسها.

3. القنبلة المنطقية Logic Bomb:

القنبلة المنطقية هي أحد أنواع حصان طروادة وتصمم بحيث تعمل عند حدوث محرض يحدد لحظة انفجار القنبلة وتنفيذ فعلها الضار. فقد صممت بحيث تعمل عند بلوغ عدد الموظفين في الشركة عدداً معيناً من الموظفين مثلاً أو إذا تم حذف اسم المخرب (واضع القنبلة) من كشوف الراتب. وتؤدي القنبلة في هذه الحالة إلى تخريب بعض النظم أو إلى مسح بعض البيانات أو تعطيل النظام عن العمل.

4. القنبلة الموقوتة Time Bomb:

هي نوع خاص من القنابل المنطقية وتنشط في وقت محدد كأن تعمل في ساعة محددة أو في يوم معين. فمثلاً يمكن تصميم قنبلة موقوتة لمسح كافة الملفات ذات الامتداد Doc من القرص الصلب في رأس السنة الميلادية مثلاً.

5. باب المصيدة Trap Door:

هو عبارة عن برنامج يتم زرعه عند تركيب نظام الحماية، بحيث يعطي المخرب حرية اختيار الوقت المناسب لعملية التخريب. فمثلاً إقحام برنامج في نظام الحماية يتعرف على شخصية المخرب ويفتح له الأبواب دون إجراء الفحوص المعتادة.

6. الديدان المستترة Backdoors Worms:

هي نوع من أنواع أحصنة طروادة والتي تقوم بفتح ثغرة في نظام الحاسوب تمكن هذه الثغرة الهاكرز من التحكم في الحاسوب المصاب دون أن يشعر مستخدم ذلك الحاسوب بذلك.

7. الفيروسات متعددة القدرة التحويلية Polymorphic Virus:

هذه الفيروسات لها القدرة الديناميكية على التحول وتغيير الشفرات عند الانتقال من ملف إلى آخر، لكي يصعب اكتشافها.

8. الفيروسات الخفية أو الأشباح Ghost Virus:

هذه فيروسات مخادعة، إذ إنها تختبئ في الذاكرة ثم تتصدى لطلب تشخيص وفحص قطاع التشغيل، وترسل تقريراً مزيفاً بأن القطاع غير مصاب.

9. فيروسات تعمل عند بدء التشغيل Boot Sector Virus:

يحتاج الحاسوب عند تشغيله إلى تعليمات خاصة داخلية لمعرفة مكونات الجهاز، وهي توجد عادة في ملفات تدعى ملفات النظام التي تحتوي على البرامج الخاصة ببدء التشغيل. ويقوم هذا النوع من الفيروسات بالتسلل إلى القطاع الخاص ببرنامج الإقلاع على القرص Boot Sector، وإتلاف محتوياته والعبث بها مما يؤدي إلى تعطيل عملية الإقلاع.

10. فيروسات الماكرو Macro Virus:

تصيب هذه الفيروسات برامج التطبيقات المكتبية مثل مايكروسوفت وورد أو أكسل أو غير ذلك، وهي من أكثر أنواع الفيروسات انتشاراً واستخداماً في عمليات التسلل إلى الحاسوب عبر التطبيقات.

10- برامج الحماية من الفيروسات:

1. برنامج الجدار الناري Firewall:

وهو حاجز بين حاسوب المستخدم و الحواسيب الأخرى المتصلة بالشبكة، ويعمل هذا الحاجز على منع الحواسيب غير المخول لها من الدخول إلى حاسوب المستخدم.

2. برامج فحص حالة المنافذ والثغرات في مكونات الشبكة Security

:Scanners

وهي عبارة عن البرامج التي تفحص الشبكة من الداخل للبحث عن الثغرات التي يمكن أن تتعرض منها للهجوم من قبل المتطفلين.

3. برامج حماية من الفيروسات Virus Protection:

وهي برامج تقوم بالكشف عن الفيروسات وإزالتها من جهاز الحاسوب، كما أنها تُعد خط الدفاع الأول لمنع الفيروسات من الدخول لجهاز الحاسوب. حيث تقوم بفحص الجهاز لمعرفة ما إذا كان قد أصيب بأحد الفيروسات المعروفة لتلك البرامج من خلال قاعدة بيانات تحتويها لكل الفيروسات المعروفة حتى تاريخه. كما تقوم تلك البرامج بفحص كل ملف قادم إلى جهاز الحاسوب، وتقوم بتحذير المستخدم في حالة وصول أي ملف مصاب بأي نوع من الفيروسات المعروفة.

وأشهر البرامج:

- KasberSky .
- Bitdefender .
- McAfee .
- Norton .
- ESET .
- Avira .
- Nod32 .

ملاحظة:

ليس هنالك برنامج مضاد للفيروسات قادر على حماية الحاسوب مئة في المئة ولكن إذا قام المستخدم بالتحديث المستمر لبرنامج الفيروسات كل أسبوع فإنه سوف يحصل على حماية تصل إلى 95% وذلك لأن هنالك أكثر من ستمائة من الفيروسات الجديدة وأحصنه طروادة تظهر كل شهر. ولعل من أكثر المفاهيم الخاطئة بين المستخدمين على مستوى العالم هي الاعتقاد بأن اقتناء برنامج مضاد

للفيروسات يمنع ويحمي من هجوم المخترقين وهذا طبعا ليس صحيحاً حيث أن هذه البرامج تحميك فقط من الفيروسات والديدان وتستطيع التعرف على معظم أحصنه طروادة، ولكن لا تقوم بغلق المنافذ والمعايير الموجودة في جهازك والتي تمكن المخترقين من الوصول إلى جهازك ومعلوماتك.

11- الإجراءات الوقائية للتخلص من الفيروسات:

- استخدام البرامج الأصلية وعدم استخدام نسخ عنها.
- تجهيز عدة نسخ احتياطية من البرمجيات الأصلية (نسخ غير ملوثة بالفيروس) وحفظها بحيث يمكن استرجاعها عند الحاجة.
- يجب فحص البرمجيات أو اختبارها قبل استخدامها، ويجب أن يتم ذلك على جهاز مستقل غير مرتبط بالشبكة.
- عدم فتح أي ملف مرفق ضمن أي رسالة بريد إلكتروني أو أي برنامج آخر كالماسنجر، مهما كان مصدرها، إلا بعد أن تفحصها باستخدام برنامج مضاد للفيروسات.
- تحميل برنامج مضاد للفيروسات داخل جهاز الحاسب للتحقق من وجود فيروسات وحمايته منها ويفضل أن يكون هذا البرنامج دائماً الوجود في الذاكرة ويتم تنفيذه مع بداية تشغيل الجهاز. وهذه البرامج تقوم بالتأكد من عدم وجود الفيروسات المعروفة لها، ولكنها تقف عاجزة أمام الفيروسات الأحدث وغير المدرجة ضمن قائمة الفيروسات التي يمكنها التعرف عليها لأن نوع الفيروس الحديث يكون غير معروف لهذه البرامج.
- ومن هنا كان إلزاماً على المستخدم تحديث ملف الفيروسات الخاصة بهذه البرامج أو استخدام إصدارات أحدث من هذه البرامج.

12- برامج التجسس Spyware:

هي برمجيات يتم تثبيتها على الحاسوب من دون علم المستخدم وتكون مخفية

ضمن برامج أخرى مما يجعل عملية اكتشافها وإزالتها صعباً للغاية. وتتضمن مهام مؤذية منها:

- جمع معلومات شخصية حول المستخدمين والحاسوب.
- القيام ببعض التغييرات في إعدادات الحاسوب.
- عرض إعلانات على الحاسوب المصاب.
- ومن الأمثلة الشائعة عن برامج التجسس نذكر:

1- برنامج راصد لوحة المفاتيح Loggers Key Program:

هي برامج تقوم بتسجيل كل ما يكتب بلوحة المفاتيح عن طريق المستخدم، فتلك البرامج تقوم بتسجيل:

- المواقع التي يكتبها المستخدم بواسطة المتصفح.
- ملفات المستخدم.
- المحادثات المكتوبة.
- كلمات المرور وعناوين البريد الإلكتروني.
- أرقام الهوية وأرقام البطاقات الائتمانية.

2- برامج الإعلانات Adware:

إن المهمة الرئيسية لهذه البرامج هي عرض الإعلانات على حاسوب المستخدم دون محاولة التجاوز على خصوصية المستخدم.

فإذاً تنحصر مهمتها فقط بعرض الرسائل الإعلانية لجلب اهتمام المستخدم حول منتج معين. يتم تنزيل هذه البرامج من مواقع الإنترنت دون انتباه من المستخدم، فقد تعرض على المستخدم رسالة تطلب منه الضغط على زر معين وعندما يضغط المستخدم الزر، يتم تثبيت هذه البرامج، ومن ثم تقوم بمراقبة المواقع التي يزورها المستخدم وتعرض على المستخدم الإعلانات التي تناسب اهتماماته بناءً على تلك

المواقع التي يزورها.

يعد الكثير من الخبراء برامج الإعلانات ضمن برامج التجسس.

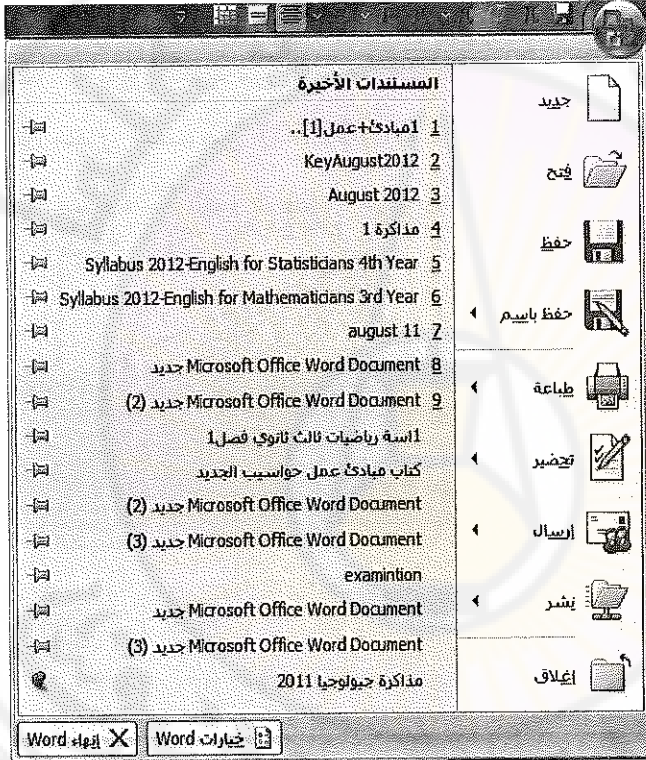
3- ملفات Cookies:

مهمتها هي مساعدة المستخدم على الدخول إلى الموقع دون إعادة كتابة رقمه السري، وعادة ما يتم إدخالها إلى الحاسوب من قبل الموقع دون طلب الإذن من المستخدم. وآلية عملها هو أنه عند دخول الموقع مرة أخرى، يقوم الموقع بالاتصال بملفات Cookies الموجودة على جهاز المستخدم ومطابقتها برقمه السري ومن ثم السماح له بالدخول دون طلب الرقم السري. وبالتالي يمكن للموقع الذي يقوم بإرسالها أن يستخدمها في التجسس على المستخدم والحصول على بعض البيانات المتعلقة به مثل المواقع التي يقوم بزيارتها، والوقت الذي يقضيه في تصفح هذه المواقع وغيرها من المعلومات الهامة عن المستخدم.

1. زر مايكروسوفت Microsoft Office Button.
2. شريط أدوات الوصول السريع Quick Access Toolbar.
3. وأشرطة الأدوات Ribbons.

2- زر مايكروسوفت Microsoft Office Button:

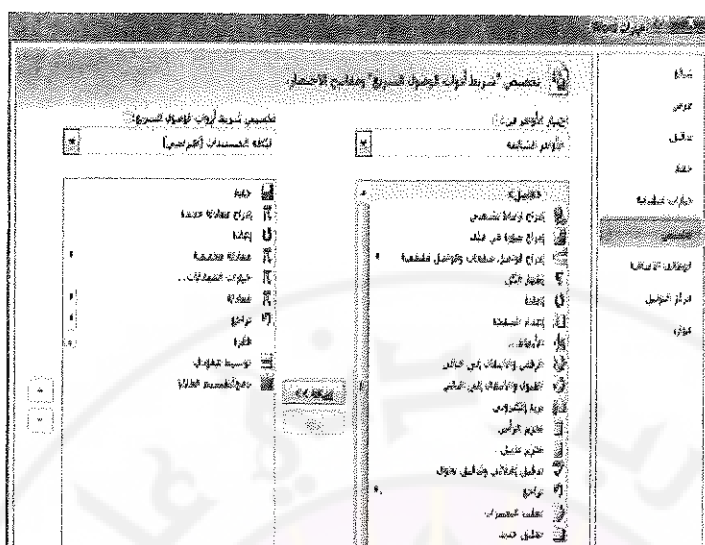
يستخدم هذا الزر  لإنجاز العمليات التي يمكن تتضمنها القائمة ملف في محررات النصوص الأقدم، انظر الشكل (2).



الشكل (2) نافذة زر Microsoft

3- شريط أدوات الوصول السريع:

يوفر هذا الشريط وصولاً سريعاً إلى الأدوات التي يتم استخدامها بشكل متكرر مثل التخزين والطباعة وغيرها، انظر الشكل (3).



الشكل (3) يبين كيفية تخصيص شريط أدوات سريع.

ويمكن إضافة أو حذف أوامر إلى شريط الأدوات السريع كما يلي:

1. انقر زر الفأرة الأيمن على مفتاح مايكروسوفت.
2. واختر الأمر "تخصيص شريط أدوات الوصول السريع".
3. فتظهر نافذة تسمح بإضافة وإزالة أوامر من هذا الشريط.

4- أشرطة الأدوات:

أشرطة الأدوات كما تظهر في الشكل (4)، هي عبارة عن لوحة موجودة في أعلى المستند، و لها سبع علامات تبويب: الصفحة الرئيسية Home ، إدراج Insert، تخطيط الصفحة Page Layout مراجع References ، مراسلات Mailing ، مراجعة Review ، وعرض View.



الشكل (4) علامات التبويب على شريط الأدوات

$$A \in \mathbb{R}^{n \times n}, \quad b \in \mathbb{R}^n, \quad x \in \mathbb{R}^n, \quad \lambda \in \mathbb{R}, \quad \mu \in \mathbb{R}, \quad \nu \in \mathbb{R}, \quad \omega \in \mathbb{R}, \quad \tau \in \mathbb{R}, \quad \theta \in \mathbb{R}, \quad \phi \in \mathbb{R}, \quad \psi \in \mathbb{R}, \quad \chi \in \mathbb{R}, \quad \xi \in \mathbb{R}, \quad \eta \in \mathbb{R}, \quad \zeta \in \mathbb{R}, \quad \delta \in \mathbb{R}, \quad \epsilon \in \mathbb{R}, \quad \gamma \in \mathbb{R}, \quad \beta \in \mathbb{R}, \quad \alpha \in \mathbb{R}, \quad \dots$$
[illegible]

100

... ..

- 21

والمسار المطلوب.

7- فتح مستند موجود:

لفتح ملف أو مستند مخزن على إحدى وحدات التخزين.

1. انقر زر الفأرة الأيسر على زر مايكروسوفت.
2. اختر الأمر "فتح" فيظهر مربع حوار ، حدد فيه الملف المطلوب فتحه.

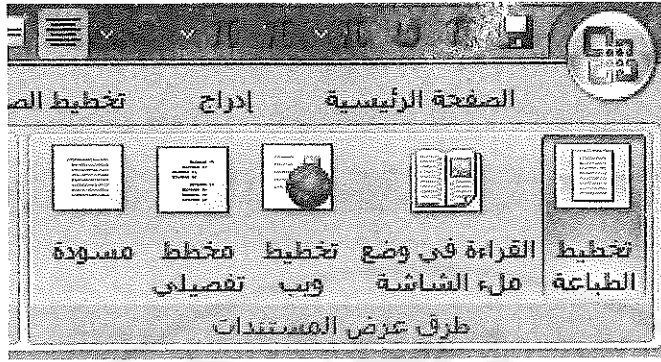
8- إغلاق المستند:

1. انقر زر الفأرة الأيسر على زر مايكروسوفت.
2. اختر الأمر "إغلاق" فيظهر مربع حوار، حدد فيه الملف المطلوب إغلاقه.

9- عرض المستندات:

توجد عدة طرق لعرض المستند على الشاشة، كما هو مبين في الشكل (6) وهي:

- تخطيط الطباعة: يعرض المستند كما سيظهر بعد طباعته.
 - القراءة في وضع ملء الشاشة: يعرض المستند على كامل الشاشة.
 - تخطيط الويب: تعرض فيه الصفحة كما ستظهر في أثناء عرضها على متصفح الويب.
 - مخطط تفصيلي: تظهر فيه الصفحة على شكل بنود.
 - مسودة: يظهر فقط النص في الصفحة ولا تظهر أية أشكال أو جداول.
- انظر الشكل (6).



الشكل (6) طرق عرض المستند على الشاشة

10 - تنسيق النص:

يقصد بتنسيق النص تطبيق بعض الإجراءات التي تجعل إخراج النص أفضل ما يمكن، انظر الشكل (7).

يتضمن هذا النوع من التنسيق:

1- نوع الخط:

ومن أهم الخطوط المستخدمة Traditional، Simplified Arabic وArabic وتستخدم لكتابة الفقرات والنصوص لتتألف من خط اليد. أما الخطوط Monotype koufi، Andalus، Mudir Mt فغالباً ما تُستخدم للعناوين.

2- حجم الخط:

تُقاس أحجام الخطوط بالنقاط وهذه وحدة قياس مطبعية قديمة جداً.

3- لون الخط:

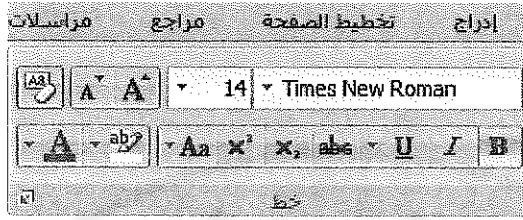
يُمكن من خلال هذا الخيار إضفاء ألوان متعددة على الخطوط.

4- نمط الخط:

يقصد به ضبط نمط الخط من حيث أنه مائل (I)، غامق أو ما يُسمى أسود عريض (B)، مسطر (U)، مرتفع، منخفض.

5- تظليل نص:

يستخدم لتظليل نص باللون المحدد. انظر الشكل (7).



الشكل (7) بعض تنسيقات خط

11- نسخ التنسيق:

لنسخ تنسيق الأحرف أو الفقرة من نص إلى آخر، لابد من استعمال الرمز

ويُدعى نسخ التنسيق على الشكل التالي:

1. حدد النص المراد نسخ تنسيقه.
2. انقر على الرمز نسخ التنسيق.
3. حدد كامل النص المطلوب تطبيق التنسيق عليه ليتم تنسيقه.

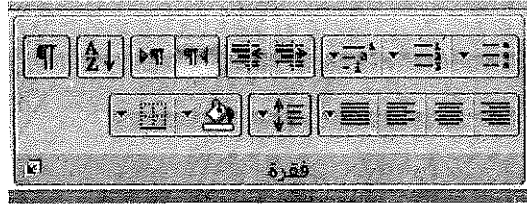
12- تنسيق الفقرات:

1-12 المحاذاة:

تحدد المحاذاة مظهر حواف الفقرات واتجاهها، كما يبدو في الشكل (8):

- نص ذو محاذاة إلى اليمين.
- نص ذو محاذاة إلى اليسار.
- نص ذو محاذاة إلى الوسط.
- نص تم ضبطه، أي يتم محاذاته بالتساوي مع الهوامش اليمنى واليسرى.

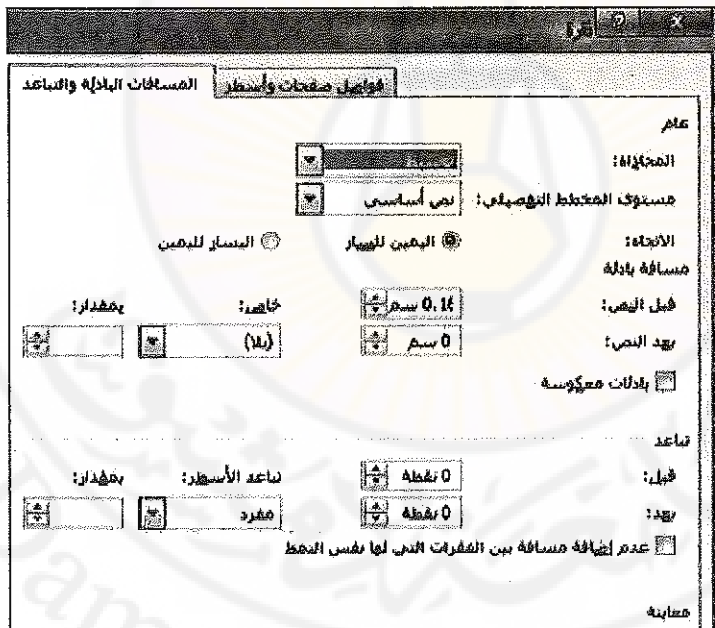
على سبيل المثال، في فقرة ذات محاذاة إلى اليمين (المحاذاة الأكثر شيوعاً)، يتم مساواة الحافة اليسرى للفقرة بالهامش الأيسر. انظر الشكل (8).



الشكل (8) المحاذاة

كما يمكن استخدام خيارات إضافية في تنسيق الفقرة كما يبدو في الشكل (9):

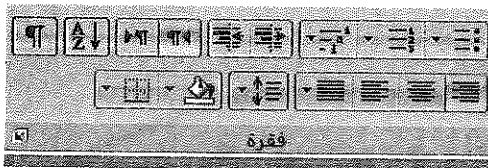
1. اختر علامة التبويب الصفحة الرئيسية.
2. اختر المجموعة فقرة.
3. انقر على السهم الموجود في المجموعة فقرة، فيظهر مربع حوار "فقرة".
من خلال الخيارات المتاحة في هذا المربع يمكن ضبط: المسافات
البادئة الخاصة بالسطر الأول من كل فقرة، التباعد بين أسطر الفقرات
والتباعد بين الفقرات ذاتها.



الشكل (9) تنسيق فقرة

2-12 القوائم:

يمكن Word من إنشاء قوائم مرتبة بشكل رقمي أو نقطي كما يمكن من إنشاء قوائم بشكل تلقائي أثناء الكتابة، انظر الشكل (10).

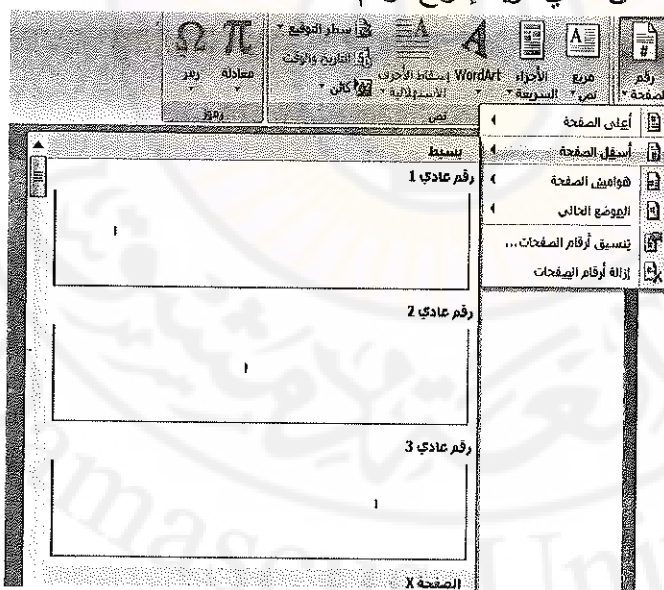


الشكل (10) تعداد رقمي ونقطي

3-12 إدراج أرقام الصفحات:

تمكن خدمة ترقيم الصفحات كما هو مبين في الشكل (11) من إمكانية التحكم الكامل بأرقام الصفحات من حيث موقع الرقم في الصفحة، بداية الترقيم، وتنسيق الأرقام. وإدراج أرقام الصفحات في المستند:

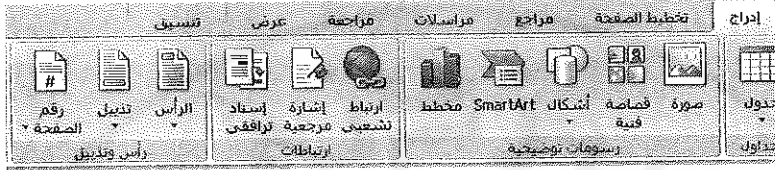
1. انقر على علامة التبويب إدراج.
2. انقر على القائمة المنسدلة الخاصة بأرقام الصفحات.
3. اختر المكان الذي تريد إدراج أرقام صفحات المستند فيه.



الشكل (11) إدراج أرقام الصفحات

12-4 إدراج رأس و تذييل الصفحة:

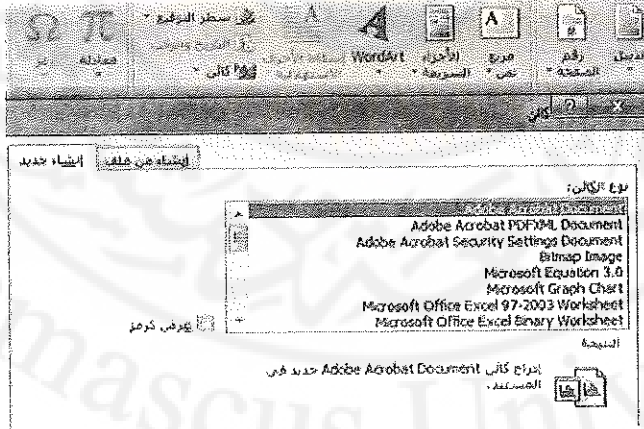
1. انقر في علامة التبويب إدراج، وانقر المجموعة رأس وتذييل الصفحة.
2. انقر فوق المربع الرأس أو المربع تذييل واختر التصميم المناسب. انظر الشكل (12).



الشكل (12) إدراج رأس و تذييل الصفحة

12-5 إدراج كائنات:

- يمكن استخدام محرر النصوص لإدراج ملف نصي موجود مسبقاً إلى المستند. ولإدراج نص ضمن المستند الحالي:
1. انقر على علامة التبويب "إدراج".
 2. انقر على المربع "كائن" الموجود في المجموعة "نص"، فتظهر قائمة منسدلة.
 3. اختر منها "نص من ملف" فيظهر مربع حوار، حدد فيه الملف الذي تريد إدراجه. انظر الشكل (13).



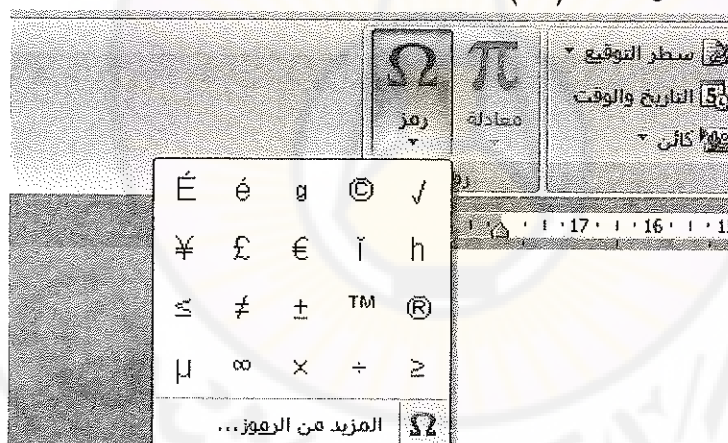
الشكل (13) إدراج كائن

يمكنك أيضاً إدراج أي كائن آخر (مستندات Excel، صور، ...) من خلال النقر على الخيار كائن فتظهر مجموعة من البرامج التي يمكنك استخدامها لإدراج الكائن المطلوب، انظر الشكل (13).

6-12 إدراج الرموز والمعادلات:

هناك بعض الرموز لا تتوفر في لوحة المفاتيح مثل: © ™ ® Ω. لإضافة رمز خاص في مكان محدد من المستند:

1. حدد المكان المراد إدراج رمز فيه في المستند.
 2. انقر علامة التبويب إدراج، واختر المجموعة رموز.
 3. انقر على المربع رمز، فتظهر قائمة بأشهر الرموز، اختر أحدها بالنقر مرة واحدة عليه.
- وإن أردت الحصول على المزيد من الرموز، فيمكنك الضغط على الخيار "المزيد من الرموز"، انظر الشكل (14).



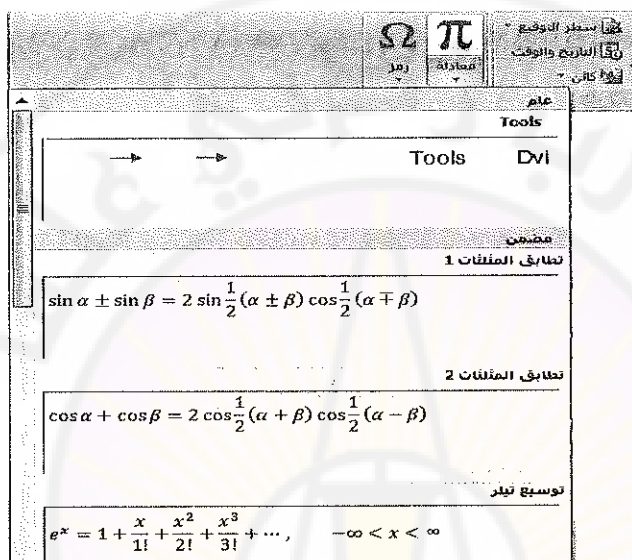
الشكل (14) إدراج رمز

ولإدراج معادلات يمكنك إدراج صيغ رياضية تتطلب رموزا خاصة ولا تتوفر في لوحة المفاتيح بكل سهولة ويسر. انظر الشكل (15):

1. اختر علامة التبويب إدراج، واختر المجموعة رموز.

2. انقر على مربع معادلة، فتظهر قائمة بأشهر المعادلات والتي يمكنك تعديلها بعد إدراجها.

وإذا كنت تريد إنشاء معادلة جديدة انقر على الخيار "إدراج معادلة جديدة". انظر الشكل (15).

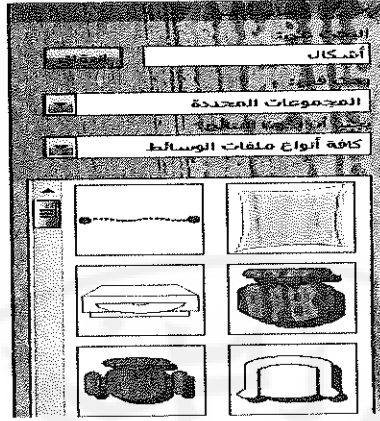


الشكل (15) إدراج صيغة رياضية

7-12 إدراج قصاصة فنية وصورة وأشكال ومخططات بيانية:

يوفر Word مجموعة من الصور في شتى المجالات وتسمى قصاصات فنية، ولإدراج قصاصة فنية:

1. اختر علامة التبويب إدراج، ومنها اختر المجموعة رسومات توضيحية.
2. انقر على المربع قصاصة فنية، فتظهر نافذة في الجزء الأيسر من المستند حدد من خلاله الصورة المطلوبة. انظر الشكل (16).



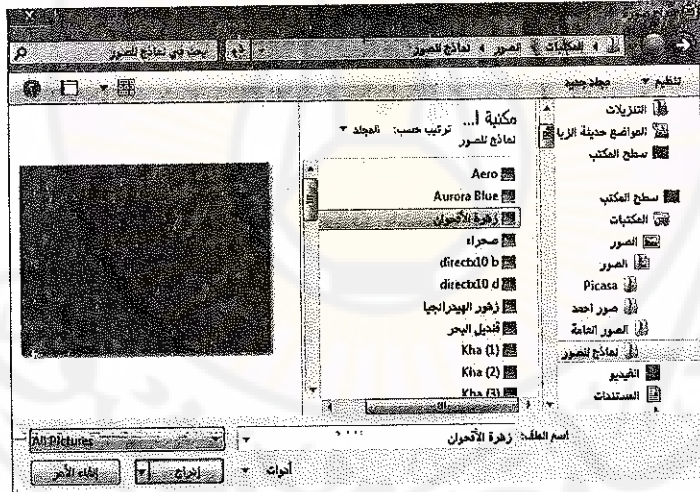
الشكل (16) إدراج قصاصة فنية

ويمكنك أيضاً إدراج صورة من ملف كما يلي:

1. اختر علامة التبويب "إدراج"، واختر المجموعة رسومات توضيحية.

2. انقر على المربع "صورة"، فتظهر نافذة حدد من خلالها مكان ومسار "

الصورة المطلوبة. انظر الشكل (17).



الشكل (17) إدراج صورة من ملف

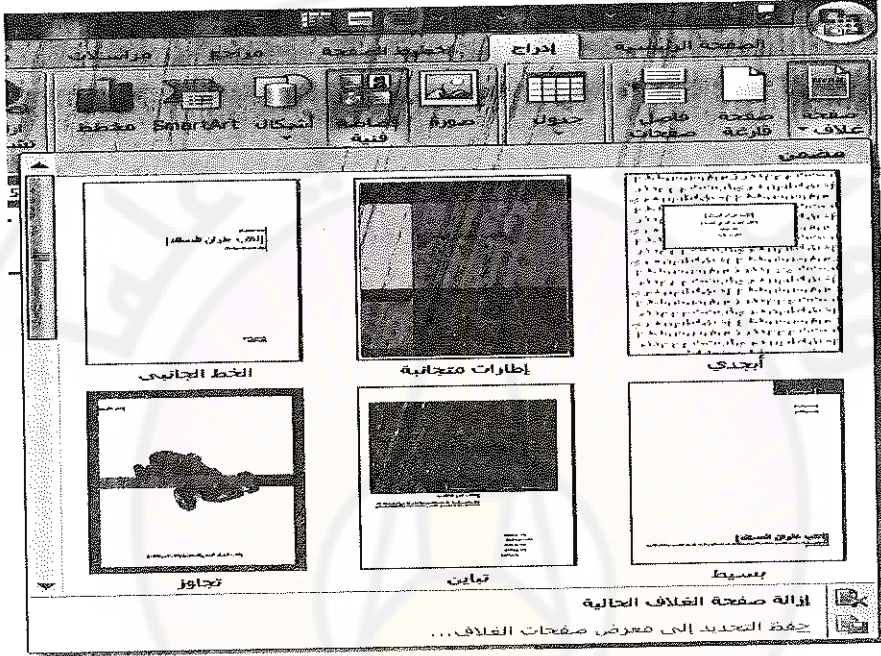
كما يمكنك إدراج أشكال في المستند، كما هو موضح في الشكل (18):

1. اختر علامة التبويب إدراج، واختر المجموعة رسومات توضيحية.

2. انقر على المربع أشكال، فتظهر نافذة حدد من خلاله الشكل المطلوب.

8-12 إدراج صفحة غلاف:

1. اختر علامة التبويب إدراج.
2. انقر على الزر "صفحة غلاف" الموجود في المجموعة "صفحات"، فتظهر نافذة اختر منها الغلاف الذي تريده. انظر الشكل (20).

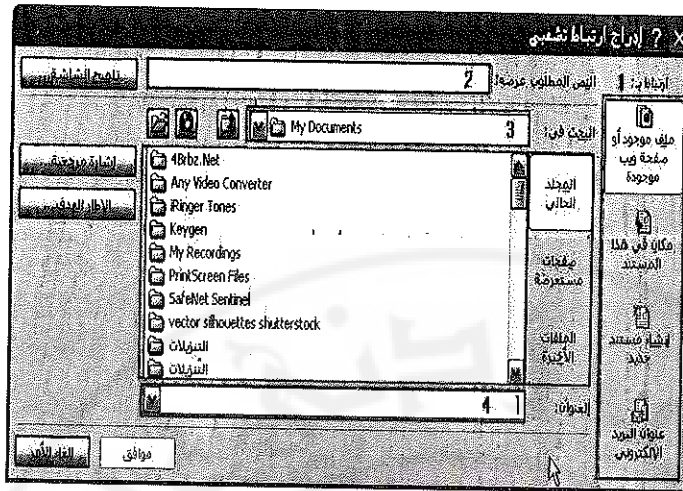


الشكل (20) إدراج أشكال

9-12 الارتباطات التشعبية:

إن الارتباط التشعبي هو ارتباط مستندك مع موقع في نفس مستندك مستند آخر أو صفحة ويب:

1. اختر علامة التبويب إدراج، واختر المجموعة "ارتباطات".
2. المربع ارتباط تشعبي، فتظهر النافذة كما في الشكل (21).



الشكل (21) إدراج ارتباط تشعبي

يتضمن الجزء "ارتباط ب" أربعة خيارات تتعلق بمصدر الارتباط. وعند اختيار أي من خياراته يتم عرض خيارات فرعية في الجزء الموجود على يساره، وهذه الخيارات هي:

1. ملف موجود أو صفحة ويب موجودة:

اكتب العنوان الذي تريد الارتباط به في مربع العنوان، إذا لم تكن تعرف عنوان ملف، انقر فوق السهم الموجود في القائمة "بحث في"، ثم انتقل إلى الملف المرغوب.

2. مكان في هذا المستند:

وباختياره تعرض الأماكن الممكن ربطها في النافذة كالصور والعناوين والكائنات.

3. إنشاء مستند جديد:

للارتباط بالملف الذي لم تقم بإنشائه حتى الآن: انقر فوق إنشاء مستند جديد، واكتب اسم الملف الجديد في المربع اسم المستند الجديد، ثم أسفل وقت التحرير، انقر فوق تحرير المستند الجديد لاحقاً أو تحرير المستند الجديد الآن.

4. عنوان بريد الكتروني:

يتيح لك هذا الخيار وضع بريد الكتروني كارتباط تشعبي بحيث يتم فتح بريد الكتروني عند قيامك بالضغط على هذا الرابط.

ويتم ذلك كما يلي:

1. اكتب عنوان البريد الإلكتروني المطلوب في المربع عنوان البريد الإلكتروني، أو حدد عنوان بريد إلكتروني في القائمة عناوين البريد الإلكتروني المستخدمة مؤخراً.
2. اكتب موضوع رسالة البريد الإلكتروني في المربع.

ملاحظة:

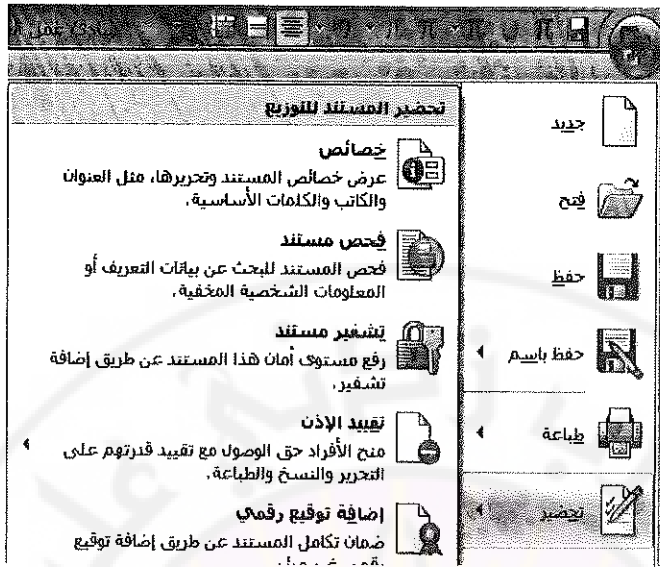
يمكن تخصيص تلميح الشاشة وهو مربع نص ويظهر عند وضع المؤشر فوق الارتباط التشعبي، ويتم ذلك كما يلي:

1. انقر فوق تلميح الشاشة.
2. ثم اكتب النص في مربع "النص المطلوب عرضه".
3. إذا لم تقم بتعيين تلميح، يستخدم Word مسار الملف أو عنوانه كتلميح.

13- تشفير المستندات:

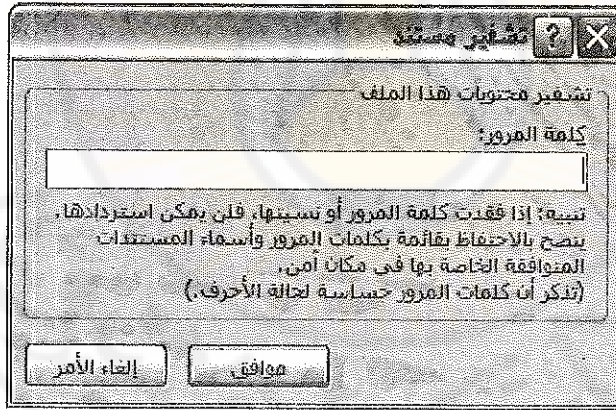
وتعني تحديد كلمة مرور للمستند، وقد أصبح تشفير المستندات في Word أسهل بكثير من السابق:

1. افتح المستند المراد تشفيره واختر زر مايكروسوفت. انظر الشكل (22).



الشكل (22) نافذة تشفير المستند

2. اختر تحضير، ثم تشفير مستند. انظر الشكل (22) بعد ذلك تظهر نافذة اكتب فيها كلمة المرور، ثم تظهر نافذة أخرى لتأكيد كلمة المرور كما يلي:



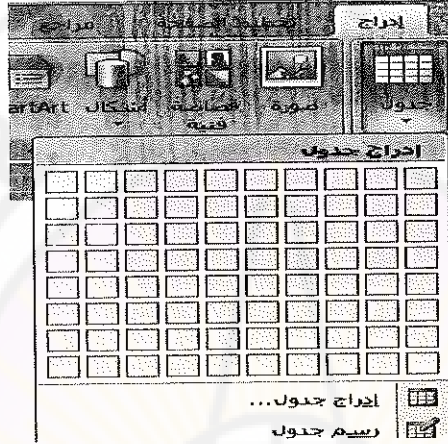
الشكل (23) نافذة تشفير المستند

وعندما يجري فتح هذا المستند في المرات القادمة سيظهر مربع حوار يطالبك بكلمة المرور.

14- الجداول:

الجدول هو وسيلة لتنظيم البيانات وترتيبها. وإدراج جدول:

1. حدد الموضوع في المستند الذي تريد إدراج جدول فيه.
2. اختر علامة التبويب "إدراج"، انظر الشكل (24).
3. ثم اختر أحد التنسيقات الموجودة .

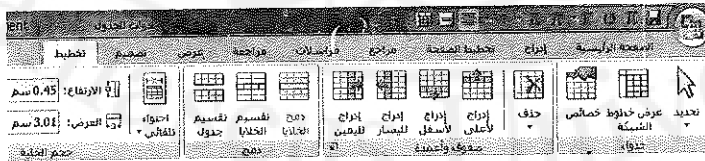


الشكل (24) إدراج جدول

14-1 إضافة خلية أو صف أو عمود إلى الجدول:

■ لإضافة خلية اتبع ما يلي:

1. انقر داخل الخلية الموجودة يمين أو أعلى المكان الذي تريد إدراج الخلية فيه.
2. أسفل أدوات الجدول، في علامة التبويب "تخطيط"، انقر فوق المجموعة "صفوف وأعمدة". وبيّن الشكل التالي (25) علامة التبويب "تخطيط":



الشكل (25) علامة التبويب "تخطيط"

كما يبين الشكل (26) إضافة خلايا:



الشكل (26) إضافة خلايا

3- انقر فوق أحد الخيارات التالية:

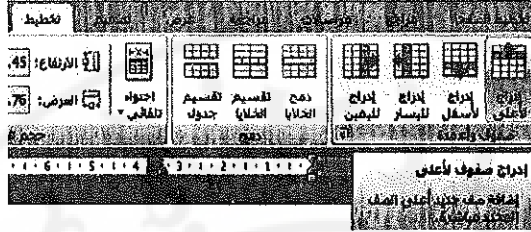
1. إزاحة الخلايا إلى اليمين: ويعني إدراج خلية وتحريك كافة الخلايا الأخرى في ذلك الصف نحو اليمين .
2. إزاحة الخلايا إلى أسفل: ويعني إدراج خلية وتحريك الخلايا الموجودة بمقدار صف واحد إلى أسفل. يتم إضافة صف جديد في أسفل الجدول.
3. إدراج صف بأكمله: ويعني إدراج صف أعلى الخلية التي قمت بالنقر داخلها.
4. إدراج عمود بأكمله: ويعني إدراج عمود إلى يسار الخلية التي قمت بالنقر داخلها.

■ لإضافة صف اتبع ما يلي:

- 1- انقر داخل خلية ما أعلى أو أسفل المكان الذي تريد إضافة صف إليه.
- 2- ضمن أدوات الجدول، ضمن علامة التبويب "تخطيط"، قم بأحد الإجراءات التالية:

1. لإضافة صف أعلى الخلية، انقر فوق "إدراج لأعلى" في المجموعة صفوف وأعمدة.

2. لإضافة صف أسفل الخلية، انقر فوق "إدراج لأسفل" في المجموعة صفوف وأعمدة. انظر الشكل (27).



الشكل (27) إضافة صفوف في جدول

■ لإضافة عمود اتبع ما يلي:

1- انقر داخل خلية ما على يسار أو يمين المكان الذي تريد إضافة عمود إليه.

2- ضمن أدوات الجدول، ضمن علامة التبويب "تخطيط"، قم بأحد الإجراءين التاليين:

1. لإضافة عمود على يسار الخلية، انقر فوق "إدراج لليسار".

2. لإضافة عمود على يمين الخلية، انقر فوق "إدراج لليمين" في المجموعة صفوف وأعمدة. انظر الشكل (28).



الشكل (28) إضافة أعمدة في جدول

14-2 حذف خلية أو صف أو عمود إلى الجدول:

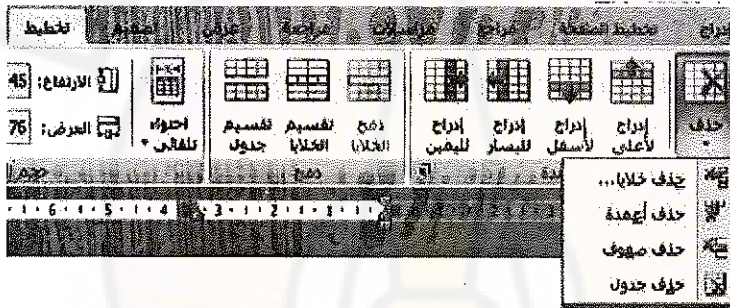
■ لحذف خلية اتبع ما يلي:

- 1- حدد الخلية التي تريد حذفها عن طريق النقر فوق حافتها اليسرى، كما هو موضح في الشكل (29):



الشكل (29) تحديد خلية في جدول

- 2- أسفل أدوات الجدول، انقر فوق علامة التبويب "تخطيط".
- 3- في المجموعة "صفوف وأعمدة"، انقر فوق "حذف"، ثم انقر فوق "حذف خلايا". انظر الشكل (30).



الشكل (30) حذف خلايا من جدول

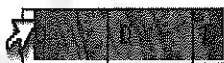
- 4- انقر فوق أحد الخيارات التالية:

1. إزاحة الخلايا إلى اليمين: ويعني احذف خلية وحرك الخلايا الأخرى في ذلك الصف إلى اليسار .
2. إزاحة الخلايا إلى الأعلى: ويعني احذف خلية وحرك بقية الخلايا الموجودة في ذلك العمود إلى أعلى بمقدار صف واحد. حيث يتم إضافة خلية جديدة فارغة أسفل العمود.
3. حذف صف بأكمله: ويعني احذف الصف بأكمله الذي يحتوي على الخلية التي قمت بالنقر داخلها.

4. حذف عمود بأكمله: ويعني احذف العمود بأكمله الذي يحتوي على الخلية التي قمت بالنقر داخلها.

■ لحذف صف اتبع ما يلي:

- 1- حدد الصف الذي تريد حذفه عن طريق النقر فوق حافته اليسرى. كما هو موضح في الشكل (31):



الشكل (31) تحديد صف في جدول

- 2- أسفل أدوات الجدول، انقر فوق علامة التبويب "تخطيط".
- 3- في المجموعة "صفوف وأعمدة"، انقر فوق "حذف"، ثم انقر فوق "حذف صفوف".

■ لحذف عمود اتبع ما يلي:

- 1- حدد العمود الذي تريد حذفه عن طريق النقر فوق خطوط الشبكة العليا أو الحد الأعلى الخاص به. انظر الشكل (32).



الشكل (32) تحديد عمود في جدول

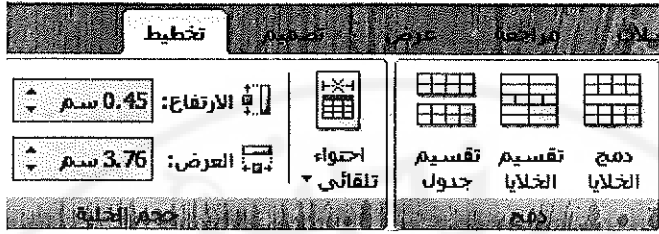
- 2- أسفل أدوات الجدول، انقر فوق علامة التبويب "تخطيط".
- 3- في المجموعة "صفوف وأعمدة"، انقر فوق "حذف"، ثم انقر فوق "حذف أعمدة".

3-14 دمج خلايا جدول وتقسيمها:

■ لدمج خلايا اتبع ما يلي:

- 1- حدد الخلايا التي تريد دمجها عن طريق النقر فوق الحافة اليسرى للخلية وسحبها إلى الخلايا الأخرى التي تريدها.

أسفل أدوات الجدول، في علامة التبويب "دمج"، في المجموعة "دمج"، انقر فوق "دمج الخلايا". يبين الشكل (33) دمج خلايا في جدول.



الشكل (33) دمج خلايا في جدول

■ لتقسيم خلايا اتبع ما يلي:

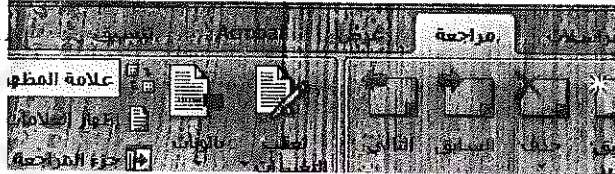
- 1- انقر داخل خلية، أو حدد عدة خلايا تريد تقسيمها.
 - 2- أسفل أدوات الجدول، في علامة التبويب "تخطيط"، في المجموعة "دمج"، انقر فوق "تقسيم الخلايا".
- أدخل عدد الأعمدة أو الصفوف التي تريد تقسيم الخلايا المحددة إليها. يبين الشكل (34) تقسيم خلايا في جدول.



الشكل (34) تقسيم خلايا في جدول

15- حماية المستند:

تعمل الأداة "حماية المستند" على المساعدة على حماية المستند من أي تغييرات أو تعليقات غير مرغوب فيها. كما يمكنك استخدام حماية المستندات لتقييد أنواع التغييرات التي يمكن للمراجعين إجراؤها على المستند. يبين الشكل (35) علامة التثبيت "مراجعة".



الشكل (35) علامة التثبيت "مراجعة"

1-15 السماح للمراجعين بإدراج التعليقات والتغييرات المتعقبة:

1- في علامة التثبيت "مراجعة"، في المجموعة "حماية"، انقر فوق "حماية المستند"، ثم انقر فوق "تقييد التنسيق والتحرير". كما هو موضح في الشكل (36).



الشكل (36) حماية مستند

- 2- في جزء المهام "حماية المستند"، ضمن "قيود على التنسيق"، حدد خانة الاختيار "تحديد التنسيقات بمجموعة من الأنماط"، ثم انقر فوق "إعدادات" لتحديد الأنماط التي يمكن للمراجع أن يقوم بتطبيقها أو تغييرها.
- 3- ضمن "قيود على التحرير"، حدد خانة الاختيار "السماح بهذا النوع من التحرير فقط في المستند".

4- في القائمة التي تحدد القيود على التحرير، انقر فوق "التغييرات المتعقبة".

- 5- ضمن بدء الفرض، انقر فوق نعم، ابدأ بفرض الحماية.
- 6- لتعيين كلمة مرور للمستند بحيث يمكن فقط للمراجعين الذين يعرفون كلمة المرور إزالة الحماية، اكتب كلمة مرور في المربع أدخل كلمة مرور جديدة (اختياري)، ثم قم بتأكيد كلمة المرور.

15-2 السماح للمراجعين بإدراج تعليقات فقط:

- 1- في علامة التبويب "مراجعة"، في المجموعة "حماية"، انقر فوق "حماية المستند"، ثم انقر فوق "تقييد التنسيق والتحرير".
- 2- في جزء المهام "حماية المستند"، ضمن إقيود على التحرير"، حدد خانة الاختيار "السماح بهذا النوع من التحرير فقط في المستند".
- 3- في قائمة "القيود على التحرير"، انقر فوق "تعليقات".
- 4- إذا أردت منح بعض الأشخاص خيارات تحرير أجزاء محددة من المستند، فإنه يمكنك تحديد نواح من المستند، ثم اختيار المستخدمين (مجموعة أو أفراداً) الذين يمكنهم تحرير النواحي المحددة من هذا المستند. انقر فوق سهم القائمة المنسدلة الموجود بجوار اسم المجموعة أو الشخص كي تعثر على المنطقة التالية أو كافة المناطق التي يمكن للمجموعة أو

5- ضمن "بدء الفرض"، انقر فوق "نعم"، ابدأ بفرض الحماية.

6- لتعيين كلمة مرور للمستند بحيث يمكن فقط للمراجعين الذين يعرفون كلمة المرور إزالة الحماية، اكتب كلمة مرور في المربع أدخل كلمة مرور جديدة (اختياري)، ثم قم بتأكيد كلمة المرور.

1- في علامة التبويب "مراجعة"، في المجموعة "حماية"، انقر فوق "حماية المستند"، ثم انقر فوق "تقييد التنسيق والتحرير".

2- في جزء المهام "حماية المستند"، انقر فوق "إيقاف الحماية".

لطباعة مستند Word قم بما يلي:

الطابعة:

الاسم: OneNote إرسال إلى

الخاتمة:

العنوان: Send To Microsoft OneNote Driver

النوع: Send To Microsoft OneNote Port

الموقع:

المعايير:

نطاق الصفحات:

الأكيل:

الصفحة الحالية:

التحديد:

الصفحات:

أكبر أرقام صفحات وأوتنطاق صفحات
مقسومة بقواسم من بداية المستند أو
المنطق على سبيل المثال: أكبر، أكبر
الاحتفاظ بكتابة التعريفات 1، 3، 5-12 أو p1a1، p1a2 و p1a3-p8a3

تكميل/تصغير:

صفحة واحدة:

عدد الصفحات في الورقة:

ملاحظة حجم الورق:

دون تغيير الحجم:

البناء الإجمالي:

البناء الإجمالي:

صفحة الطابعة:

الصفحة:

خروج الورق:

207

إذا كانت الطباعة الخاصة بك تدعم الطباعة المزدوجة.

تلقائياً أم لا. انقر فوق خصائص في نافذة طباعة (انظر الشكل السابق (37))، ثم انقر فوق علامات التبويب الموجودة في مربع الحوار خصائص المستند وقم بمراجعة الخيارات. يختلف مربع الحوار خصائص المستند استناداً إلى خيارات الطباعة والتكوين. إذا شاهدت خيارات ضمن أي من علامات التبويب خاصة بالطباعة على وجهي الصفحة، فمن المحتمل أن هذه الطباعة توفر الطباعة المزدوجة أو الطباعة على وجهين الصفحة (الطباعة المزدوجة تلقائياً).

في حال لم تدعم الطباعة الخاصة بك الطباعة المزدوجة تلقائياً، يمكنك إعداد الطباعة يدوياً للطباعة على وجهي الورقة، وهنا يكون لديك خياران آخران، وهما:

1- استخدام الطباعة المزدوجة يدوياً:

إذا كانت الطباعة الخاصة بك لا تدعم الطباعة المزدوجة تلقائياً، يمكنك تحديد خانة الاختيار ازدواج يدوي في مربع الحوار طباعة. سيقوم Word بطباعة كافة الصفحات التي تظهر على وجه واحد من الصفحة ثم يطالبك بقلب مكس الصفحات وتغذية الطباعة بالصفحات مرة أخرى.

2- طباعة الصفحات الفردية أو الزوجية بشكل منفصل:

1. انقر فوق زر  ، ثم انقر فوق طباعة.
2. في الزاوية السفلية اليمنى من مربع الحوار طباعة، في القائمة طباعة، حدد الصفحات الفردية .
3. انقر فوق موافق.

1. بعد أن تتم طباعة الصفحات الفردية، اقلب مكس الصفحات، ثم حدد الصفحات الزوجية، من القائمة طباعة.
2. انقر فوق موافق.

فيما يلي الأزرار والخيارات الأخرى الموجودة في مربع الحوار طباعة:

استخدامها.

2- الحالة يخبرك بحالة الطابعة التي قمت بتحديددها، مثل معطلة أو مشغولة أو عدد الملفات قبل عملية الطابعة.

3- النوع يخبرك بنوع الطابعة التي قمت بتحديددها، مثل ليزر.

4- الموقع يخبرك بموقع الطابعة التي قمت بتحديددها أو المنفذ المتصلة به الطابعة.

5- التعليق يخبرك بأي معلومات أخرى ربما تحتاج إلى معرفتها عن الطابعة المحددة.

6- خصائص انقر فوق هذا الزر عندما تريد تغيير الخصائص، مثل نوع الورق، للطابعة التي تستخدمها.

7- بحث عن طابعة انقر فوق هذا الزر للبحث عن طابعة تريد الوصول إليها.

8- طباعة إلى ملف حدد خانة الاختيار هذه لإنشاء ملف من المستند بدلاً من توجيهه مباشرة إلى طابعة. يتم حفظ الملف بتنسيق الطابعة، مثل تحديد الخط واللون في ملف prn. يمكن طباعته إلى طابعة أخرى.

9- عدد النسخ في هذه القائمة، انقر فوق عدد النسخ التي تريد طباعتها.

10- دمج النسخ حدد خانة الاختيار هذه إذا أردت أن يتم حفظ مهمة الطباعة بالترتيب الذي أنشأته في المستند عند الطباعة. تتوفر خانة الاختيار هذه عند طباعة نسخ متعددة.

11- عدد الصفحات في الورقة في هذه القائمة، انقر فوق عدد الصفحات التي ستظهر في صفحة مطبوعة واحدة.

12- ملائمة حجم الورق في هذه القائمة، انقر فوق حجم الصفحة التي تريد طباعة المستند عليها.

13- الكل انقر فوق هذا الخيار إذا أردت طباعة كافة الصفحات الموجودة في الملف.

14- الصفحة الحالية انقر فوق هذا الخيار إذا أردت فقط طباعة الصفحة الموجود بها المؤشر حاليًا.

15- الصفحات انقر فوق هذا الخيار وأضف أرقام الصفحات أو نطاق الصفحات في المربع.

16- مادة الطباعة في هذه القائمة، انقر فوق العناصر التي تريد طباعتها.

17- طباعة في هذه القائمة، انقر فوق أحد الخيارات لطباعة كافة الصفحات أو الصفحات الفردية أو الصفحات الزوجية.

18- خيارات انقر فوق هذا الزر للانتقال إلى مزيد من خيارات الطباعة في الفئة عرض في مربع الحوار خيارات Word.

19- موافق انقر فوق هذا الزر لإرسال المستند إلى الطابعة.

20- إلغاء الأمر انقر فوق هذا الزر للانتقال مرة أخرى إلى المستند دون طباعته.

17- هوامش الصفحة:

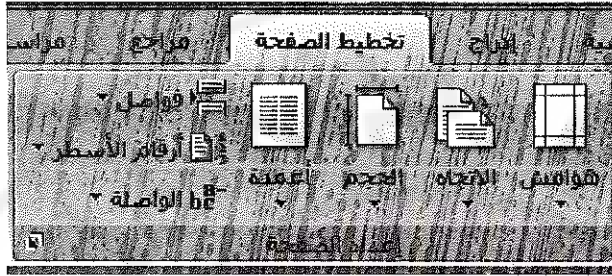
إن هوامش الصفحة هي المساحة الفارغة الموجودة حول حواف الصفحة. حيث يمكنك إدراج النص والرسومات في ناحية الصفحة القابلة للطباعة والواقعة بين الهوامش.

كما يمكنك وضع بعض العناصر في الهوامش، على سبيل المثال، رؤوس الصفحات وتذييلاتها وأرقامها.

17-1 تعيين هوامش الصفحة:

فلتعيين هوامش الصفحة (أو المستند)، قم بما يلي:

- 1- في علامة التبويب "تخطيط الصفحة"، وفي المجموعة "إعداد الصفحة"، انقر فوق هوامش. انظر الشكل (38).



الشكل (38) تعيين هوامش الصفحة أو المستند

- 2- انقر فوق نوع الهامش الذي تريد. وللحصول على عرض الهوامش الأكثر استخداماً، انقر فوق عادي. وعند اختيارك نوع الهامش الذي تريد، فإن المستند يتغير بأكمله تلقائياً إلى نوع الهامش الذي حددته.
- 3- يمكنك أيضاً تحديد إعدادات الهوامش الخاصة بك. انقر فوق هوامش، انقر فوق هوامش مخصصة، ثم في المربعات أعلى وأسفل ويسار ويمين، أدخل قيمة جديدة للهامش. انظر الشكل (39). ويوجد أنواع أخرى من الهوامش:

1. "هامش التوثيق": ويستخدم لإضافة مساحة إضافية إلى الهامش الجانبي أو العلوي للمستند الذي تريد توثيقه.
2. "الهامش المعكوسة": وتستخدم لإعداد الصفحات المقابلة الخاصة بالمستندات مزدوجة الجوانب، كالكتب مثلاً. وفي هذه الحالة، تكون هوامش الصفحة اليسرى صورة معكوسة لهامش الصفحة اليمنى.

والجدير بالذكر:

أنه يمكنك عرض هوامش الصفحة إما في طريقة العرض "تخطيط الطباعة" أو طريقة العرض "تخطيط ويب"، ولن تظهر حدود النص على الصفحة المطبوعة.

17-3 تعيين هوامش للصفحات المقابلة:

عند اختيار هوامش معكوسة، تكون هوامش الصفحة اليسرى صورةً معكوسةً لتلك الهوامش الموجودة على الصفحة اليمنى. ويعني هذا أن عرض الهوامش الداخلية هو نفسه، وعرض الهوامش الخارجية هو نفسه.

ولتعيين هوامش للصفحات المقابلة، قم بما يلي:

1. في علامة التبويب تخطيط الصفحة، في المجموعة إعداد الصفحة، انقر فوق هوامش.

2. انقر فوق معكوس.

3. لتغيير عرض الهوامش، انقر فوق هوامش، وانقر فوق هوامش مخصصة،

ثم في المربعات داخل و خارج، أدخل العرض الذي تريد. انظر الشكل (41).



الشكل (41) هوامش معكوسة

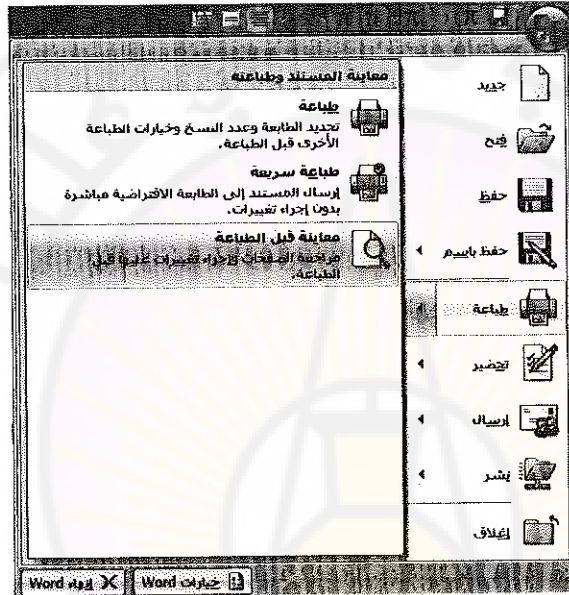
18- معاينة مستند:

لمعاينة مستند قبل طباعته، بما يلي:

1- انقر فوق زر .

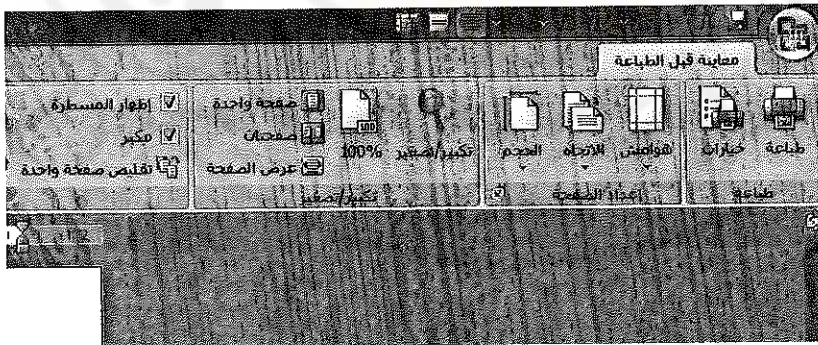
2- اشر إلى السهم الموجود بجوار طباعة.

4- انقر فوق "معاينة قبل الطباعة". انظر الشكل (42).



الشكل (42) معاينة قبل الطباعة

وبين الشكل (43) جزء من نافذة معاينة قبل الطباعة.



الشكل (43) نافذة معاينة قبل الطباعة.

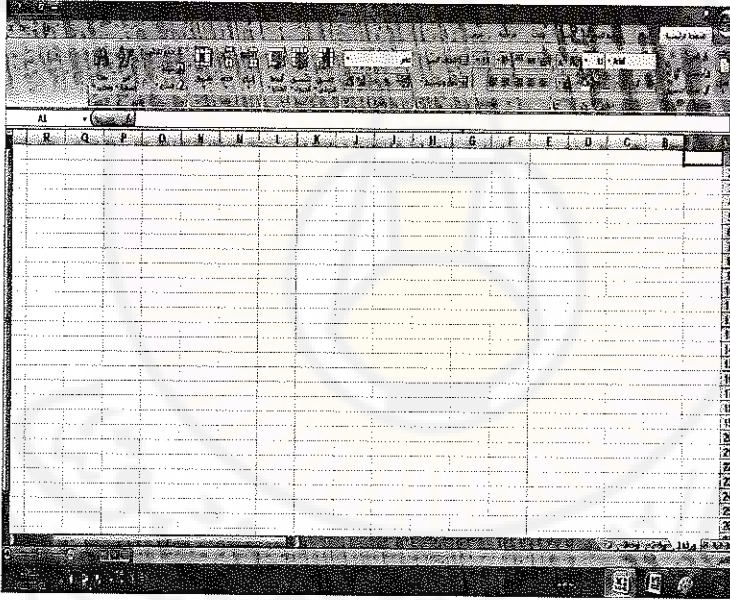
الجدول الإلكتروني

1- برنامج "الجدول الإلكتروني" Microsoft Office Excel

2007:

يُعد برنامج "الجدول الإلكتروني" Excel أداة فعالة لتحليل المعلومات ونقلها ومشاركتها مع الآخرين وإدارتها بسهولة وفعالية، وهو أحد البرامج المكتبية التي تأتي مع حزمة Office.

عندما تبدأ تشغيل Excel تظهر النافذة الموضحة في الشكل (1).



الشكل (1) النافذة الرئيسية لبرنامج Excel 2007

تسهل واجهة برنامج Excel العثور على الأوامر والميزات التي ضُمّنت غالباً علامات تبويب والتي تحتوي بدورها على مجموعات منطقية من الأوامر والميزات. يسمى الملف في Excel مصنف، ويحتوي المصنف الواحد على كميات هائلة من

البيانات تنسق في أوراق العمل، المؤلفات من صفوف وأعمدة تتكون ورقة العمل في Excel من 1.048.576 صفاً و 16.384 عموداً. كما يدعم Office Excel 2007 أيضاً حتى 16 مليون لون.

ولتحسين الأداء في Excel، قامت شركة Microsoft بزيادة إدارة الذاكرة من 1 غيغابايت في Office Excel 2003 إلى 2 غيغابايت في Office Excel 2007.

2- إنشاء مصنف جديد:

لإنشاء مصنف جديد اتبع ما يلي:

1. انقر فوق زر Microsoft Office ، ثم انقر فوق جديد.
2. ضمن "قوالب" كما هو موضح في الشكل (2)، تجد مجموعة من الخيارات التي يمكنك استخدامها.
3. انقر مصنف فارغ ثم إنشاء.



الشكل (2) نافذة إنشاء ملف جديد

3- حفظ ملف:

يمكن حفظ مصنف في مجلد موجود في موقع محرك الأقراص الثابت أو موقع الشبكة أو القرص أو سطح المكتب أو موقع تخزين آخر. لذا يتعين عليك تعريف الموقع الهدف في القائمة حفظ باسم، وإلا ستكون عملية الحفظ هي نفسها مهما يكن الموقع الذي تختاره. ولحفظ مصنف Excel اتبع ما يلي:

1. انقر فوق زر Microsoft Office ، ثم انقر فوق "حفظ باسم".

2. في المربع "اسم الملف"، أدخل اسماً جديداً للملف.

4- إدراج ورقة عمل:

لإدراج ورقة عمل جديدة، قم بأحد الإجراءات التالية:

1. لإدراج ورقة عمل جديدة في نهاية أوراق عمل موجودة بسرعة، انقر

فوق علامة التبويب "إدراج ورقة عمل" أسفل الشاشة الشكل (3).

2.



الشكل (3) إدراج ورقة عمل

3. لإدراج ورقة عمل جديدة قبل ورقة عمل موجودة، حدد تلك الورقة،

ثم ضمن علامة التبويب الصفحة الرئيسية، في المجموعة خلايا، انقر فوق

إدراج، ثم انقر فوق إدراج ورقة الشكل (4).

4.



الشكل (4) إدراج ورقة عمل

5. لإدراج ورقة عمل جديدة في نهاية أوراق عمل موجودة بسرعة، انقر

زر الفأرة الأيمن فوق ورقة عمل موجودة، ثم انقر فوق "إدراج". من علامة

التبويب "عام"، انقر فوق ورقة عمل، ثم انقر فوق "موافق"، انظر الشكل

(6).

إدراج...	16
حذف	17
إعادة تسمية	18
نقل أو نسخ...	19
عرض التعليمات البرمجية	20
حماية الورقة...	21
إون علامة التبويب	22
إخفاء	23
إظهار...	24
تجديد كافة الأوراق	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48
	49
	50
	51
	52
	53
	54
	55
	56
	57
	58
	59
	60
	61
	62
	63
	64
	65
	66
	67
	68
	69
	70
	71
	72
	73
	74
	75
	76
	77
	78
	79
	80
	81
	82
	83
	84
	85
	86
	87
	88
	89
	90
	91
	92
	93
	94
	95
	96
	97
	98
	99
	100

الشكل (5) إدراج ورقة عمل

5- إعادة تسمية ورقة عمل:

1. على الشريط علامة تبويب الورقة، انقر زر الفأرة الأيمن فوق علامة تبويب الورقة التي تريد إعادة تسميتها، ثم انقر فوق "إعادة تسمية".
2. حدد الاسم الحالي، ثم اكتب الاسم الجديد. انظر الشكل (6).

	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48
	49
	50
	51
	52
	53
	54
	55
	56
	57
	58
	59
	60
	61
	62
	63
	64
	65
	66
	67
	68
	69
	70
	71
	72
	73
	74
	75
	76
	77
	78
	79
	80
	81
	82
	83
	84
	85
	86
	87
	88
	89
	90
	91
	92
	93
	94
	95
	96
	97
	98
	99
	100

الشكل (6) تسمية ورقة عمل

6- حذف ورقة عمل:

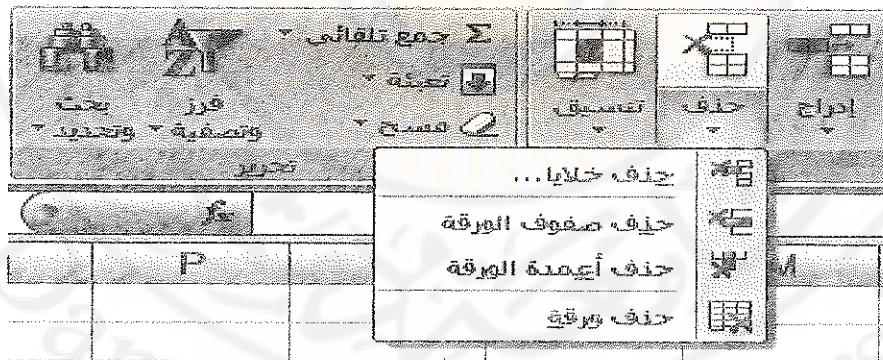
لحذف ورقة عمل، قم بأحد الإجراءات التالية:

1. انقر زر الفأرة الأيمن فوق ورقة العمل التي تريد حذفها. ثم انقر فوق "حذف"، انظر الشكل (7).

إدراج...	16
حذف	17
إعادة تسمية	18
نقل أو نسخ...	19
عرض التعليقات البرمجية	20
حماية الورقة...	21
إيون علامة التبويب	22
إخفاء	23
إظهار...	24
تحديد كافة الأوراق	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48
	49
	50
	51
	52
	53
	54
	55
	56
	57
	58
	59
	60
	61
	62
	63
	64
	65
	66
	67
	68
	69
	70
	71
	72
	73
	74
	75
	76
	77
	78
	79
	80
	81
	82
	83
	84
	85
	86
	87
	88
	89
	90
	91
	92
	93
	94
	95
	96
	97
	98
	99
	100

الشكل (7) حذف ورقة عمل

2. لحذف ورقة عمل جديدة قبل ورقة عمل موجودة، حدد تلك الورقة، ثم ضمن علامة التبويب الصفحة الرئيسية، في المجموعة خلايا، انقر فوق "حذف"، ثم انقر فوق "حذف ورقة". انظر الشكل (8).

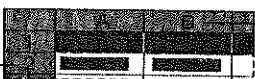


الشكل (8) حذف ورقة عمل

7- تحديد خلايا وصفوف وأعمدة:

إن الجدول التالي يبين كيفية تحديد خلايا ونطاق وصفوف وأعمدة:

التحديد	قم بالإجراء التالي
خلية واحدة	انقر فوق الخلية، أو اضغط على مفاتيح الأسهم للانتقال إلى الخلية.
نطاق من الخلايا	انقر فوق الخلية الأولى في النطاق، ثم قم بالسحب لتصل إلى الخلية الأخيرة، أو اضغط باستمرار على المفتاح SHIFT بينما تقوم بالضغط على مفاتيح الأسهم لتوسيع التحديد.
نطاق كبير من الخلايا	انقر فوق الخلية الأولى في النطاق، ثم اضغط باستمرار على المفتاح SHIFT بينما تقوم بالنقر فوق الخلية الأخيرة في النطاق. يمكنك القيام بالتمرير لتجعل الخلية الأخيرة مرئية.
كافة الخلايا على ورقة العمل	انقر فوق الزر تحديد الكل.  لتحديد ورقة العمل بأكملها يمكنك أيضاً الضغط على CTRL+A.
خلايا أو نطاقات خلايا غير متجاورة	قم بتحديد أول خلية أو نطاق خلايا، ومن ثم قم بالضغط باستمرار على CTRL أثناء تحديد الخلايا أو النطاقات الأخرى. يمكنك أيضاً تحديد الخلية الأولى أو نطاق الخلايا الأول ثم الضغط على SHIFT+F8 لإضافة خلية أخرى غير متجاورة أو نطاق آخر غير متجاور للتحديد. لإيقاف إضافة خلايا أو نطاقات إلى التحديد، اضغط على SHIFT+F8 مرة أخرى.
صف أو	انقر فوق رأس الصف أو العمود.

رأس العمود  رأس الصف يمكنك أيضًا تحديد الخلايا في صف أو عمود بواسطة تحديد الخلية الأولى ثم الضغط على CTRL+SHIFT+ (السهم الأيمن أو السهم الأيسر بالنسبة للصفوف والسهم لأعلى أو السهم لأسفل بالنسبة للأعمدة).	عمود بأكمله
قم بالسحب عبر رؤوس الصفوف أو رؤوس الأعمدة. أو قم بتحديد أول صف أو عمود؛ ثم اضغط باستمرار على مفتاح SHIFT بينما تقوم بتحديد آخر صف أو عمود.	صفوف/ أعمدة متجاورة
انقر فوق رأس العمود أو الصف الخاصة بأول صف أو عمود في التحديد لديك؛ ثم اضغط باستمرار على CTRL بينما تقوم بالنقر فوق رؤوس الأعمدة أو الصفوف التي تريد إضافتها إلى التحديد.	صفوف/ أعمدة غير متجاورة
حدد خلية في الصف أو العمود، ثم اضغط على CTRL + (السهم الأيمن أو السهم الأيسر بالنسبة للصفوف والسهم لأعلى أو السهم لأسفل بالنسبة للأعمدة).	الخلية الأولى أو الأخيرة في صف / عمود
اضغط على CTRL+HOME لتحديد الخلية الأولى في المصنف أو في قائمة "Excel". اضغط على CTRL+END لتحديد الخلية الأخيرة في ورقة العمل أو في قائمة "Excel" التي تحتوي على البيانات أو التنسيق.	الخلية الأولى أو الأخيرة في مصنف / جدول
حدد الخلية الأولى، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+END لتوسيع تحديد الخلايا إلى	الخلايا حتى آخر خلية

آخر خلية مستخدمة في المصنف (الجزء السفلي الأيمن).	
حدد الخلية الأولى، ثم اضغط على CTRL+SHIFT+HOME لتوسيع تحديد الخلايا إلى بداية ورقة العمل.	الخلايا حتى بداية الورقة
اضغط باستمرار على مفتاح SHIFT بينما تقوم بالنقر فوق الخلية الأخيرة التي تريد تضمينها في التحديد الجديد. يصبح النطاق المستطيل بين الخلية النشطة (الخلية النشطة: هي الخلية المحددة التي يتم إدخال البيانات بها عند بداية الكتابة. يجب تنشيط خلية واحدة فقط في المرة الواحدة. يتم تحديد الخلية النشطة بحدود عريضة) والخلية التي قمت بالنقر فوقها هو التحديد الجديد.	خلايا أكثر أو أقل من التحديد النشط

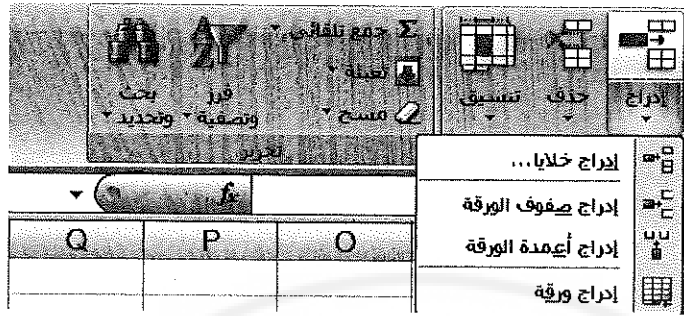
الجدول (1) تحديد خلايا وصفوف وأعمدة

8- إدراج خلايا وصفوف وأعمدة:

8-1 إدراج خلايا في ورقة العمل:

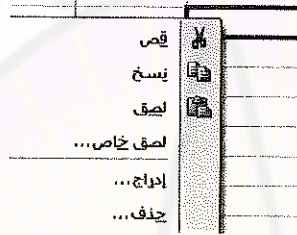
قبل قيامك بإدراج خلايا، حدد الخلية أو نطاق الخلايا الذي تريد إدراج الخلايا الفارغة الجديدة فيه. حدد نفس عدد الخلايا التي تريد إدراجها. ثم اتبع أحد الإجراءات التالية:

1. في علامة التبويب الصفحة الرئيسية، وفي المجموعة "خلايا"، انقر فوق السهم الموجود بجوار "إدراج"، ثم انقر فوق "إدراج خلايا"، ثم في مربع الحوار "إدراج"، انقر فوق الاتجاه الذي تريد إزاحة الخلايا المحيطة إليه. انظر الشكل (9).



الشكل (9) إدراج خلايا

2. انقر زر الفأرة الأيمن فوق الخلايا المحددة، ثم انقر بعد ذلك فوق "إدراج" ضمن القائمة المختصرة. انظر الشكل (10).



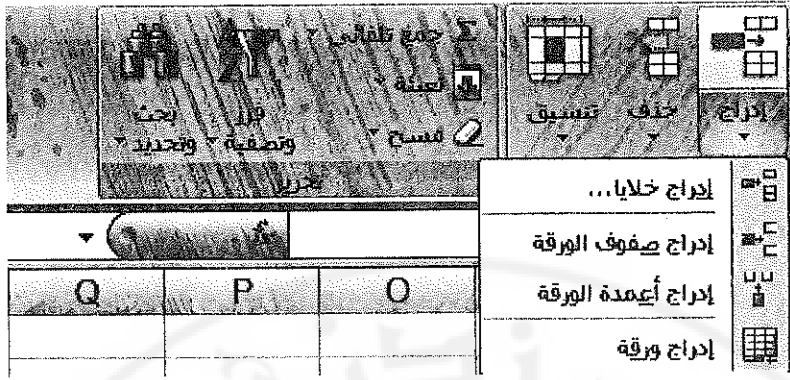
الشكل (10) إدراج خلايا

8-2 إدراج صفوف في ورقة عمل:

1. قم بأحد الإجراءات التالية:

- لإدراج صف، حدد الصف أو الخلية أعلى الصف الذي تريد إدراج صف جديد به.
- لإدراج صفوف عديدة، حدد الصفوف الموجودة أعلى المكان الذي تريد إدراج الصفوف فيه. حدد نفس عدد الصفوف التي تريد إدراجها.
- لإدراج صفوف غير متجاورة، قم بالضغط باستمرار على CTRL أثناء تحديد تلك .

2. في علامة التبويب الصفحة الرئيسية، في المجموعة خلايا، انقر فوق السهم الذي بجوار "إدراج"، ثم انقر فوق "إدراج صفوف ورقة". انظر الشكل (11).



الشكل (11) إدراج صفوف

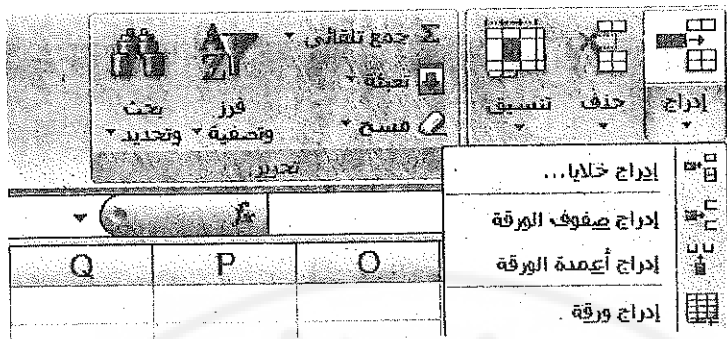
3. أو انقر زر الفأرة الأيمن فوق الصفوف المحددة ثم انقر بعد ذلك فوق "إدراج" ضمن القائمة المختصرة.

3-8 إدراج أعمدة في ورقة عمل:

1. قم بأحد الإجراءات التالية:

- لإدراج عمود مفرد، حدد العمود أو الخلية في العمود الموجود مباشرةً على يسار المكان الذي تريد إدراج العمود الجديد فيه.
- لإدراج أعمدة متعددة، حدد الأعمدة الموجودة مباشرةً على يسار المكان الذي تريد إدراج الأعمدة فيه. حدد نفس عدد الأعمدة التي تريد إدراجها.
- لإدراج أعمدة غير متجاورة، اضغط باستمرار على CTRL أثناء تحديد الأعمدة غير المتجاورة.

2. في علامة التبويب الصفحة الرئيسية، في المجموعة خلايا، انقر فوق السهم الذي بجوار إدراج، ثم انقر فوق "إدراج أعمدة ورقة". انظر الشكل (12).

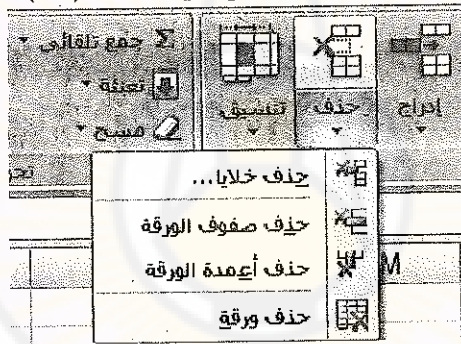


الشكل (12) إدراج أعمدة

3. أو انقر زر الفأرة الأيمن فوق الأعمدة المحددة ثم انقر بعد ذلك فوق إدراج ضمن القائمة المختصرة.

9- حذف خلايا أو صفوف أو أعمدة:

1. ضمن علامة التبويب الصفحة الرئيسية، في المجموعة خلايا، قم بأحد الإجراءات التالية، كما هو موضح في الشكل (13):



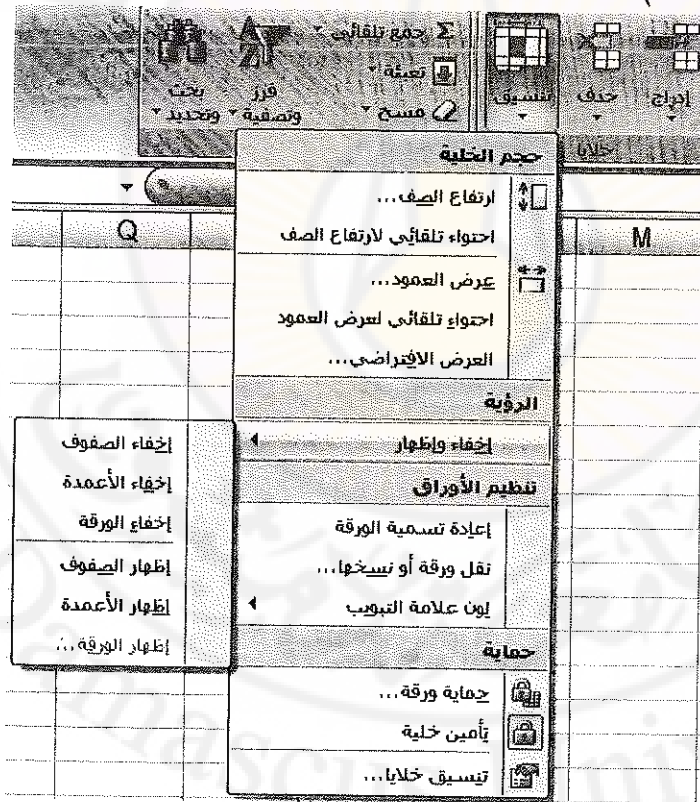
الشكل (13) حذف خلايا أو صفوف أو أعمدة

- لحذف خلايا، انقر فوق الرمز المجاور لـ "حذف"، ثم انقر فوق حذف خلايا.
- لحذف صفوف محددة، انقر فوق الرمز المجاور لـ حذف، ثم انقر فوق حذف صفوف ورقة.
- لحذف أعمدة محددة، انقر فوق الرمز المجاور لـ حذف، ثم انقر فوق حذف أعمدة الورقة.

2. انقر بزر الفأرة الأيمن فوق خلايا أو صفوف أو أعمدة محددة، وانقر فوق حذف في القائمة المختصرة، ثم انقر فوق الخيار الذي تريده.

10- إخفاء صفوف وأعمدة:

1. حدد الأعمدة أو الصفوف التي تريد إخفاءها (لإلغاء التحديد، انقر فوق أي خلية في ورقة العمل).
2. ضمن علامة التبويب الصفحة الرئيسية، في المجموعة خلايا، انقر فوق تنسيق. انظر الشكل (14)
3. قم بأحد الإجراءات التالية:
 - انقر فوق إخفاء وإظهار، ثم انقر فوق "إخفاء الصفوف" (أو "إخفاء الأعمدة").



الشكل (14) إخفاء صفوف أو أعمدة

- أسفل حجم الخلية، انقر فوق ارتفاع الصف أو عرض العمود، ثم اكتب 0 (صفر) في المربع ارتفاع الصف أو عرض الصف.
- انقر زر الفأرة الأيمن فوق صف أو عمود (أو مجموعة محددة من صفوف أو أعمدة عديدة)، ثم انقر فوق إخفاء.

11- عرض صف أو عمود مخفي:

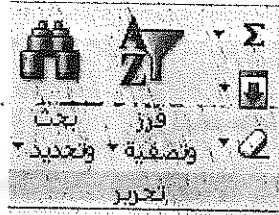
1. قم بأحد الإجراءات التالية:
 - لعرض صفوف مخفية، حدد الصف أعلى وأسفل الصفوف التي تريد عرضها.
 - لعرض أعمدة مخفية، حدد الأعمدة المجاورة لأي من جانبي الأعمدة التي تريد عرضها.
2. ضمن علامة التبويب الصفحة الرئيسية، في المجموعة خلايا، انقر فوق تنسيق.
3. قم بأحد الإجراءات التالية:
 - انقر "إظهار"، ثم انقر "إظهار الصفوف" (أو إظهار الأعمدة).
 - أسفل حجم الخلية، انقر فوق ارتفاع الصف أو عرض العمود، ثم اكتب القيمة التي تريدها في المربع ارتفاع الصف أو عرض الصف.

12- تصفية بيانات في نطاق أو جدول:

- تعد تصفية البيانات باستخدام التصفية التلقائية طريقة سهلة وسريعة للبحث عن مجموعة فرعية من البيانات والعمل معها في نطاق خلايا أو عمود جدول. ويمكن إجراء التصفية لنص، وأرقام وتواريخ أو أوقات أو حسب التحديد وغير ذلك.
- **تصفية نص:**

1. حدد نطاق خلايا يحتوي على بيانات أبجدية رقمية.

2. في علامة التبويب الصفحة الرئيسية، في المجموعة تحرير، انقر فوق "فرز وتصفية"، ثم انقر فوق "تصفية". انظر الشكل (15).



الشكل (15) التصفية

3. انقر فوق السهم  في رأس العمود الذي يحوي على البيانات.

4. قم بأحد الإجراءات التالية:

- حدد من قائمة "عوامل تصفية النصوص" عوامل التصفية المطلوبة.
- في قائمة القيم النصية، حدد قيمة نصية أو أكثر للفرز وفقاً، أو قم بإلغاء تحديدها.

■ تصفية أرقام:

1. حدد نطاق خلايا يحتوي على بيانات رقمية.

2. في علامة التبويب الصفحة الرئيسية، في المجموعة تحرير، انقر فوق فرز وتصفية ثم انقر فوق تصفية.

3. انقر فوق السهم  في رأس العمود الذي يحتوي على بيانات رقمية.

4. قم بأحد الإجراءات التالية.

- حدد من قائمة "عوامل تصفية الأرقام" عوامل التصفية المطلوبة.
- في قائمة الأرقام، حدد رقماً أو أكثر للتصفية وفقاً، أو قم بإلغاء تحديدها.

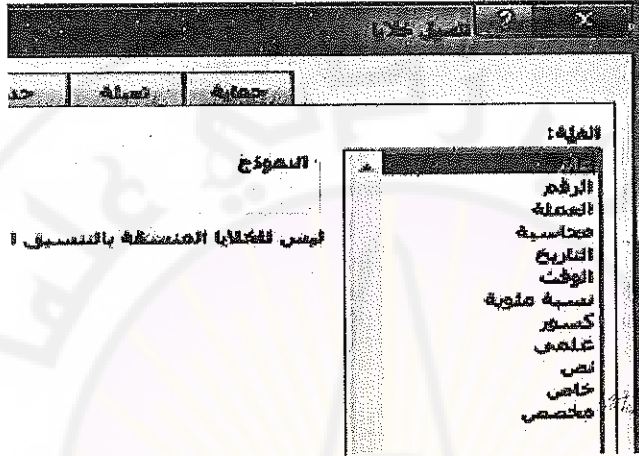
13- إلغاء عامل التصفية:

من علامة التبويب الصفحة الرئيسية، في المجموعة تحرير، انقر فوق "فرز وتصفية"، ثم انقر "تصفية".

14- تنسيق خلايا:

1. حدد نطاق خلايا.

2. في علامة التبويب الصفحة الرئيسية، في المجموعة خلايا، انقر فوق "تنسيق" ثم "تنسيق خلايا"، فيظهر مربع الحوار كما في الشكل (16):



الشكل (16) تنسيق خلايا

ويحتوي على مجموعة من علامات التبويب:

■ **رقم:** انقر فوق أحد الخيارات في المربع فئة، ثم حدد الخيارات التي تريد تحديد تنسيق رقم لها.

■ **محاذاة:** تستطيع التحكم بالنص من خلال الخيارات الموجودة: محاذاة للنص، مسافات بادئة، التفاف النص، دمج خلايا وغير ذلك.

■ **خط:** تستطيع تنسيق خط من خلال تحديد نوع الخط، حجمه، تسطير، لون الخط وغير ذلك.

■ **الحدود:** يمكنك رسم حدود للخلايا.

■ **تعبئة:** تستطيع أن تغير لون الخلفية وتضيف بعض التأثيرات التعبئة على الخلايا.

■ **حماية:** يمكنك التأمين على الخلايا أي منع تغيير الخلايا المحددة أو نقلها أو تغيير حجمها أو حذفها. لا يؤثر تأمين الخلايا ما لم يتم حماية الورقة.

15- تعبئة خلايا:

يمكنك استخدام الأمر تعبئة لتعبئة البيانات في خلايا ورقة العمل. ويمكن لـ Excel استكمال سلسلة من الأرقام، أو تركيبات رقمية/نصية، أو التواريخ، أو فترات زمنية بالاستناد إلى النمط الذي تضعه. تتم عملية التعبئة باستخدام مقبض التعبئة وهو المربع الأسود الصغير الموجود في الزاوية العلوية اليمنى من التحديد. حدد الخلايا التي تحتوي على البيانات واسحب مقبض التعبئة .

■ **تعبئة سلسلة أرقام أو تواريخ أو عناصر سلسلة أخرى مضمنة:**

● حدد الخلية الأولى في النطاق الذي تريد تعبئته.

● اكتب قيمة البداية للسلسلة.

● اكتب قيمة في الخلية التالية لتأسيس نمط.

على سبيل المثال، إذا أردت إدخال السلسلة 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، ...، اكتب 1 في الخلية الأولى والثانية على الترتيب.

وإذا أردت إدخال السلسلة 2، 2، 2، 2، 4، 6، 8، ...، اكتب 2 و4. وإذا أردت إدخال السلسلة 2، 2، 2، 2، ...، يمكنك ترك الخلية الثانية فارغة.

عند تعبئة سلسلة، فإنه يتم توسيع التحديدات كما هو مبين في الجدول (2). ويتم وضع العناصر المفصولة بفواصل في خلايا مجاورة خاصة.

التحديد الأولي	السلسلة الملحقة عند سحب مقبض التعبئة
1، 2، 3	4, 5, 6,...
9:00	10:00, 11:00, 12:00,...
الاثنين	الثلاثاء، الأربعاء، الخميس
2000 1999	2001, 2002, 2003,...

الجدول (2) التعبئة باستخدام المقبض

16- نطاق الخلايا:

يعرف نطاق الخلايا بأنه خليتان أو أكثر في ورقة. يمكن أن تتجاوز خلايا النطاق أو تتباعد. والشكل (17) يبين النطاق لكل مجموعة من الخلايا المتجاورة والمتباعدة:

F	E	D	C	B	A
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1
(E1:E4)	(E1:E4)	(C1:D4)	(B1:B4)		

الشكل (17) النطاق لمجموعة من الخلايا

المتجاورة والمتباعدة

17- الصيغة وشريط الصيغة:

إن شريط الصيغة هو: الشريط الموجود أعلى إطار Excel المستخدم لإدخال القيم أو الصيغ أو تحريرها في الخلايا أو المخططات. يعرض الشريط القيمة الثابتة أو الصيغة المخزنة في الخلية النشطة. انظر الشكل (18).

115	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

الشكل (18) شريط الصيغة

بينما الصيغة هي: القيم المتتابة أو مراجع الخلايا أو الأسماء أو العوامل الموجودة بإحدى الخلايا التي تنتج عنها قيمة جديدة، وتبدأ الصيغة دوماً بعلامة المساواة (=).

ولعرض صيغ طويلة أو كمية كبيرة من البيانات في إحدى الخلايا وتحرير أي منهما بصورة أسهل، يمكنك ضبط حجم مربع الصيغة من شريط الصيغة.

18- تغيير حجم مربع الصيغة:

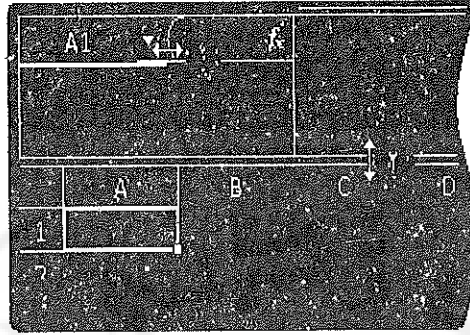
قم بواحد أو أكثر من الإجراءات التالية كما هو موضح بالشكل (19):

1. لضبط ارتفاع مربع الصيغة بدقة، قم بالمرور فوق مربع الصيغة إلى الأسفل حتى يتحول المؤشر إلى سهم عمودي برأس مزدوج $\updownarrow$ ، ثم قم بسحبه إلى حيث تريد (إلى أعلى أو إلى أسفل)، وقم إما بالنقر فوق السهم العمودي مزدوج الرأس أو قم بضغط ENTER.
2. لكي يتمكن مربع الصيغة من احتواء عدد أسطر النص في الخلية النشطة حتى أقصى ارتفاع، قم بالمرور فوق مربع الصيغة حتى يتحول المؤشر إلى سهم عمودي برأس مزدوج $\updownarrow$ ، ثم انقر نقراً مزدوجاً سهم عمودي برأس مزدوج.
3. للتبديل بين توسيع مربع الصيغة إلى ثلاثة أسطر فأكثر وبين طيه بمقدار سطر واحد، انقر فوق زر علامة التمديد  الموجود في نهاية شريط الصيغة. ويمكنك أيضاً الضغط على CTRL+SHIFT+U.

4. تغيير حجم مربع الاسم.

5. لضبط عرض مربع الاسم بالزيادة أو بالنقصان، قم بالمرور بين مربع الاسم ومربع الصيغة حتى يتحول المؤشر إلى سهم أفقي برأس مزدوج $\leftrightarrow$ ، ثم قم بسحبه إلى حيث تريد يميناً أو يساراً، ثم قم إما

بالنقر فوق السهم الأفقي مزدوج الرأس أو قم بضغط مفتاح الإدخال
ENTER.



الشكل (19) شريط الصيغة

19- كتابة الصيغ الحسابية:

الصيغ الحسابية هي معادلات تقوم بإجراء عمليات حسابية على القيم الموجودة في ورقة العمل. تبدأ الصيغة بعلامة المساواة (=). على سبيل المثال، تقوم الصيغة التالية بضرب 2 في 3 ثم تقوم بجمع 5 على الناتج كما يلي: $5+2*3$. وتحتوي الصيغة أيضاً على:

■ دوال Functions:

هي صيغ تمت كتابتها مسبقاً بحيث تقبل قيمة أو قيماً أو تؤدي إلى إجراء إحدى العمليات أو إرجاع قيمة أو قيم. تُستخدم الدوال لتبسيط الصيغ وتقليلها بورقة العمل خصوصاً الصيغ التي تؤدي إلى إجراء حسابات مطولة أو معقدة. ■ مراجع التشغيل وعوامله:

هي عبارة عن إشارات أو رموز يعيّن نوع الحساب ليتم إنجازه ضمن التعبير. وهناك عوامل تشغيل رياضية (+, -, /, *), المقارنة (<, >, =), ومنطقية (مثلاً: (or, and).

والشكل التالي يبين أجزاء صيغة حسابية:

$$=PI() * A2 ^ 2$$

1
2
3
4

إن أجزاء الصيغة السابقة هي:

1. الدالة:

ترجع الدالة PI() القيمة 3.14 .pi:

2. مرجع:

ترجع A2 القيمة في الخلية A2 . ويقوم المرجع (وليكن على سبيل المثال: A1) بتعريف خلية أو نطاق من الخلايا على ورقة العمل ويُعلم Excel عن مكان وجود القيم أو البيانات التي تريد استخدامها في صيغة.

ويمكنك بواسطة المراجع استخدام بيانات موجودة في أجزاء مختلفة من ورقة العمل في صيغة واحدة أو استخدام قيمة خلية واحدة في عدة صيغ. يمكنك أيضاً الإشارة إلى خلايا في أوراق أخرى ضمن المصنف نفسه، أو ضمن مصنفات أخرى.

3. ثوابت:

القيم الرقمية أو النصية التي يتم إدخالها مباشرة إلى الصيغة مثل: 2.

4. عامل التشغيل:

يرفع عامل التشغيل ^ (رمز الإدخال) الرقم إلى أس، ويقوم عامل تشغيل * (النجمة) بعملية الضرب.

تسمى مراجع الخلايا في المصنفات الأخرى بالارتباطات أو مراجع خارجية (المرجع الخارجي): هو مرجع خلية أو نطاق بورقة من صفحات مصنف آخر من مصنفات Excel أو هو مرجع اسم معين في مصنف آخر). والجدول (3) يوضح بعض المراجع:

للإشارة إلى	استخدم
الخلية في العمود A والصف 10	A10
نطاق الخلايا في العمود A والصفوف من 10 إلى 20	A10:A20
نطاق الخلايا في الصف 15 والأعمدة من B إلى E	B15:E15
كافة الخلايا في الصف 5	5:5
كافة الخلايا في الصفوف 5 إلى 10	5:10
كافة الخلايا في العمود H	H:H
كافة الأعمدة من H إلى J	H:J
نطاق الخلايا في الأعمدة من A إلى E والصفوف 10 إلى 20	A10:E20

الجدول (3) بعض المراجع

مثال 1:

تحتسب دالة AVERAGE متوسط قيمة للنطاق B1:B10 في ورقة العمل المسماة (تسويق) في نفس المصنف.

$$=AVERAGE(1, 2, 3; \text{التسويق}!B1:B10)$$

- 1- يشير إلى ورقة عمل تسمى "تسويق"
- 2- يشير إلى نطاق الخلايا بين B1 و B10.
- 3- يقوم على فصل مرجع ورقة العمل عن مرجع نطاق الخلايا

مثال 2:

الصيغة التالية $20+10=$ هي عبارة عن جمع قيمتين في الخلية نفسها، تعرض الخلية النتيجة: 30.

مثال (3): يمكن استخدام الدالة sum أو الجمع التلقائي  لجمع كافة الأرقام المتجاورة في صف أو في عمود، على الشكل التالي:

B	A	
	مجموع الخلايا المتجاورة	1
12	12	2
5	5	3
3	3	4
	6	5
5	5	6
25	31	7
القطاع	القطاع	8
=SUM(B2:B4;B6)	=SUM(A2:A6)	9

20- المراجع النسبية والمطلقة والمختلطة:

■ المراجع النسبية:

يستند مرجع الخلية النسبي في صيغة مثل A1 إلى الموضع النسبي للخلية التي تتضمن الصيغة والخلية التي يشير إليها المرجع. فإذا تغير موضع الخلية التي تتضمن الصيغة، يتغير المرجع.

إذا قمت بنسخ الصيغة أو تعبئتها عبر الصفوف أو إلى أسفل الأعمدة، يتم تعديل المرجع تلقائياً.

تستخدم الصيغ الجديدة افتراضياً مراجع نسبية. على سبيل المثال، في حالة نسخ أو تعبئة مرجع نسبي في الخلية B2 إلى الخلية B3، يتم تعديل المرجع تلقائياً من A1 إلى A2، انظر الشكل (20)

	A	B
1		
2		=A1
3		=A2

الشكل (20) نسخ صيغة مع مرجع نسبي.

■ المراجع المطلقة:

يشير مرجع الخلية المطلق في صيغة \$A\$1، إلى خلية ما في موقع معين. إذا تغير موضع الخلية التي تتضمن الصيغة، يظل المرجع المطلق كما هو. وإذا قمت بنسخ الصيغة أو تعبئتها عبر الصفوف أو إلى أسفل الأعمدة، لا يتم تعديل المرجع المطلق. تستخدم الصيغ الجديدة افتراضياً مراجع نسبية، وقد تحتاج لتبديلها إلى مراجع مطلقة.

على سبيل المثال، إذا قمت بنسخ أو تعبئة مرجع مطلق موجود في الخلية B2 إلى الخلية B3، يبقى كما هو في كل من الخليتين \$A\$1. انظر الشكل (21).

	A	B
1		
2		=A\$1
3		=A\$1

الشكل (21) نسخ صيغة مع مرجع مطلق

■ المراجع المختلطة:

يحتوي أي مرجع مختلط إما على عمود مطلق وصف نسبي أو صف مطلق وعمود نسبي. يأخذ مرجع العمود المطلق الشكل \$A1، \$B1، وهكذا. يأخذ مرجع الصف المطلق الشكل A\$1، B\$1، وهكذا. انظر الشكل (22). إذا تغير موضع الخلية التي تتضمن الصيغة، يتغير المرجع النسبي ولا يتغير المرجع المطلق.

إذا قمت بنسخ أو تعبئة الصيغة عبر الصفوف أو إلى أسفل الأعمدة، يتم تعديل المرجع النسبي تلقائياً، ولا يتم تعديل المرجع المطلق. على سبيل المثال، في حالة نسخ أو تعبئة مرجع مختلط من الخلية A2 إلى الخلية B3، يتم تعديله من A\$1 حتى B\$1.

	A	B	C
1			
2		=A\$1	
3			=B\$1

الشكل (22) نسخ صيغة مع مرجع مختلط

قواعد البيانات والأكسس

1- قواعد البيانات والأكسس Database and Access:

إن الهدف من قواعد البيانات هي مساعدة الناس على حفظ المعلومات التي تهمهم، وأبسط مثال على قاعدة بيانات هو دليل الهاتف والذي يمكن اعتباره قاعدة بيانات لحفظ أرقام هواتف الأشخاص.

نركز في دراستنا هنا على قواعد البيانات التي تخزن في الحاسوب. وقد يتعرض معظمنا يومياً لمجموعة من العمليات التي تتضمن التعامل مع قواعد البيانات. فعلى سبيل المثال عند سحب أو إضافة مبلغ إلى رصيدك في البنك فإنك تتعامل مع قواعد البيانات الخاصة بهذا البنك والتي تتضمن بيانات عن أرصدة الزبائن.

مثال آخر وهو عند شرائك لمنتج من موقع تسوق الكتروني فإنك تتعامل مع قواعد البيانات الخاصة بهذا الموقع. وبالتالي تلعب قواعد البيانات دوراً رئيسياً في معظم المجالات التي يستخدم فيها الحاسوب.

تعمل قواعد البيانات على تجميع البيانات ووضعها في جداول، ثم يتم الربط بين هذه الجداول بعلاقات محددة بحيث يمكن استخراج التقارير المطلوبة منها ببسر وسهولة.

هناك العديد من نظم إدارة قواعد البيانات التي يمكن أن تتعامل مع كم هائل من البيانات، ويعتبر Access نظام متكامل لإدارة قواعد البيانات العلائقية أو Relational Database Management System

اختصاراً RDBMS. وبذلك يمكن للمستخدم:

- إنشاء العديد من قواعد البيانات التي يتم في كل منها تجميع نوع معين من البيانات عن موضوع واحد.
- وضع البيانات في جدول.

• الربط بين هذه الجداول بعلاقات محددة بحيث يمكن استخراج التقارير المطلوبة منها جميعاً بعد ذلك بسهولة.

1-1 مميزات برنامج Access:

- يوفر Access طرائق سهلة لإنشاء جميع مكونات قاعدة البيانات من جداول، تقارير، نماذج، ماكرواات والوحدات النمطية مع دعم كامل للغة العربية.
- يتمتع Access بخاصية ناشر مكتبي وبذلك يمكن معرفة شكل التقرير الفعلي قبل الطباعة مع إمكانيات ضخمة للتعامل مع أنماط الخطوط وإدراج الصور والرسومات.
- يعد Access أداة فعالة لإنشاء النماذج ببسر وسهولة.
- يتكامل Access مع البرامج الأخرى مثل قواعد بيانات سابقة أو برامج معالجة الكلمات أو الجداول الإلكترونية، حيث يمكنه قراءة قواعد البيانات المنشأة بواسطة برامج أخرى، وكذلك الربط بين Access مع كل من Word و Excel.
- تتضمن قاعدة البيانات المصممة بواسطة Access مميزات واسعة للتقارير والاستعلامات المبنية ضمن قاعدة البيانات .
- ومن الأمثلة على قواعد البيانات التي يمكن تصميمها بواسطة برنامج Access ما يلي:
- تسجيل أسماء أشخاص أو جهات وعناوينهم وأرقام هواتفهم.
- تسجيل مبيعات ومشتريات واستخراج فواتير متنوعة.
- تسجيل بيانات ودرجات الطلاب واستخراج نتائجهم.
- تسجيل مرضى وبياناتهم الشخصية وإحصاءات متنوعة لهم
- تسجيل عاملين في مؤسسة وتقاريرهم وتقاريرهم بالمستحقات والإجازات .
- مكتب سفريات وحجوزات.

• المكتبات وإعارة الكتب.

1-2 كائنات Access:

ويستخدم Access كائنات تساعد المستخدم على إدخال البيانات واستخراجها من القواعد وطباعتها. وهذه الكائنات هي:

- الجداول.
- الاستعلامات.
- النماذج.
- التقارير.
- الماكرو.
- الوحدات النمطية.

2- تعاريف أساسية:

■ البيانات:

البيانات هي حقائق يمكن تسجيلها ولها معنى ضمني، كالرقم 5 أو الاسم سعيد.

■ المعلومات:

المعلومات هي مجموعة البيانات التي تمت معالجتها. فمثلاً الرقم 5 والرقم 6 إذا تمت معالجتهما بواسطة عملية الضرب 5×6 أصبحت معلومة مفيدة.

■ قاعدة البيانات Database:

قاعدة البيانات هي مجموعة من البيانات المترابطة، حيث تخزن البيانات ضمن مجموعة من الجداول المنظمة وتسمح بتشكيل علاقات بين البيانات بغية تحقيق احتياجات ومتطلبات كافة المستخدمين.

من الجدير بالذكر أن أي مجموعة عشوائية من البيانات لا يمكن أن تشكل قاعدة بيانات فمثلاً إذا كنا نتحدث عن قاعدة بيانات لمكتبة فيمكن أن نخزن فيها معلومات عن الأفراد الذين يستعقرون الكتب ومعلومات عن الكتب الموجودة ولكن لا يمكن أن نخزن معلومات عن موظفي شركة طيران في قاعدة البيانات نفسها.

يجري تنظيم قواعد البيانات على الشكل التالي:

يوجد أنواع عديدة من قواعد البيانات من حيث طريقة العمل:

- قواعد بيانات ذات شكل هرمي Hierarchy Databases.
- قواعد بيانات شبكية Network Databases.
- قواعد بيانات علاقاتية Relational Databases.

وتعد قواعد البيانات العلاقاتية من أكثر الأنواع استخداماً وتقوم على تنظيم البيانات ضمن جداول.

■ نظام إدارة قاعدة البيانات DBMS:

إن نظام إدارة قاعدة البيانات هو نظام برمجي متعدد الأغراض يسهل تعريف قاعدة البيانات وبناءها والتعامل معها والتشارك فيها من قبل مستخدمين متعددين وتطبيقات مختلفة. ومن إيجابيات نظام إدارة قواعد المعطيات DBMS مايلي:

- تقدم تسهيلات لتعريف المعطيات، وتخزينها، ومعالجتها.
- تؤكد صحة وتوافقية المعطيات المخزنة.
- تؤكد تكاملية المعطيات بحمايتها من التخريب الذي يسببه المستخدمون.
- تجعل تطوير التطبيقات عملية أسهل، وأقل كلفة.

هناك أنواع عديدة من نظم إدارة قواعد البيانات من حيث حجم المشاريع:

- نظم إدارة قواعد البيانات Access, Paradox, Foxpro للمشاريع الصغيرة.

- نظم إدارة قواعد البيانات SQL Server, Oracle للمشاريع الكبيرة.

وغير ذلك من نظم إدارة قواعد البيانات.

3- مفاهيم قواعد البيانات العلائقية:

3-1 الجدول Table:

وهو مجموعة من الصفوف والأعمدة تخزن معلومات عن موضوع محدد. ويكون لكل جدول اسم خاص يناسب محتوياته. مثل جدول الكتاب Book الذي يحتوي بيانات عن جميع الكتب الموجودة في المكتبة Library. عادة يعطى للجدول اسماً مفرداً عوضاً عن الجمع، فمثلاً نقول لدينا جدول الكتاب عوضاً عن جدول الكتب.

3-2 السجل Record:

يدعى كل سطر من أسطر الجدول "سجل"، فمثلاً كل سطر من أسطر الجدول كتاب Book يحوي معلومات عن كتاب معين موجود في المكتبة، وتتضمن هذه المعلومات رقم الكتاب BookRef واسمه Title واسم المؤلف Author والموضوع العريض للكتاب Subject ونوعه Type.

3-3 الحقل Field:

يطلق على كل عمود في الجدول اسم حقل ويكون له مجموعة من القيم التي يأخذها والتي تدعى المجال. فمثلاً مثل حقل اسم الكتاب Title في الجدول كتاب يأخذ قيمة نصية.

3-4 المفتاح الأساسي Primary Key

يتكون المفتاح الأساسي من حقل أو مجموعة حقول، ويسمح لك بتمييز كل سطر من أسطر الجدول عن غيره ولا يمكن تكرار القيم الخاصة بالمفتاح الأساسي في أكثر من سجل.

ويجب أن يوجد مفتاح أساسي لكل جدول. وفي الشكل (1)، تلاحظ أن الحقل الخاص برقم الكتاب Book Ref في جدول كتاب Book هو الحقل الوحيد الذي تستطيع من خلال معرفة قيمته تمييز كتاب عن كتاب آخر في الجدول، إذ لا يمكن لكتابين أن يكون لهما قيمة رقم الكتاب نفسها، لذا فهو يمثل المفتاح الأساسي للجدول كتاب.

MemberNo	Name	Address	BookRef	Title	Author	Subject	Type
1214	Ali Haid	10 Haidi	801	Treasure Island	Robertson	Adventure	Children
4276	Stephen King	34 Carroll Road	802	Apocalypse	Lovecraft	Mystery	TV/Film
4164	John Major	16 Downing Street	803	The Fall of God	Foray	Fantasy	TV/Film
4176	Frank Clark	11 Down Avenue	804	The Day Of The Jackal	Foray	Fantasy	TV/Film
643	Zack Gordon	14 Wanda Road	805	The Odyssey	Foray	Fantasy	TV/Film
644	Arce Hagg	14 Wanda Road	806	The Dogs of War	Foray	Fantasy	TV/Film
7211	Ed Smith	11751 Street	807	The Queen's Alternative	Foray	Fantasy	TV/Film
7243	Edgar Fendal	21 Forest Ave	808	The Fourth Protocol	Foray	Fantasy	TV/Film
			809	The Negotiator	Foray	Fantasy	TV/Film
			810				

MemberNo	BookRef	LoanDate	Returned
1214	806	3/2/2011	☐
1214	808	2/2/2011	☐
1214	809	2/1/2011	☐
4176	801	2/12/2011	☐
4276	801	4/1/2011	☐
4276	810	2/12/2011	☐
644	805	3/12/2011	☐
644	807	3/12/2011	☐
644	808	3/12/2011	☐
7211	801	2/12/2011	☐
7211	805	2/15/2011	☐
7243	802	2/12/2011	☐
7243	804	2/12/2011	☐

الشكل (1) استخدام المفتاح الأساسي لربط الجداول

كذلك فإن الحقل الخاص برقم الشخص المستعير Member No في جدول الشخص المستعير هو الحقل الوحيد الذي تستطيع من خلال معرفة قيمته تمييز شخص مستعير عن شخص مستعير آخر في الجدول ولذا فهو يمثل المفتاح الأساسي للجدول الشخص المستعير.

أما في جدول الإعارة Loan فإن الحقليْن الخاصين برقم الشخص المستعير ورقم الكتاب معاً في جدول الإعارة هما الحقليْن الوحيدان، اللذان تستطيع من

خلال معرفة قيمتهما معاً، تمييز تفاصيل إعاره عن تفاصيل إعاره أخرى. ولا يمكن لعمليتي إعاره مختلفتين في جدول الإعاره أن يكون لهما نفس رقم الكتاب ورقم الشخص المستعير معاً، لذا فهما يمثلان معاً المفتاح الأساسي للجدول إعاره.

3-5 المفتاح الخارجي Foreign Key:

هو حقل عادي في جدول ومفتاح أساسي في جدول آخر. تلاحظ في الشكل (2) أن الحقل الخاص برقم الكتاب بحد ذاته في جدول الإعاره هو حقل عادي، ولكن هذا الحقل هو مفتاح أساسي في جدول الكتاب وبالتالي يصبح الحقل "رقم الكتاب" في جدول الإعاره مفتاحاً خارجياً.

من خواص المفتاح الخارجي هو أن قيمه يجب أن تكون محتواة في قيم المفتاح الأساسي، فمثلاً قيم المفتاح الأساسي رقم الكتاب في الجدول كتاب تأخذ مجموعة القيم التالية:

{B01, B02, B03, B04, B05, B06, B07, B08, B09} وبالتالي

مجموعة قيم رقم الكتاب في جدول الإعاره يجب أن تكون من ضمن القيم السابقة ولا تخرج عنها.

AuthorID	AuthorName	Address
1	John Doe	123 Main St
2	Jane Smith	456 Oak Ave
3	Bob Johnson	789 Pine Rd
4	Alice Brown	101 Elm St
5	Charlie Davis	202 Maple Ave
6	Diana Prince	303 Cedar Rd
7	Frank Miller	404 Birch St
8	Grace Wilson	505 Spruce Ave
9	Henry Lee	606 Willow Rd
10	Ivy Green	707 Ash St

BookID	Title	AuthorID	Price
101	The Hobbit	1	19.95
102	The Lord of the Rings	1	29.95
103	The Silmarillion	1	14.95
104	The Hobbit	2	19.95
105	The Lord of the Rings	2	29.95
106	The Silmarillion	2	14.95
107	The Hobbit	3	19.95
108	The Lord of the Rings	3	29.95
109	The Silmarillion	3	14.95
110	The Hobbit	4	19.95
111	The Lord of the Rings	4	29.95
112	The Silmarillion	4	14.95

LoanID	BookID	PatronID	DueDate
1	101	1	2023-10-15
2	102	2	2023-10-20
3	103	3	2023-10-25
4	104	4	2023-10-30
5	105	5	2023-11-05
6	106	6	2023-11-10
7	107	7	2023-11-15
8	108	8	2023-11-20
9	109	9	2023-11-25
10	110	10	2023-11-30
11	111	1	2023-12-05
12	112	2	2023-12-10

الشكل (2) استخدام المفتاح الخارجي لربط الجداول

3-6 التكامل المرجعي Referential Integrity:

يسمح بالربط بين جدولين بحيث تكون القيم الخاصة بالمفتاح الخارجي في الجدول الأول متناسبة مع قيم المفتاح الأساسي في الجدول الثاني. ففي المثال السابق إذا تم تفعيل خاصية التكامل المرجعي فعندئذ لا يمكنك حذف أحد الكتب في جدول الكتاب في حال كان هذا الكتاب مازال معاراً. ويفيد التكامل المرجعي في الحالات التالية:

- الإضافة:

لا يمكن إضافة قيمة للمفتاح الخارجي إذا لم يكن لها مقابل من جهة المفتاح الأساسي. فمثلاً في جدول الإعارة لا يمكنك إضافة القيمة B11 لرقم الكتاب لأن هذه القيمة غير موجودة في مجموعة قيم رقم الكتاب الموجود في جدول الكتاب.

- التعديل:

لتعديل قيم المفتاح الخارجي في حال تعديل قيمة المفتاح الأساسي. فمثلاً في جدول الكتاب إذا تم تعديل قيمة رقم الكتاب B01 إلى القيمة B12، فإن القيمة B01 لرقم الكتاب في جدول الإعارة سيتم تعديلها إلى القيمة B12.

- الحذف:

لحذف السجلات المرتبطة بقيمة المفتاح الأساسي. فمثلاً في جدول الكتاب لا يمكنك حذف السجل الأول (السطر الأول) والذي قيمة رقم الكتاب فيه هو B01، إذا لم يتم حذف كل السجلات في جدول الإعارة التي رقم الكتاب فيها هو B01.

4- برنامج Microsoft Access 2007

هو برنامج يستخدم لإنشاء قواعد البيانات و التحكم بها. يبين الشكل (3) النافذة الرئيسية لبرنامج Access 2007.



الشكل (3) النافذة الرئيسية في برنامج Access2007

ويتألف من المفاهيم التالية:

1-4 الجدول:

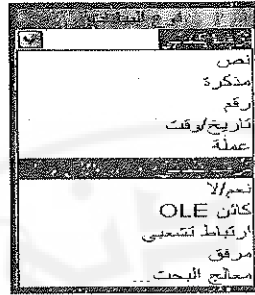
تعرض الجداول بطريقتين:

1. طريقة عرض التصميم: وتستخدم عند إنشاء حقول الجدول وتسميتها وتعريف نوعها والتحكم بخصائصها.
2. طريقة عرض ورقة البيانات: يتم عرض الجدول بهذه الطريقة بعد الانتهاء من إنشاء الجدول وذلك لإدخال البيانات وتخزينها في الجدول. ولعرض الجدول: انقر بزر الفأرة الأيمن على اسم الجدول، فتظهر القائمة الموضحة في الشكل (4).



الشكل (4) طرق عرض الجدول

يجب توصيف نوع البيانات عند إدراجها في خلايا الجدول. انظر الشكل (5).



الشكل (5) أنواع البيانات

يقدم الجدول (1) شرحاً لأنواع البيانات كما يلي:

نوع البيانات	يستخدم لتخزين	القيود
نص	النصوص والأرقام	تخزين أكثر من 255 حرفاً
مذكرة	النصوص والأرقام	تخزين أكثر من 2 GB من البيانات الحد الأقصى لكافة قواعد بيانات Access، إذا قمت بتعبئة الحقل برمجياً، قد يتسبب إضافة 2GB من البيانات في تشغيل قاعدة البيانات ببطء.
رقم	بيانات رقمية	يجب تعيين حجم الحقل بوحدة التخزين بايت Byte.
تاريخ/وقت	التواريخ والأوقات	يخزن Access كافة التواريخ كأعداد 8 بايت ذات دقة مزدوجة.
عملة	بيانات نقدية	تخزين البيانات كأعداد 8 بايت وتقريبها إلى أربع أعداد عشرية. يستخدم هذا النوع من البيانات لتخزين البيانات المالية.

ترقيم تلقائي	قيم فريدة تُنشأ عند إنشاء سجل جديد	تخزين البيانات كقيم 4 بايت يستخدم عادة في المفاتيح الأساسية.
نعم/لا	بيانات true/False	يستخدم 1 لكافة القيم Yes ويستخدم 0 لكافة القيم No .
الكائن OLE	الصور والوثائق والرسومات البيانية وكائنات أخرى من Office	تخزين أكثر من 2 GB من البيانات الحد الأقصى. وقد يتسبب إضافة 2 GB من البيانات في تشغيل قاعدة البيانات ببطء. تنشئ حقول "الكائن" OLE صوراً نقطية للوثائق الأصلية أو الكائنات الأخرى ثم تعرض هذه الصور النقطية في حقول الجدول وعناصر تحكم النماذج أو التقارير الموجودة في قاعدة البيانات. ولعرض هذه الصور في Access يجب توفر خادم OLE (برنامج يوفر هذا النوع من الملفات ويجب أن يكون مسجلاً على الحاسوب) الذي سيتم تشغيل قاعدة البيانات عليه، يعرض Access رمز صورة مكسورة، مثل صور JPEG. يجب استخدام حقول من نوع بيانات "مرفق" لملفات accdb بدلاً من حقول الكائن OLE. تستخدم حقول المرفقات مسافات التخزين بكفاءة أكثر ولا تنقيد بعدم توفر خادم OLE مسجل.
ارتباط تشعبي	عناوين الويب	تخزين أكثر من 1GB من البيانات. يمكن تخزين ارتباطات لمواقع على إنترنت، شبكة اتصال محلية LAN أو على حاسوبك.
مرفقات	أية أنواع ملفات مدعومة	يمكنك الآن في ملفات accdb . الموجودة في Access2007

إرفاق صور وجدول بيانات ووثائق ومخططات وأنواع أخرى من الملفات إلى السجلات الموجودة في قاعدة البيانات. يمكن أيضاً عرض الملفات المرفقة وتحريرها إستاداً إلى كيفية إعداد مصمم قاعدة البيانات للحقل "مرفق". وتوفر حقول المرفقات مرونة أكثر من تلك التي توفرها حقول OLE وتستخدم مسافات التخزين بكفاءة أكبر لأنها لا تنشئ صورة نقطية للملف الأصلي.		
لتوصيف الحقول التي تحوي قائمة منسدة	النصوص والأرقام	معالج البحث

الجدول (1) أنواع البيانات

3-4 الحقول:

يمتلك حقل يتم إضافته إلى الجدول خصائص تتناسب نوع البيانات التي سيتم حفظها فيه، وهي:

■ حجم الحقل:

يستخدم لتحديد الطول الأقصى لحقل من النوع "نص" أو "رقم".

■ تنسيق:

يستخدم لتنسيق طريقة عرض نص أو رقم أو تاريخ أو وقت.

■ قناع الإدخال:

يستخدم لتحديد نموذج لإدخال البيانات مثل رقم الهاتف.

■ تعليق:

يستخدم لتغيير الاسم الافتراضي للحقل، إذ يظهر ذلك التعليق بدلاً من اسم الحقل في نمط طريقة عرض صفحة البيانات أو في النماذج أو التقارير.

■ القيمة الافتراضية:

تستخدم لجعل قيمة افتراضية تظهر تلقائياً في حقل إذا لم يتم تغييرها.

■ قاعدة التحقق من الصحة:

تستخدم لتحديد قاعدة تقبل على أساسها البيانات المدخلة.

■ نص التحقق من الصحة:

هو النص الذي يتم عرضه عند حدوث تعارض مع قاعدة التحقق من الصحة.

■ مطلوب:

يستخدم لتحديد ما إذا كانت القيمة المدخلة في الحقل ضرورية.

■ السماح بطول صفري:

يستخدم مع حقل من النوع " نص " لتحديد ما إذا كان من المسموح أن يكون طول النص صفراً أو فارغاً أو سلسلة رمزية نصية.

■ فهرس:

يستخدم لتحديد ما إذا كان الحقل يجب أن يكون مفهرساً أم لا.

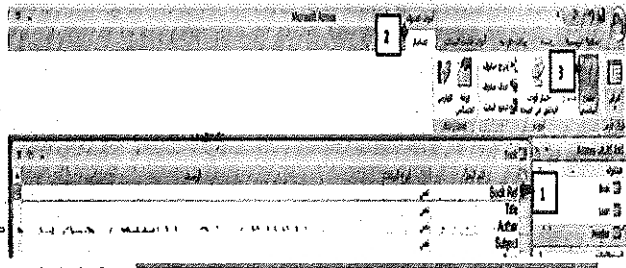
■ ضغط:

يستخدم مع حقل من النوع " نص " لتحديد ما إذا كان يسمح بإجراء ضغط عليه.

4-4 المفتاح الأساسي:

يتم في طريقة عرض تصميم الجدول، تحديد الحقل المراد تعيينه كمفتاح أساسي، كما هو مبين في الشكل (6):

1. انقر في أي مكان في الحقل.
2. اختر التبويب تصميم، ثم انقر على الزر مفتاح أساسي .

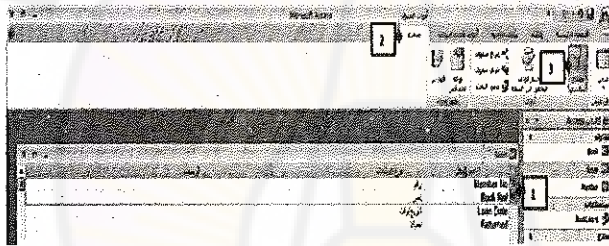


الشكل (6) إنشاء مفتاح أساسي

ويمكنك تحديد أكثر من حقل كمفتاح أساسي، كما هو مبين في الشكل (7):

1. يتم في طريقة عرض تصميم الجدول، حدد الحقول المراد تعيينها كمفتاح أساسي.

2. اختر علامة التبويب تصميم وانقر على الزر مفتاح أساسي.



الشكل (7) إنشاء أكثر من مفتاح أساسي

5- الاستعلامات:

إن استعلام هو أحد أنواع كائنات قاعدة البيانات، ويستخدم لإنشاء مجموعة فرعية من البيانات للإجابة عن أسئلة معينة. ويمكن أن يكون الاستعلام عن البيانات من جدول واحد أو أكثر أو من استعلامات موجودة أو من الاثنين معاً. كما يمكن تحسين الاستعلام بواسطة بعض المعايير التي توضع على الاستعلام. وتعرض نتائج الاستعلام بواسطة طريقة تسمى "عرض ورقة البيانات"، وتسمح هذه الطريقة بإضافة البيانات وحذفها والبحث عنها.

يمكن تلخيص وظائف الاستعلام كما يلي:

1. يستخدم الاستعلام للإجابة عن سؤال بسيط أو إجراء حسابات أو تجميع بيانات من جداول مختلفة أو لإضافة بيانات إلى الجداول أو تغييرها أو حذفها.

2. يستخدم الاستعلام لتوفير بيانات لنموذج أو تقرير في قاعدة البيانات المصممة بشكل جيد، حيث توجد البيانات التي تريد عرضها باستخدام نموذج أو تقرير غالباً في جداول عديدة ومختلفة.

3. يمكنك باستخدام استعلام تجميع البيانات التي تريد استخدامها، وذلك قبل تصميم النموذج أو التقرير.

إن الاستعلامات التي تستخدم لاسترداد بيانات من جدول أو إجراء عمليات حسابية عليها تسمى استعلامات التحديد، في حين تسمى استعلامات إضافة البيانات أو تغييرها أو حذفها استعلامات الإجراء.

5-1 طرق إنشاء الاستعلام:

توجد طريقتان لإنشاء الاستعلام هي باستخدام المعالج أو بدون استخدام المعالج بنفس طريقة عرض التصميم. ويتم إنشاء الاستعلام من خلال تبويب إنشاء مجموعة غير ذلك ويكون التصميم، كما هو مبين في الشكل (8)، بإحدى الطريقتين:

1. معالج الاستعلامات

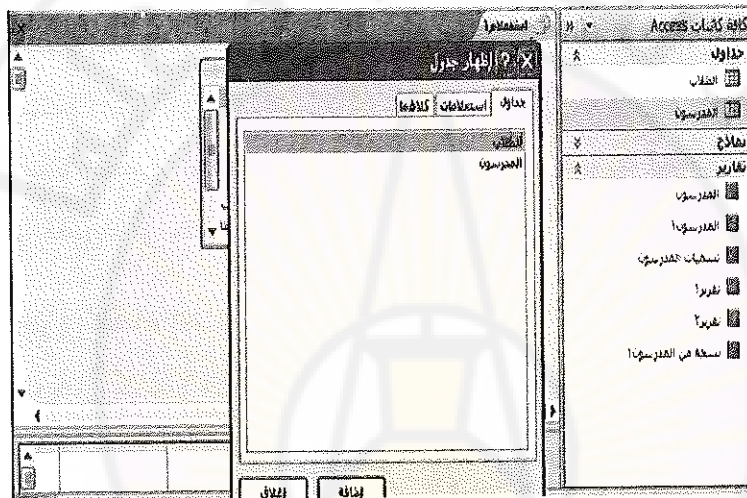
2. تصميم الاستعلامات



الشكل (8) إنشاء استعلام

يتم إنشاء استعمال باستخدام جداول ترتبط فيما بينها بعلاقات، كما هو مبين في الشكل (9)، كالتالي:

1. انقر في علامة التبويب "إنشاء" وفي المجموعة "غير ذلك فوق" تصميم الاستعلام.
2. فيظهر مربع الحوار "إظهار جدول"، وفي هذا المربع، انقر نقراً مزدوجاً فوق الجدول المتضمنة البيانات التي تريد إظهارها في الاستعلام، ثم انقر فوق "إغلاق".

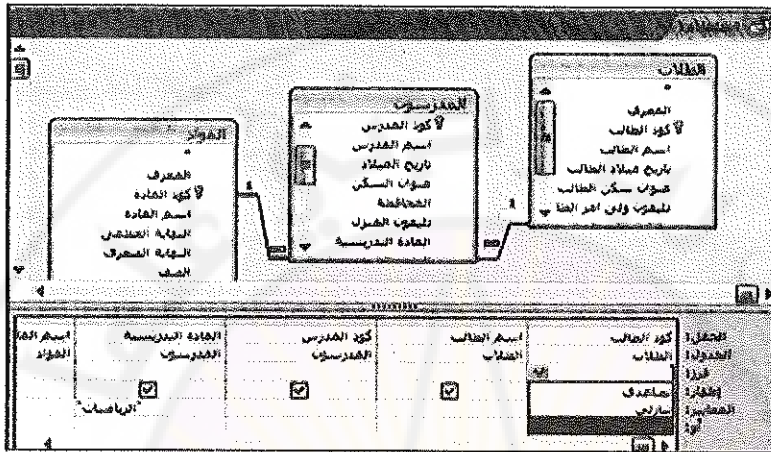


الشكل (9) إضافة الجداول إلى الاستعلام الخاص بنا

فتظهر الجداول، كما هو مبين في الشكل (10)، في مساحة عمل تصميم الاستعلام، وتكون متصلة حسب الحقول المناسبة:

1. انقر نقراً مزدوجاً فوق الحقول التي تريد استخدامها في نتائج الاستعلام.
2. تظهر الحقول في شبكة تصميم الاستعلام. استخدم صف المعايير لإدخال معايير خاصة باستعلامك. ولاستخدام معيار حقل بدون عرض الحقل في نتائج الاستعلام، قم بإلغاء تحديد خانة الاختيار ☒ الموجودة في الصف إظهار لهذا الحقل.

3. لفرز النتائج استناداً إلى القيم الموجودة في الحقل: في شبكة تصميم الاستعلام، انقر فوق تصاعدي أو تنازلي (وفقاً للطريقة التي تريد فرز السجلات بها) في الصف لفرز هذا الحقل.
4. في علامة التبويب "تصميم"، وفي المجموعة "النتائج"، انقر فوق "تشغيل".



الشكل (10) شبكة تصميم استعلام

يعرض Access نتائج الاستعلام في طريقة عرض "ورقة بيانات" في صورة جدول انظر الشكل(11).

الاسم	حالة الطالب	اسم الطالب	المادة التدريسية	اسم المعلم	كود المعلم
مستجد	مؤمن	رياضيات	شهاب خلد	شهاب خلد	4
مستجد	هادي	رياضيات	شهاب خلد	شهاب خلد	4
مستجد	مهدي	رياضيات	شهاب خلد	شهاب خلد	4
مستجد	حكيم	رياضيات	شهاب خلد	شهاب خلد	4
مستجد	بدر	رياضيات	شهاب خلد	شهاب خلد	4
مستجد	سري	رياضيات	شهاب خلد	شهاب خلد	4
مستجد	عمرو	رياضيات	شهاب خلد	شهاب خلد	4
مستجد	كريم	رياضيات	شهاب خلد	شهاب خلد	4
مستجد	يمنى	رياضيات	شهاب خلد	شهاب خلد	4
مستجد	محمد	رياضيات	شهاب خلد	شهاب خلد	4
مستجد	سامح	رياضيات	شهاب خلد	شهاب خلد	4
مستجد	عادل	رياضيات	شهاب خلد	شهاب خلد	4
مستجد	رائد	رياضيات	شهاب خلد	شهاب خلد	4
مستجد	هاني	رياضيات	شهاب خلد	شهاب خلد	4
مستجد	ابراهيم	رياضيات	شهاب خلد	شهاب خلد	4
مستجد	اسماعيل	رياضيات	شهاب خلد	شهاب خلد	4
مستجد	طارق	رياضيات	شهاب خلد	شهاب خلد	4

الشكل (11) نتائج الاستعلام في طريقة عرض "ورقة بيانات"

يوجد في شبكة تصميم الاستعمال:

■ المعيار إظهار:

يُستخدم هذا المعيار لإظهار أو إخفاء الحقول التي لا نريدها أن تظهر في نتائج الاستعلام.

■ المعيار "و":

يُستخدم هذا المعيار على أساس تصفية الاستعلامات من خلال تطبيق مجموعة من الشروط لتظهر فقط المعلومات التي تنطبق عليها فقط هذه الشروط.

على سبيل المثال: إذا حددنا الاستعلام: أن يكون الطالب "باقي للإعادة" وتاريخ ميلاده أكبر من 1985 تظهر لنا كل السجلات التي تنطبق عليها هذه الشروط فقط.

■ المعيار "أو":

يستخدم هذا المعيار على أساس تصفية الاستعلامات من خلال تطبيق مجموعة من الشروط ليظهر فقط المعلومات التي تنطبق عليها هذه الشروط. مثلاً: يمكن تحديد الاستعلام بأن تظهر أسماء الطلاب التي حالتها "باقي للإعادة" أو "حديث".

6- العلاقات بين الجداول:

تتم إنشاء علاقات للربط بين جدولين أو أكثر، وتستخدم الحقول المشتركة بين الجداول في عملية الربط، ويجب أن تكون البيانات الموجودة بين الحقول المشتركة متشابهة.

ولإنشاء علاقات شروط هي:

1. التأكد أن كلا الجدولين المراد إنشاء علاقة بينهما يتضمنان حقلاً أو حقولاً متشابهة في كل شيء.

2. يجب تحديد من سيكون الجدول الأساسي Primary ومن سيكون الجدول التابع Related، بحيث يشتمل الجدول التابع على حقل يتطابق مع حقل المفتاح الأساسي في الجدول الأساسي.

3. وإذا لم يوجد يجب إضافة حقل جديد في الجدول التابع وبنفس مواصفات حقل المفتاح الأساسي في الجدول الأساسي.

4. يقوم البرنامج بتحديد نوع العلاقة وفقاً لخصائص الحقول المستخدمة.

6-1 أنواع العلاقات:

وتوجد ثلاثة أنواع من العلاقات هي:

1. علاقة ارتباط رأس برأس (واحد مقابل واحد): كل طالب له رقم جامعي واحد، وكل رقم جامعي يقابل طالباً واحداً.

2. علاقة ارتباط رأس بأطراف (واحد مقابل مجموعة): كل طالب له عدة مقررات يدرسها.

3. علاقة ارتباط أطراف بأطراف (مجموعة مقابل مجموعة): كل طالب يقابله عدة مدرسين، وكل مدرس يقابله عدة طلاب.

6-2 إنشاء العلاقات بين الجداول:

لإنشاء علاقات بين الجداول قم بما يلي:

1. افتح نافذة قاعدة البيانات.

2. اختر الأمر علاقات من قائمة أدوات أو انقر زر علاقات من شريط

الأدوات فتظهر نافذة علاقات، انظر الشكل (12).



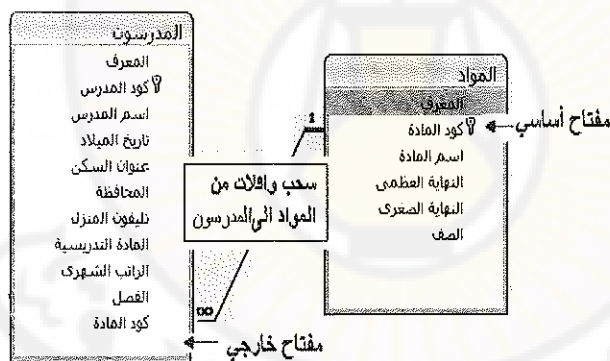
الشكل (12) إنشاء علاقات

كما يمكن إنشاء علاقة جدول عن طريق سحب حقل إلى ورقة بيانات من جزء "قائمة الحقول"، انظر الشكل (13).

ولا يشترط عند إنشاء علاقة بين الجداول أن يكون للحقول المشتركة الاسم نفسه، على الرغم من أن هذا هو الحال في أغلب الأوقات ولكن يجب أن تتضمن هذه الحقول نفس نوع البيانات.

إذا كان حقل المفتاح الأساسي من نوع البيانات "ترقيم تلقائي"، يمكن أن يكون حقل المفتاح الخارجي أيضاً من نوع البيانات "رقم" إذا كانت الخاصية "حجم الحقل" لكلا الحقول هي ذاتها.

على سبيل المثال، يمكنك مطابقة حقل "ترقيم تلقائي"، وحقل "رقم" إذا كانت الخاصية "حجم الحقل" لكلا الحقول معينة إلى عدد صحيح طويل. عندما يكون الحقلان المشتركان من نوع بيانات "رقم" يجب أن يكون إعداد الخاصية "حجم الحقل" لكل منهما مماثلاً.



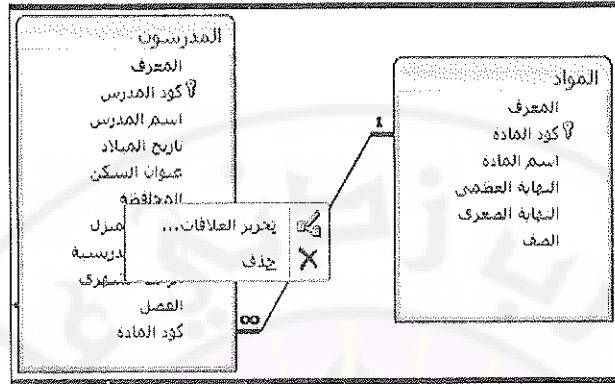
الشكل (13) إنشاء علاقة بطريقة السحب

3-6 حذف علاقة بين جداول:

لإزالة علاقة يجب حذف خط العلاقة في الإطار "علاقات":

- 1- حدد موقع المؤشر بحذر بحيث يشير إلى خط العلاقة.
- 2- انقر فوق الخط. يظهر خط العلاقة سميكاً عند تحديده.

3- اضغط على المفتاح Delete أو بإظهار القائمة السريعة واختيار حذف،
انظر الشكل (14).



الشكل (14) حذف علاقة بين جدولين.

7- استخدام النماذج:

يعد النموذج من كائنات قاعدة البيانات التي يمكنك استخدامها لإدخال البيانات أو تحريرها أو عرضها من جدول أو استعلام. حيث يمكن استخدام النماذج للتحكم في الوصول إلى البيانات، مثل الحقول أو صفوف البيانات التي يتم عرضها. وعلى سبيل المثال، ربما يحتاج بعض المستخدمين لرؤية حقول معينة فقط في جدول يحتوي على حقول متعددة وبتزويد هؤلاء المستخدمين بنموذج يحتوي على هذه الحقول فقط يمكنهم بسهولة استخدام قاعدة البيانات. كما يمكن أيضا إضافة أزرار ووظائف أخرى إلى نموذج لكي تتم الإجراءات المتكررة بشكل تلقائي.

يمكن اعتبار النماذج كإطارات يستطيع الأشخاص من خلالها مشاهدة قاعدة البيانات والوصول إليها. يؤدي النموذج الفعال إلى استخدام قاعدة البيانات بشكل أسرع حيث لا يحتاج المستخدمون إلى البحث عما يحتاجونه.

إن التصميم الجذاب للنموذج يساعد على التعامل مع قاعدة البيانات بشكل أفضل وأكثر فعالية، كما يساعد أيضا على منع إدخال البيانات غير الصحيحة. يوفر Access أدوات جديدة لتساعدك على إنشاء النماذج بسرعة، كما يوفر أنواع وميزات نماذج جديدة تحسن من استخدام قاعدة البيانات.

7-1 إنشاء نموذج باستخدام الأداة "نموذج":

يتم إنشاء نموذج جديد كما يلي:

1. من علامة تبويب "إنشاء"، ومن مجموعة نماذج انقر فوق "نموذج"، انظر الشكل (15).

2. في "جزء التنقل" انقر فوق الجدول أو الاستعلام الذي يحتوي على البيانات التي تريد رؤيتها في النموذج.



الشكل (15) إنشاء نموذج

يتم عرض النموذج المُنشأ في طريقة "عرض التخطيط"، انظر الشكل (16)، ويمكن إجراء تغييرات على تصميم النموذج أثناء عرضه للبيانات على سبيل المثال يمكنك تعديل حجم مربعات النصوص عند الحاجة لتلائم البيانات.

الشكل (16) عرض تخطيط النموذج

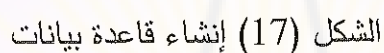
8- استخدام Access لإنشاء قاعدة بيانات لمكتبة:

لإنشاء قاعدة بيانات مكتبة "Library"، مكونة من ثلاثة جداول:

1. جدول الأشخاص المستعيرين "Member".
2. جدول الكتب الموجودة في المكتبة "Book".
3. جدول تفاصيل الإعارة "Loan".

بعد تشغيل مايكروسوفت Access، تظهر لك النافذة الأساسية، نظر الشكل (17):

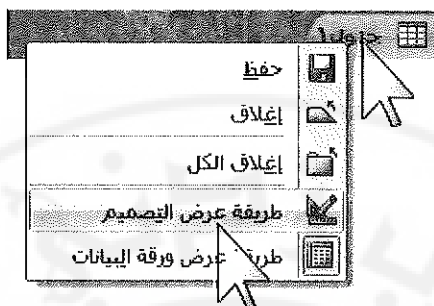
1. اختر "قاعدة بيانات فارغة"، فيظهر مربع حوار في الجزء الأيسر من الشاشة.
2. حدد فيه اسم قاعدة البيانات المراد إنشاؤها، وليكن اسمها في مثالنا "Library".
3. انقر الزر إنشاء.



تحتوي النافذة السابقة على جدول اسمه الافتراضي "جدول 1"، يمكنك استخدامه وتعديله بالشكل التالي:

1. انقر بزر الفأرة الأيمن على الجدول 1.

2. اختر طريقة عرض التصميم لإنشاء حقول الجدول وتسميتها وتعريف نوعها والتحكم بخصائصها، انظر الشكل (19).



الشكل (19) إنشاء الجدول باستخدام
طريقة عرض التصميم

3. فيظهر مربع حوار كما هو مبين في الشكل (20)، احفظ الجدول باسم "Member":



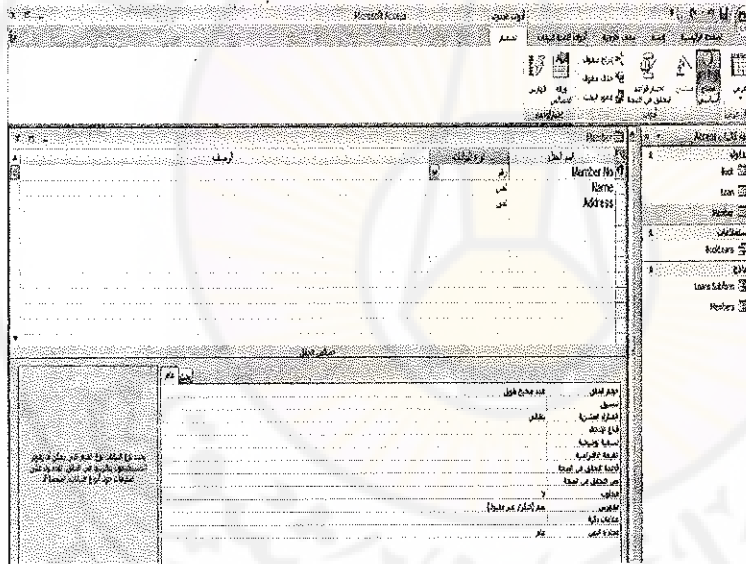
الشكل (20) تسمية جدول

فيتم عرض الجدول بطريقة عرض التصميم، وهنا قم بتعريف أسماء أعمدة الجدول ونوع البيانات التي تحتوي عليها. كما في الشكل (21).

Member	
نوع البيانات	اسم الحقل
رقم	Member No
نص	Name
نص	Address

الشكل (21) إنشاء حقول الجدول

لكل حقل خصائص، انظر الشكل (22)، لتعيينها انقر على السهم في عمود نوع البيانات:



الشكل (22) تعيين خصائص حقول الجدول

بعد الانتهاء، قم بحفظ الجدول كما هو مبين في الشكل (23):

1. انقر زر الفأرة اليمين على Member .
2. اختر الخيار حفظ، وبهذا يكتمل تصميم الجدول.

Book	
نوع البيانات	اسم الحقل
نص	Book Ref
نص	Title
نص	Author
نص	Subject
نص	Type

الشكل (25) تصميم حقول الجدول Book

كذلك اتبع الخطوات نفسها لإنشاء جدول الإعارة "Loan"، انظر الشكل (26).

Loan	
نوع البيانات	اسم الحقل
رقم	Member No
نص	Book Ref
تاريخ/وقت	Loan Date
نعم/لا	Returned

الشكل (26) تصميم حقول الجدول Loan

بعد الانتهاء من تصميم الجدول، قم بإدخال البيانات باستخدام "طريقة عرض الجدول"، ثم حفظ الجدول، انظر الشكل (27)، الشكل (28)، و الشكل (29).

Book Ref	Title	Author	Subject	Type
B01	Treasure Island	Stevenson Robert Louis	Adventure	Childrens
B02	Apollo 13	Lovell Jim	History	TV / Film
B03	The Fist Of God	Forsyth Frederick	Thriller	TV / Film
B04	The Day Of The Jackal	Forsyth Frederick	Thriller	TV / Film
B05	The Odessa File	Forsyth Frederick	Thriller	TV / Film
B06	The Dogs Of War	Forsyth Frederick	Thriller	TV / Film
B07	The Devil's Alternative	Forsyth Frederick	Thriller	TV / Film
B08	The Fourth Protocol	Forsyth Frederick	Thriller	TV / Film
B09	The Negotiator	Forsyth Frederick	Thriller	Adult
B10	The Hobbit	Tolkien J R R	Fantasy	Childrens
B11	The Lord of the Rings	Tolkien J R R	Fantasy	TV / Film
B12	The Dragonbone Chair	Williams Tad	Fantasy	Childrens
B13	Stone Of Farewell	Williams Tad	Fantasy	Sequel

الشكل (27) إدخال البيانات في حقول الجدول Book

Member #	Book Ref	Loan Dat	Returned
1234	B11	2/21/2011	☒
1234	B12	3/1/2011	☐
1234	B13	2/11/2011	☒
4278	B01	2/12/2011	☒
4768	B01	4/1/2011	☐
4876	B02	2/12/2011	☒
6543	B01	5/28/2011	☒
6543	B04	3/28/2011	☐
6543	B05	3/12/2011	☐
7123	B10	2/15/2011	☒
7123	B11	2/28/2011	☐
7543	B01	3/13/2011	☒
7543	B07	2/13/2011	☒

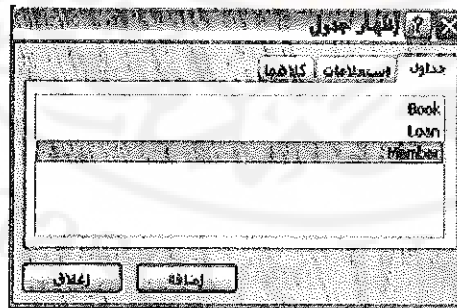
الشكل (28) تصميم حقول الجدول Loan

Member	Name	Address
1234	Joe Bloggs	13 The Lane
4278	Stephanie Wolf	14 Claremont Road
4768	John Major	10 Downing Street
4876	Frank Clark	10 Down Avenue
6453	Zach Clinton	34 White Road
6543	Anne Slogg	34 White Road
7123	Liz Swann	13 High Street
7543	Rajesh Patel	23 Forman Ave

الشكل (29) تصميم حقول الجدول Member

ولإنشاء علاقات بين الجداول:

1. اختر علامة التبويب "أدوات قاعدة البيانات".
 2. اختر المجموعة "إظهار/إخفاء".
 3. انقر بعد ذلك فوق علاقات، فتظهر نافذة "علاقات" وتعرض أي علاقات موجودة .
- أما إذا لم يتم تعريف أي علاقات بين الجداول، عندئذ تظهر نافذة تحوي الجداول التي تم إنشاؤها في قاعدة البيانات، انظر الشكل (30).



الشكل (30) إضافة جدول إلى قاعدة البيانات

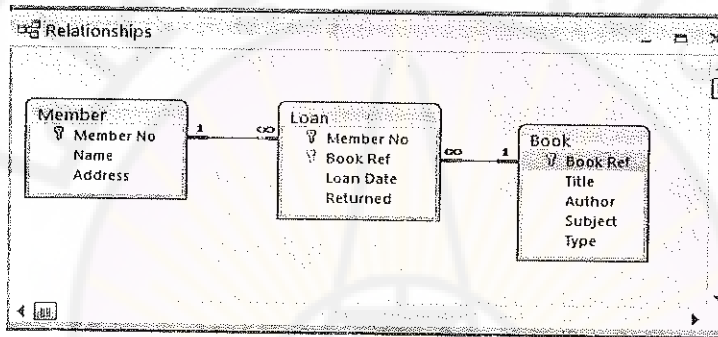
قم من خلال هذه النافذة بإدراج الجداول وربطها بعلاقات فيما بينها كما يلي:

1. انقر على الجداول Book, Loan, Member.

2. انقر إضافة .

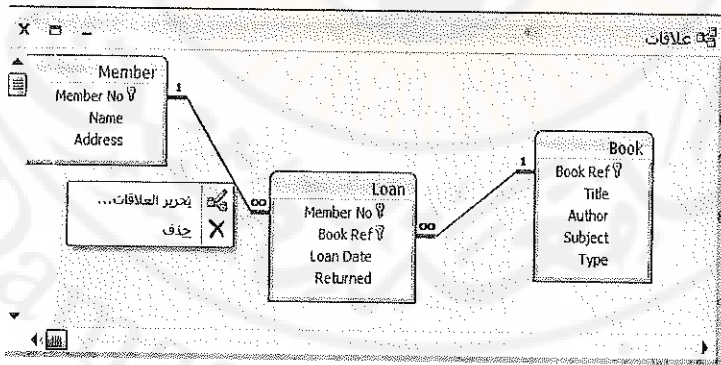
اسحب الحقل الذي يمثل المفتاح الأساسي في الجدول بالفأرة إلى الحقل نفسه في الجدول الآخر الذي يمثل المفتاح الخارجي.

فمثلاً: نسحب الحقل Member No من الجدول Member إلى الحقل Member No في الجدول Loan فيظهر الشكل (31).



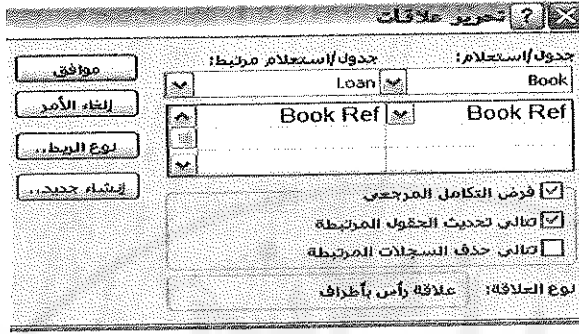
الشكل (31) ربط الجداول بعلاقات

لتحرير العلاقة، انقر زر الفأرة اليمين على خط العلاقة الواصل بين الجدولين، كما هو مبين في الشكل (32).



الشكل (32) تحرير العلاقات

فتظهر قائمة اختر منها " تحرير العلاقات". انظر الشكل (33).

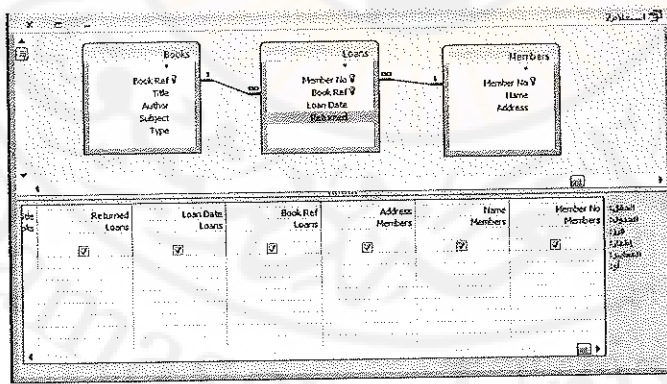


الشكل (33) فرض تكامل مرجعي

ويمكنك كما في الشكل (33):

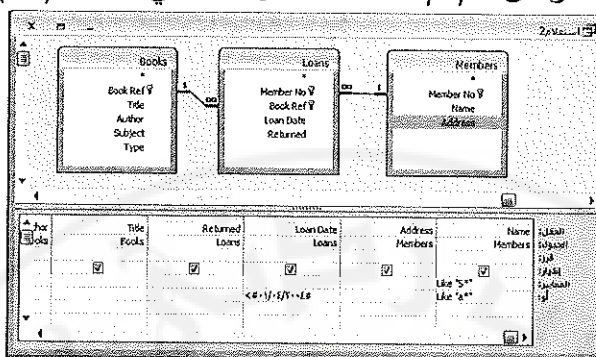
- أن تغير الحقول التي أجريت عليها عملية الربط ونوع الربط.
- أن تفرض التكامل المرجعي وتجري تحديثاً للحقول وحذفاً للسجلات. ولتصميم استعمال قم بما يلي:

1. من علامة التبويب "إنشاء" ومن مجموعة "غير ذلك"، انقر على "تصميم الاستعمال". انظر الشكل (34).
2. في نافذة "جداول" قم بسحب الجداول التي تريدها إلى الاستعمال.
3. اسحب الحقول التي تريدها في الجداول إلى شبكة الاستعمال.



الشكل (34) إضافة الجداول إلى الاستعمال والحقول إلى شبكة الاستعمال

لنجري استعلاماً حول أسماء المستعيرين كتباً والتي تبدأ بالحرف S والحرف A
وضمن تاريخ أصغر من 2004/4/1 كما هو مبين في الشكل (35).



الشكل (35) إضافة معايير إلى الاستعلام

ولتشغيل الاستعلام قم بما يلي:

1. في علامة التبويب تصميم، وفي مجموعة النتائج



2. انقر تشغيل تشغيل .

فتظهر نتائج الاستعلام في طريقة عرض ورقة البيانات كما هو مبين في الشكل

(36).

Name	Address	Loan Date	Returned	Title	Aut
Stephanie Wolf	12 The Lane	11/02/2001	☒	The Hobbit	
Anne Slogg	14 Claremont Road	12/02/2001	☒	Treasure Island Stevenson	
Anne Slogg	21 White Road	12/02/2001	☐	The Odessa File Forsyth	
Anne Slogg	12 The Lane	21/02/2001	☒	The Lord of the Rings	
Anne Slogg	12 The Lane	01/02/2001	☐	The Dragonbone Chair	
Anne Slogg	21 White Road	21/02/2001	☐	The Spy Who Loved Me	
Anne Slogg	21 White Road	21/02/2001	☐	Goldfinger	

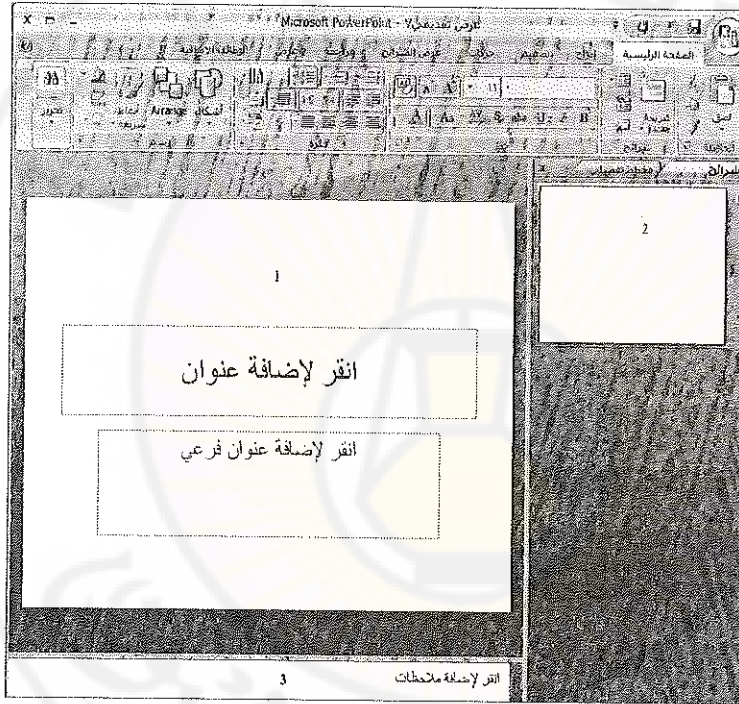
الشكل (36) نتائج الاستعلام في طريقة عرض ورقة البيانات



العرض التقديمي Powerpoint

1- تشغيل برنامج العرض التقديمي Powerpoint:

يُعدّ برنامج 2007 Powerpoint أداة قوية في عرض المعلومات وتقديمها بطرائق متنوعة ومميزة. وهو أحد البرامج المكتبية التي تأتي مع حزمة Microsoft Office. عندما تبدأ تشغيل 2007 Powerpoint تظهر النافذة (1):



الشكل (1) النافذة الرئيسية في 2007 Powerpoint

الجزء 1: يدعى جزء الشريحة ومن خلاله نستطيع كتابة نص ما وإدراج صور ورسومات توضيحية وكائنات (جدول، تخطيط، معادلة، أشكال هندسية... الخ).

الجزء 2: يعرض في علامة التبويب "شرائح" صورة مصغرة لكل شريحة بالحجم الكامل. وعند إضافة شرائح أخرى، يمكنك النقر فوق مصغرة من علامة التبويب

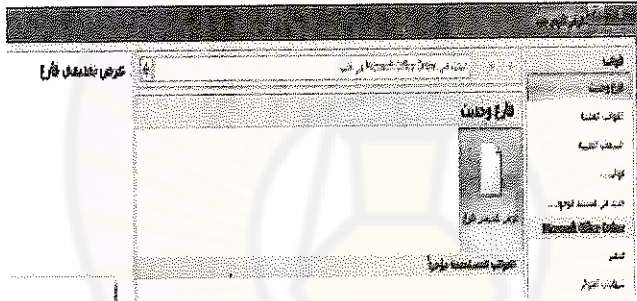
شرائح لكي تجعل الشريحة تظهر في جزء الشريحة، أو يمكنك سحب المصغرات لإعادة ترتيب الشرائح في العرض التقديمي الخاص بك. وتستطيع أيضاً إضافة الشرائح أو حذفها من علامة التبويب شرائح.

الجزء 3: هو جزء الملاحظات حيث يمكنك أن تكتب ملاحظاتك التي تريدها أن تترافق مع شريحة جديدة.

2- إنشاء عرض تقديمي:

لإنشاء عرض تقديمي جديد:

- 1- انقر فوق زر Microsoft Office .
- 2- انقر فوق جديد، ثم انقر فوق فارغ وحديث، ثم انقر إنشاء. انظر الشكل (2).



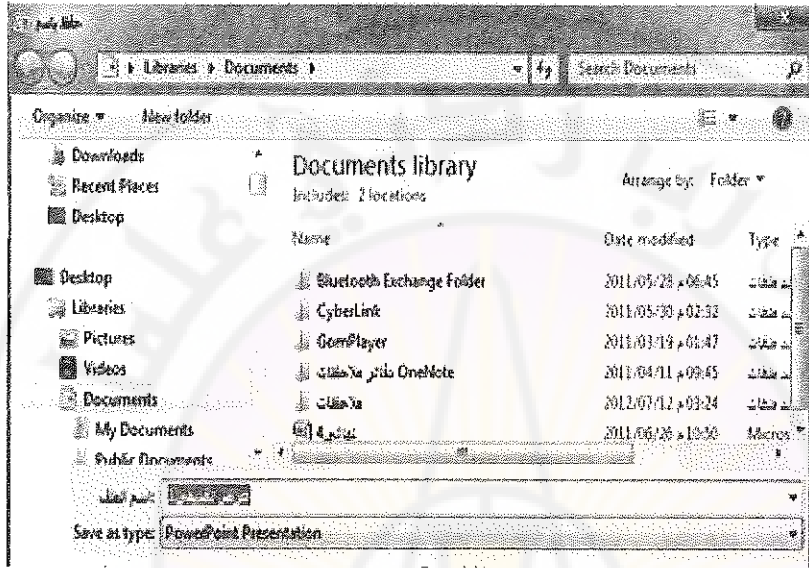
الشكل (2) إنشاء عرض تقديمي جديد

3- تسمية عرض تقديمي وحفظه:

يُفضل تسمية العرض التقديمي وحفظه وحفظ التغييرات التي تقوم بها بصورة متكررة أثناء العمل عليه، وذلك كما يلي:

1. انقر فوق زر Microsoft Office .
- 1- اختر الأمر "حفظ"، فيظهر مربع حوار "حفظ باسم".
2. اكتب في مربع "اسم الملف" اسماً للعرض التقديمي الخاص بك، ثم انقر فوق "حفظ".

وعندما تريد حفظ التغييرات التي تجريها على العرض التقديمي الخاص بك، يمكنك الضغط على المفاتيح CTRL+S أو النقر فوق الأمر "حفظ" في قائمة زر Microsoft Office كما في الشكل (3):



الشكل (3) حفظ عرض تقديمي جديد

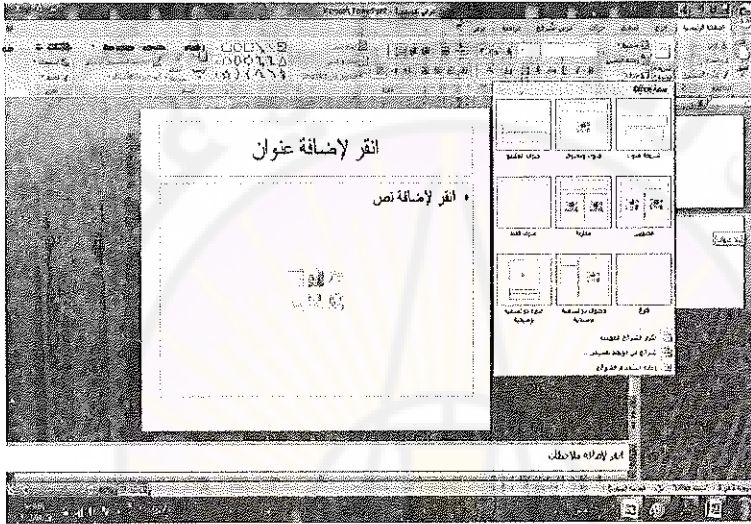
4- إضافة الشرائح وإعادة ترتيبها وحذفها:

تتضمن الشريحة الواحدة عناصر تدعى "عناصر نائبة".

تتضمن الشريحة في الشكل السابق (1) عنصرين نائبين، أحدهما تم تنسيقه لعنوان، أما الآخر فقد تم تنسيقه لعنوان فرعي. ويطلق على ترتيب العناصر التالية على الشريحة اسم "تخطيط". إن التخطيط هو ترتيب العناصر مثل العنوان والعنوان الفرعي، القوائم، الصور، الجداول، التخطيطات، والأشكال التلقائية وغير ذلك.

5- إضافة شريحة:

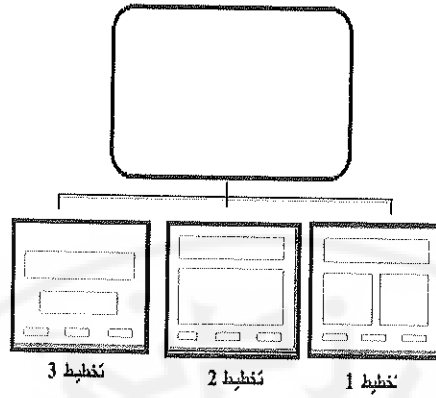
من علامة التبويب الصفحة الرئيسية، في المجموعة "شرائح" انقر فوق السهم الموجود بجانب شريحة جديدة، فيظهر معرض يعرض مصغرات للتخطيطات الشريحة المتعددة والمتوفرة. انقر فوق التخطيط الذي تريده للشريحة الخاصة بك. انظر الشكل(4).



الشكل(4) إضافة تخطيط إلى الشريحة

6- إضافة شريحة رئيسية:

تُعد الشريحة الرئيسية جزءاً من قالب يخزن معلومات، بما في ذلك مواضع النص والكائنات على الشريحة والعنصر النائب للنصوص والكائنات والأحجام وأنماط النص وخلفيات وسمات الألوان والتأثيرات والحركة. عند حفظ شريحة رئيسية واحدة أو أكثر كملف قالب (.potx) واحد، فإنها تنشئ قالباً يمكنك استخدامه في إنشاء عروض تقديمية جديدة. تحتوي كل شريحة رئيسية على مجموعة قياسية أو مخصصة واحدة أو أكثر من التخطيطات. يبين الشكل (5) شريحة رئيسية وثلاثة تخطيطات



الشكل (5) شريحة رئيسية وثلاثة تخطيطات

ولإضافة شريحة رئيسية اتبع ما يلي:

1- ضمن علامة التبويب عرض، في المجموعة طرق عرض العروض التقديمية.

2- انقر فوق الشريحة الرئيسية.

3- ضمن علامة التبويب الشريحة الرئيسية، في المجموعة تحرير رئيسي.

4- انقر فوق إدراج شريحة رئيسية.

5- نفذ أحد الإجراءين التاليين أو كليهما:

■ إذا أردت إزالة عنصر نائب افتراضي وغير مرغوب فيه:

1. انقر فوق حد العنصر النائب

2. اضغط DELETE.

■ إذا أردت إضافة عنصر نائب، فقم بالتالي:

1. انقر فوق صورة مصغرة لتخطيط شريحة أسفل الشريحة الرئيسية التي

قمت بإضافتها.

2. ضمن علامة التبويب الشريحة الرئيسية، في المجموعة تخطيط رئيسي،

انقر فوق السهم الموجود بجانب إدراج عنصر نائب، ثم انقر فوق

عنصر نائب.

3. انقر فوق موقع على الشريحة الرئيسية، ثم اسحب لرسم العنصر النائب
4. انقر فوق زر Microsoft Office ، وانقر فوق حفظ باسم.
5. في الخانة اسم الملف، اكتب اسماً للملف، أو لا تقم بأي إجراء للموافقة على اسم الملف المقترح.
6. في القائمة حفظ بنوع، انقر فوق "قوالب عرض تقديمي" ثم فوق حفظ. بعد ذلك يمكنك تطبيق شريحة رئيسية على أي عرض تقديمي جديد.

7- إضافة تخطيط جديد للشريحة:

لتغيير تخطيط شريحة موجودة قم بما يلي:

- 1- من علامة تبويب شرائح، انقر فوق الشريحة التي تريد تطبيق تخطيط جديد عليها.
- 2- من علامة التبويب الصفحة الرئيسية، في المجموعة شرائح، انقر فوق تخطيط.
- 3- انقر التخطيط الذي تريده.

8- ترتيب الشرائح:

من علامة التبويب "شرائح"، انقر فوق الشريحة التي تريد نقلها ثم اسحبها إلى الموقع الذي تريده. ويمكنك أيضاً ترتيب الشرائح من فارز الشرائح وهو الرمز الذي يقع أسفل نافذة بيئة Powerpoint. انظر الشكل (6).



الشكل (6) ترتيب الشرائح بواسطة فارز الشرائح

9- حذف الشرائح:

- 1- من علامة التبويب شرائح.
- 2- انقر فوق الشريحة التي تريد حذفها.
- 3- انقر فوق "حذف شريحة" من القائمة المختصرة أو السريعة.

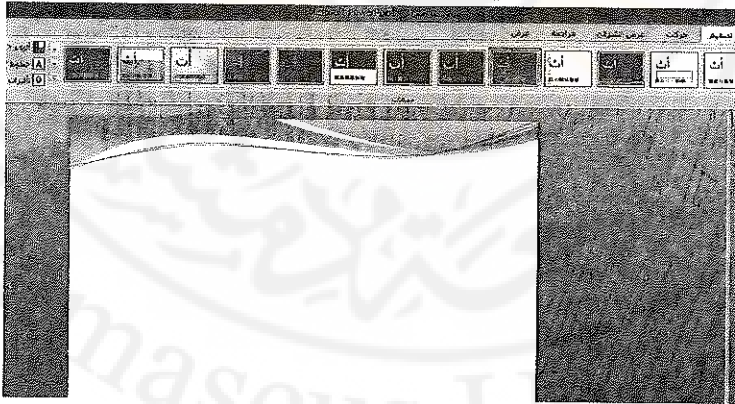
10- إضافة نص وتنسيقه:

لإضافة نص إلى أي شريحة:

- 1- انقر فوق العنصر النائب حيث تريد إضافة النص.
 - 2- اكتب النص الذي تريد إضافته أو قم بلصقه.
- كما يوفر POWERPOINT مجموعة متنوعة من السمات التصميمية والسمة: هي مجموعة من عناصر التصميم الموحدة التي توفر مظهراً للمستند باستخدام الألوان والخطوط والرسومات التي تُسهل تغيير المظهر العام للعرض التقديمي الخاص بك.

ويتم تطبيق سمة:

- 1- من علامة التبويب تصميم.
- 2- وفي المجموعة سمات.
- 3- انقر فوق السمة التي تريد تطبيقها. انظر الشكل (7).



الشكل (7) إضافة نص إلى شريحة

10- إدراج رقم الشريحة والتاريخ والوقت في الشريحة:

يمكن إضافة رقم الشريحة أو التاريخ والوقت في أي مكان في الشريحة على الشكل التالي:

1. انقر فوق أي مكان على الشريحة.

2. قم بأحد الإجراءات التاليين:

■ لإضافة رقم الشريحة: من علامة التبويب إدراج، وفي مجموعة نص، انقر فوق رقم.

■ لإضافة التاريخ والوقت: من علامة التبويب إدراج، وفي مجموعة نص، انقر "التاريخ والوقت".

3. وفي مربع الحوار رأس وتذييل الصفحة، على علامة التبويب شريحة، حدد خانة الاختيار تذييل الصفحة، ثم قم بأحد الإجراءات التاليين:

■ لإضافة رقم الشريحة، حدد خانة الاختيار رقم الشريحة.

■ لإضافة التاريخ والوقت، حدد خانة الاختيار التاريخ والوقت.

11- إدراج قصاصة فنية ورسومات وكائنات أخرى:

يتيح POWERPOINT إضافة أنواع أخرى من المحتويات الصوتية والمرئية بما في ذلك الجداول ورسومات SmartArt والقصاصات الفنية والموسيقى والأفلام والأصوات والحركات والارتباطات التشعبية.

فالقصاصة الفنية هي عادة صورة نقطية أو تركيبة من أشكال مرسومة.

أما الارتباط التشعبي فهو نص ملون ومسطر أو رسم ننقر فوقه للانتقال إلى ملف، أو موقع في ملف أو موقع على الويب.

11-1 إدراج قصاصة فنية

1- انقر فوق العنصر النائب الذي تريد إضافة قصاصة فنية إليه.

2- من علامة تبويب "إدراج" وفي المجموعة رسومات توضيحية.

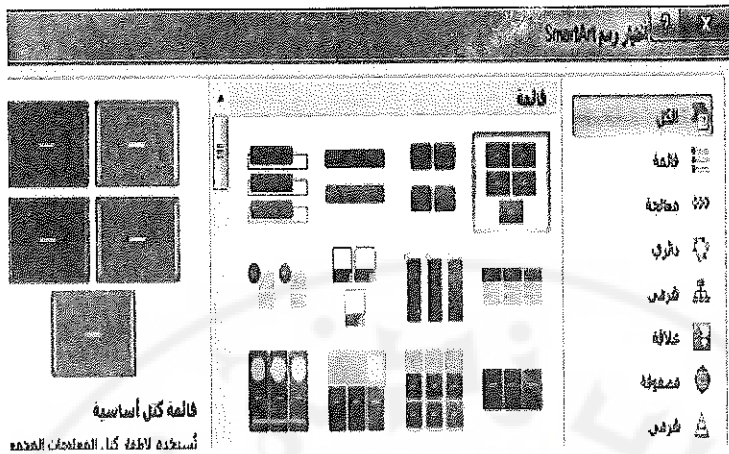
- 3- انقر فوق قصاصة فنية. يتم فتح جزء المهام "قصاصة فنية".
- 4- في جزء المهام "قصاصة فنية" حدد موقع القصاصة الفنية التي تريدها.
- 5- انقر فوقها، بعد ذلك يمكنك نقل القصاصة الفنية وتغيير حجمها وتدويرها وإضافة النص إليها والقيام بتغييرات أخرى.
- كما يتح جزء المهام "قصاصة فنية" البحث عن قصاصة إضافية.
- وبين الشكل (8) إضافة قصاصة فنية.



الشكل (8) إضافة قصاصة فنية

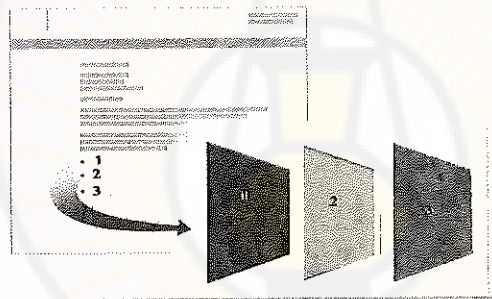
2-11 إضافة SmartArt

- لتحويل النص الموجود في عنصر النائب إلى رسم SmartArt :
- 1- انقر فوق العنصر النائب المتضمن للنص الذي تريد تحويله.
 - 2- من علامة التبويب الصفحة الرئيسية وفي المجموعة فقرة .
 - 3- انقر فوق التحويل إلى رسم SmartArt.
- فيظهر معرض من تخطيطات لرسومات SmartArt الأكثر ملاءمة للقوائم ذات التعداد النقطي.
- كما يمكنك العمل بطريقة معاكسة، أي: يمكنك إدراج رسم SmartArt أولاً ثم إضافة نص له بعد ذلك. انظر الشكل (9).



الشكل (9) إدراج رسم SmartArt

يوضح الشكل التالي (10) كيف تكون القائمة ذات التعداد النقطي أكثر إثارة عندما تقوم بتحويلها إلى "رسم SmartArt".



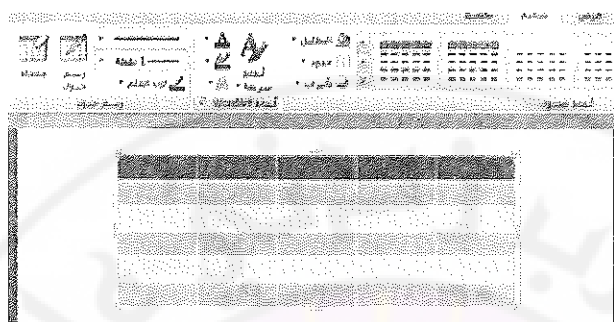
الشكل (10) إدراج رسم SmartArt

12- إدراج جدول:

يمكن استخدام جداول كنموذج لتنظيم البيانات وعرضها. ويسمح برنامج POWERPOINT، بإدراج جداول وتنسيقها كما في الشكل (11)، على النحو التالي:

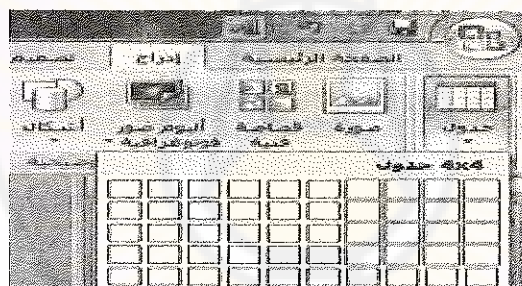
1- انقر مكانا في الشريحة حيث تريد إدراج الجدول.

- 2- ضمن علامة التبويب "إدراج"، في المجموعة جداول، انقر فوق جدول، وأشار إلى الجداول السريعة التي تظهر في علامة التبويب "تصميم"، ثم انقر فوق القالب الذي تريد.



الشكل (11) إضافة قالب جديد للجدول

- يمكنك أيضاً استخدام الأمر إدراج جدول لتحديد أبعاد الجدول وتنسيقاته قبل إدراج الجدول في مستند. انظر الشكل (12).



الشكل (12) إدراج جدول

ولإضافة صف أعلى أو أسفل الخلية:

- 1- انقر داخل خلية ما أعلى أو أسفل المكان الذي تريد إضافة صف إليه.
- 2- ضمن علامة التبويب تخطيط، قم بأحد الإجراءات التاليين:
 - لإضافة صف أعلى الخلية، انقر فوق إدراج لأعلى في المجموعة صفوف وأعمدة.

■ لإضافة صف أسفل الخلية، انقر فوق إدراج لأسفل في المجموعة صفوف وأعمدة.

ولإضافة عمود على يسار أو يمين الخلية:

1- انقر داخل خلية ما على يسار أو يمين المكان الذي تريد إضافة عمود إليه:

2- ضمن أدوات الجدول، ضمن علامة التبويب تخطيط، قم بأحد الإجراءات التالية:

■ لإضافة عمود على يسار الخلية، انقر فوق إدراج لليسر في المجموعة صفوف وأعمدة.

■ لإضافة عمود على يمين الخلية، انقر فوق إدراج لليمين في المجموعة صفوف وأعمدة.

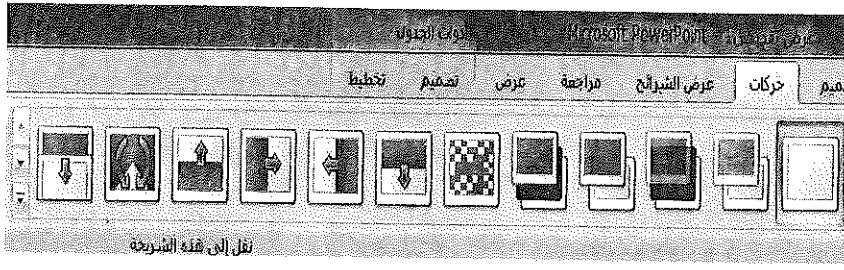
13- إضافة المراحل الانتقالية للشرائح:

تُعد المراحل الانتقالية للشرائح بمثابة تأثيرات الحركة التي تحدث عندما تنتقل من إحدى الشرائح إلى الشريحة التالية.

ويمكنك التحكم في سرعة تأثير المراحل الانتقالية لكل شريحة، كما يمكنك إضافة صوت.

يوفر POWERPOINT عدة أنواع من المراحل الانتقالية للشرائح بما في ذلك التضاؤل القياسي والتلاشي والقطع والمسح وأيضاً الدوران في اتجاه عقارب الساعة ولوحات الشطرنج. وذلك على النحو التالي:

من علامة التبويب حركات وفي المجموعة نقل إلى هذه الشريحة، انقر فوق المرحلة الانتقالية التي تريدها. يبين الشكل (13) إضافة مرحلة انتقالية



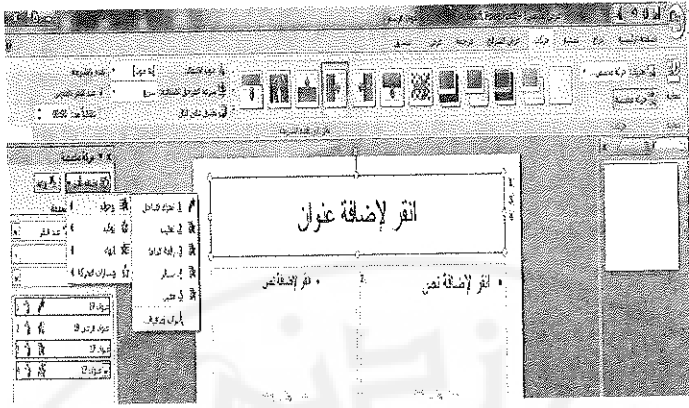
الشكل (13) إضافة مرحلة انتقالية

ولمعاينة مظهر الشريحة الحالية مع تطبيق مرحلة انتقالية معينة، ضع المؤشر فوق الصورة المصغرة لتلك المرحلة الانتقالية.

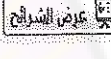
وإذا أردت الانتقال إلى مرحلة انتقالية مختلفة، انقر فوق تلك المرحلة الانتقالية لتطبيقها.

يمكنك إضافة تأثيرات على العناصر النائية كما يلي:

- 1- في علامة تبويب حركات، وفي المجموعة حركات، انقر على الأمر حركة مخصصة فيظهر جزء المهام "حركة مخصصة" على يسار "جزء الشريحة".
- 2- انقر فوق العنصر النائب الذي تريد إضافة تأثير عليه.
- 3- انقر على السهم بجانب إضافة تأثير في جزء المهام "حركة مخصصة"  ، فيظهر معرض من الحركات.
- 4- اختر التأثير الذي تريد. ولإزالة التأثير انقر على الرمز  في جزء المهام "حركة مخصصة". انظر الشكل (14).



الشكل (14) إضافة تأثير على العنصر النائب

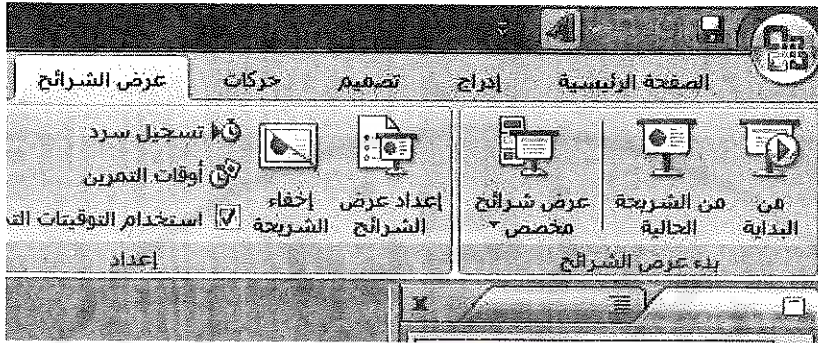
ويمكن إجراء معاينة للشريحة بعد إضافة تأثيرات على العناصر النائبة، كما يمكن إجراء عرض لشرائح وذلك بالنقر إما على الرمز  أو النقر على الرمز  في جزء المهام "حركة مخصصة" على التوالي.

14- عرض الشرائح:

يمكنك استخدام الخيارات الموجودة في علامة التبويب "عرض الشرائح" لتحديد أي الشرائح التي تريد عرضها في العرض التقديمي أو لإنشاء عرض مخصص، انظر الشكل (15). وهذه الخيارات هي:

- 1- لعرض كافة الشرائح في العرض التقديمي، انقر فوق الكل.
- 2- لعرض مجموعة محددة من شرائح العرض التقديمي، أدخل رقم الشريحة الأولى التي تريد عرضها في المربع من، ثم أدخل رقم الشريحة الأخيرة التي تريد عرضها في المربع إلى.
- 3- لبدء العرض التقديمي بشريحة مخصصة مشتقة من عرض تقديمي آخر في PowerPoint، انقر فوق عرض مخصص، ثم انقر فوق العرض التقديمي الذي تريد عرضه كعرض مخصص (عرض مخصص: عرض تقديمي ضمن آخر، حيث تقوم بتجميع الشرائح من عرض تقديمي

موجود بحيث يمكنك عرض ذلك المقطع من العرض التقديمي على
حضور معينين).



الشكل (15) علامة تبويب "عرض الشرائح"



متصفح الإنترنت والبريد الإلكتروني

1- مقدمة:

يوجد بعض المفاهيم عند التعامل مع الإنترنت منها:

1-1 خلاصة RSS:

تعني RSS خلاصة الموقع ونقيد في تمكين الزائر من متابعة آخر أخبار مواقع المفضلة في موقع واحد دون الحاجة لزيارة كل موقع على حدة. وهناك نوعان من قارئ الخلاصة، هما:

1- قارئ الخلاصة على الإنترنت:

وهنا يتوجب عليك الاتصال المستمر بالوب ، ويجب عليك استخدام متصفح الوب للدخول على قارئ الخلاصة ومن ثم قراءتها. ويمكنك استعمال أي حاسوب شريطة أن يتمكن من الاتصال بالإنترنت.

2- قارئ الخلاصات غير المتصل/المكتبي:

وهو برنامج موجود على الحاسوب يمكنك من تحديث الخلاصة عندما تكون متصلاً بالإنترنت ثم تقرأها لاحقاً سواء كنت متصلاً أم غير متصل. وعيبه هو أنه لا يمكنك من استخدام العديد من الحواسيب.

1-2 الدردشة Chat:

تعني الدردشة على الإنترنت المحادثة مع شخص أو أكثر، ويمكن تحقيق ذلك من خلال:

1. دردشة من خلال غرفة المحادثة أو نظام الرسائل الفورية.
2. دردشة البلوتوث مع أجهزة البلوتوث.
3. دردشة الرسائل القصيرة مع الهواتف المحمولة.

3-1 المنتدى Forum:

المنتدى هو جزء داخل موقع يتيح لك المشاركة برأيك ويعطيك بعض الصلاحيات الأخرى.

2- متصفح الإنترنت 9 Internet Explorer:

يسمح برنامج 9 Internet Explorer للمستخدم باستعراض النصوص والصور والملفات ومحتويات أخرى مختلفة.

وهذه المحتويات تكون في الغالب مخزنة في مزودات وب وتعرض على شكل صفحة في موقع على شبكة الوب أو في شبكة محلية. يمكن أن تحوي النصوص والصور في صفحات الموقع على روابط لصفحات أخرى في نفس الموقع أو في مواقع أخرى.

يتيح متصفح الوب للمستخدم أن يصل إلى المعلومات الموجودة في المواقع بسهولة وسرعة عن طريق تتبع الروابط.

2-1 بيئة 9 Internet Explorer:

ولتشغيل متصفح الإنترنت انقر على الرمز  الموجود على شريط المهام أو في قائمة البرامج في قائمة بدء التشغيل أو على سطح المكتب، فتظهر النافذة الرئيسية كما هو موضح في الشكل (1):



Google

Google

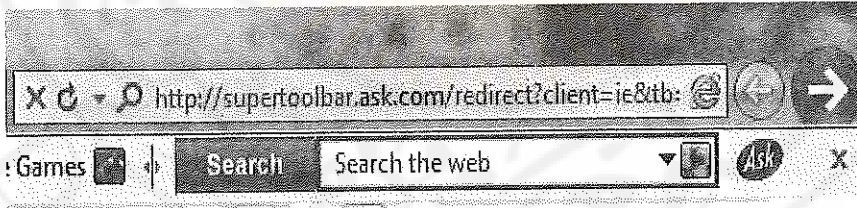


الشكل (1) النافذة الرئيسية في بيئة متصفح الإنترنت

2- 1-1 عرض صفحة أو موقع :

لعرض صفحة أو موقع على الويب قم بما يلي:

1. افتح برنامج متصفح انترنت:
2. في الجزء "عنوان" Address من إطار البرنامج، اكتب العنوان الكامل كما هو الحال في هذا العنوان وليكن العنوان الذي ستقوم بكتابته هو عنوان الموقع الذي تود عرضه. انظر الشكل (2).



الشكل (2) جزء العنوان الذي يُكتب فيه عنوان الموقع

3. اضغط على المفتاح Enter، فيتم فتح نافذة تحتوي على الصفحة أو الموقع الذي تريده.

2-1-2 تحديد متطلبات البحث عن صفحة أو موقع:

لإجراء عملية البحث يمكن كتاب كلمة أو كلمتين في مربع البحث أو عبارة موجزة. ويمكن استخدام بعض المعاملات مثل:

المعامل "-" : يساعد هذا المعامل المستخدم على البحث فقط عن الصفحات التي تحتوي فقط على الكلمات المدرجة في مربع البحث.
- المعامل "-": يساعد هذا المعامل المستخدم على البحث عن جميع الصفحات ما عدا الكلمات المدرجة التي تقع بعد المعامل "-".

3- البريد الإلكتروني Outlook:

يوفر Outlook 2007 إدارة شاملة للوقت والمعلومات. فمن خلال استخدام الميزات الجديدة مثل البحث الفوري وشريط المهام يمكن تنظيم المعلومات التي تحتاجها وتحديد موقعها بسرعة كبيرة.

3-1 ميزات Outlook:

3-1-1 دارة الوقت والمعلومات:

- العثور على المعلومات المطلوبة بسرعة:
توفر الأداة "البحث السريع" في Outlook طريقة جديدة وسريعة للبحث عن المعلومات بصرف النظر عن المجلد الذي توجد به.
- فئات الألوان:

تعمل فئات الألوان الجديدة على توفير طريقة سريعة ومرئية لتخصيص العناصر وتمييز بعضها من بعض وذلك من خلال تسهيل عملية تحديد مكان البيانات.

لنفرض على سبيل المثال أنك ترغب في تعيين فئة لون لكافة العناصر ذات الصلة بمشروع معين، فيمكنك إضافة فئة اللون المناسبة إلى البريد الإلكتروني والتفويض إلى العناصر الأخرى الخاصة بالمهمة.

وعندما ترغب في البحث عن المعلومات في وقت لاحق، فإنه يمكنك البحث والفرز حسب فئات الألوان حتى يمكنك التعرف على ما تبحث عنه مرئياً وبسرعة.

- واجهة المستخدم الموجهة حسب النتائج:

يحتوي Outlook على واجهة مستخدم أعيد تصميمها. حيث تعمل على تسهيل عملية إنشاء البريد الإلكتروني وتنسيقه والتعامل معه وجعله أكثر سهولة، إذ يمكن الآن الوصول إلى كافة ميزات وإمكانيات Outlook الغنية في موقع مُنظّم يسهل الوصول إليه من داخل رسالة البريد الإلكتروني.

- معاينة المرفقات:

يمكنك باستخدام مُعاين المرفقات عرض المرفقات من داخل جزء القراءة بالنقر مرة واحدة فقط.

- جزء التنقل المصغر:

يمكن الآن تصغير جزء التنقل إلى شريط أزرار عمودي، لتتوفر مساحة عمل أكبر مع السماح بالوصول السريع إلى مجلد المفضلة وطرق العرض الأخرى.

- تغيير طريقة عرض الأسبوع في التقويم:

إن ميزات Outlook الجديدة توفر طريقة عرض أسبوع جديد فقد كانت طريقة العرض السابقة عبارة عن تخطيط ثنائي الأعمدة للأيام شبيه بمخطط اليوم. أما طريقة عرض الأسبوع الجديدة فتشبه طريقة عرض أسبوع العمل في الإصدارات السابقة.

3-1-2 إدارة الأولويات اليومية بسهولة:

- شريط المهام:

يعمل شريط المهام الجديد على دمج المهام ورسائل البريد الإلكتروني ذات علامة المتابعة والمواعيد القادمة ومعلومات التقويم في مكان واحد مناسب. كما يتضمن بعض المهام من برامج مثل: OneNote 2007 و Project 2007.

- وضع علامات على البريد للمتابعة:

يمكنك استخدام العلامة لإنشاء عنصر متابعة حتى يمكن تتبعه في شريط المهام وفي علبة البريد وفي التقويم أيضاً.

- تكامل المهام في التقويم:

يعمل Outlook على دمج المهام الموجودة بالتقويم في قائمة المهام اليومية حتى يمكنك مشاهدتها معروضة أسفل مواعيدك واجتماعاتك اليومية لتخصيص وقت للتعامل مع المهمة.

قم ببساطة بسحب المهمة إلى التقويم، وعند إنهاء المهمة في أي يوم، فإن هذه المهمة تظل ملازمة لذلك اليوم بحيث تمثل سجلاً مرئياً للعمل الذي قمت به في اليوم التالي. بينما المهام التي لم تنته منها بعد فإنها تنتقل إلى اليوم التالي وتتراكم حتى تقوم بوضع علامة انتهاء عليها.

- قدرات الجدولة المُحسَّنة:

تعمل قدرات الجدولة المُحسَّنة في Outlook على مساعدتك على جدولة الاجتماعات بسهولة وفي أقل وقت، كما يتم اقتراح أفضل وقت ومكان مناسبين للاجتماع.

- الاتصال عبر الحدود:

يقدم Outlook تحسينات هامة من المشاركة السهلة للتقويم ودمج معلومات وذلك لمساعدتك على الاتصال بالآخرين الذين يعملون في مواقع أخرى وعلى أنظمة أساسية أخرى.

- وضع المعلومات ذات الصلة بين يديك:

من خلال إحضار المعلومات ذات الصلة إلى علبة البريد لديك مباشرة، يضعك Outlook في اتصال دائم بالمعلومات التي تحتاجها يومياً.

- إعداد الحساب التلقائي:

تعمل ميزة إعداد الحساب التلقائي الجديدة على تسهيل عملية إضافة حسابات إلى Outlook.

بكل بساطة قم بإدخال اسم الحساب وكلمة المرور من حساب البريد الإلكتروني Exchange أو POP3 أو IMAP ، فيقوم Outlook بتكوين حسابك، وليس عليك أن تتذكر اسم الخادم أو أية معلومات سرية أخرى يصعب تذكرها ولا تكوين المنافذ أو أي شيء آخر.

3-1-3 مشاركة المعلومات بسهولة مع أي شخص وفي أي مكان:

- لقطات التقويم:

يمكنك إرسال التقويم الخاص بك في رسالة بريد إلكتروني إلى أي شخص. كما يمكن لمستقبل الرسالة فتح التقويم في مستعرض ويب أو في Outlook.

- اشتراكات تقويم الإنترنت:

هي تقويمات الإنترنت التي تتم مشاركتها عبر الإنترنت. يتم تنزيل هذه التقويمات سواء تم إنشاؤها في Outlook أو في تطبيق آخر من خلال خدمة نشر التقويم أو من موقع ويب خاص، حيث يمكن للأشخاص استضافة التقويمات أو الاشتراك بها. ويتضمن اشتراك تقويم الإنترنت معلومات لإرشاد Outlook بشأن أين يتم إرسال تحديثات الاستعلامات وعدد مراتها.

- تراكبات التقويم:

إن عرض التقويمات في وضع متراكب يمكنك من نقل تقويمات متعددة بعضها فوق بعض، مما يسهل مقارنة تقويمك بالتقويم الخاص بزميل العمل أو الفريق بحثاً عن وقت متوفر للمقابلة.

- نشر التقويمات إلى Office Online :

يمكنك مشاركة التقويم مع أي أحد أو مع أشخاص معينين فقط، وذلك من خلال نشر تقويمات الإنترنت إلى Office Online .

- بطاقات الأعمال الإلكترونية:

يمكن إنشاء بطاقات أعمال إلكترونية مخصصة ومشاركتها. ويمكنك مشاركة البطاقة إما كمرفق أو كجزء من توقيعك بالبريد الإلكتروني. تسمح بطاقات الأعمال الإلكترونية بتخصيص معلومات جهة الاتصال فضلاً عن إضافة شعارات وصور، مما يميز جهات الاتصال بمزيد من الخصوصية الشخصية بالإضافة إلى سهولة تحديد مكانها. يمكن تبادل بطاقات الأعمال الإلكترونية بسهولة من خلال رسائل البريد الإلكتروني، كما يمكن حفظها في مجلد جهات الاتصال الخاص بك.

- الحفظ كـ PDF أو XPS :

1- تنسيق Portable Document Format أو PDF:

- إن PDF هو تنسيق ملف إلكتروني ذي تخطيط ثابت يعمل على:
- المحافظة على تنسيق المستند.
- تمكين مشاركة الملفات.
- المساعدة على ضمان احتفاظ الملف بتنسيقه الصحيح الذي أردته أثناء عرضه عبر الإنترنت أو بعد طباعته.
- ضمان عدم تعرض البيانات الموجودة بالملف للتغيير بسهولة.

2- تنسيق XML Paper Specification أو XPS:

إن XPS هو تنسيق ملف إلكتروني يعمل على:

1. المحافظة على تنسيق المستندات.
2. تمكين مشاركة الملفات.

3. ضمان احتفاظ الملف بالتنسيق الصحيح الذي اخترته عندما يتم عرضه عبر الإنترنت أو عندما تتم طباعته.

4. ضمان عدم تعرض البيانات الموجودة بالملف للتغيير بسهولة.

- مساعد خارج المكتب:

في الماضي وعند بدء تشغيل برنامج Outlook ومع ضبط مساعد خارج المكتب على التشغيل، كان يظهر مربع حوار تنبيه بمعلومات. أما في Outlook، فعند تشغيل الردود التلقائية الخاصة بميزة خارج المكتب تظهر ملاحظة على شريط الحالة.

- دعم أسماء المجال العالمية:

يدعم Outlook الآن أسماء المجال العالمية في عناوين البريد الإلكتروني.

كما يسمح دعم أسماء المجال العالمية للأشخاص بالتسجيل واستخدام أسماء المجال بلغاتهم الأصلية بدلاً من اللغة الإنجليزية فقط.

3-1-4 التحكم بفعالية في رسائل البريد الإلكتروني التي تصلك:

- وضع ختم بريدي على رسالة بريد إلكتروني من Outlook:

تساعد هذه التقنية على وقف البريد الإلكتروني غير الهام، حيث تطالب هذه التقنية حاسوب المرسل بإجراء عملية حسابية أو لغز معين، ثم تعين هذا العمل على رسالة البريد الإلكتروني كرمز مميز لشرعية الرسالة.

كما أن إنشاء ختم بريدي على رسالة بريد إلكتروني من Outlook يعمل على جعل إرسال مجموعة كبيرة من رسائل البريد الإلكتروني أمراً صعباً أمام مرسل البريد المهمل، لكن رغم ذلك لا يغير هذا الختم شيئاً من تجربتك عند إرسال الرسائل المشروعة.

فعند استلام رسالة تحتوي على ختم بريدي بواسطة Outlook، يقوم النظام بكل سهولة بالتحقق من صحة الرسالة. فإذا كان الختم البريدي صالحاً، فإن ذلك يعني أن حاسوب المُرسِل قد تحمل تكلفة معينة خلال إرسال هذه الرسالة ونتيجة لذلك، تظهر الرسائل التي تحتوي على ختم بريدي في علبة الوارد، بدلاً من أن تظهر في مجلد بريد إلكتروني غير هام.

- عامل تصفية البريد الإلكتروني غير الهام الحماية من الخداع:

يتميز Outlook بعامل تصفية محسّن للبريد الإلكتروني غير الهام حيث يقوم باستبعاد مزيد من رسائل البريد الإلكتروني غير المرغوب فيها بشكل أكبر من ذي قبل. كما توجد أيضاً حماية جديدة ضد الخداع (والمقصود به استخدام رسائل بريد إلكتروني خادعة تحتال عليك لتفصح عن معلومات شخصية). ويعمل Outlook على تتبع رسائل البريد الإلكتروني المريبة، كما أنه يساعد على حمايتك من خلال القيام تلقائياً بتعطيل الارتباطات الموجودة داخل تلك الرسائل إلى أن تقوم بالموافقة عليها. ويتم تحذيرك من داخل رسالة البريد الإلكتروني بوجود تهديدات أو مواقع ضارة محتملة داخل الرسالة.

- مخزون سجلات البريد الإلكتروني:

يمكنك حفظ رسائل البريد الإلكتروني وأرشفتها في مكتبة مستندات Windows SharePoint Services 3.0 .

حيث إن Outlook يوفر إمكانية الوصول إلى مجلدات المخزون هذه جنباً إلى جنب مع مجلدات البريد الخاصة بك.

كما يمكن تمكين الأشخاص الآخرين من الوصول إلى هذه المجلدات عموماً.

3-1-5 إرسال الرسالة الصحيحة:

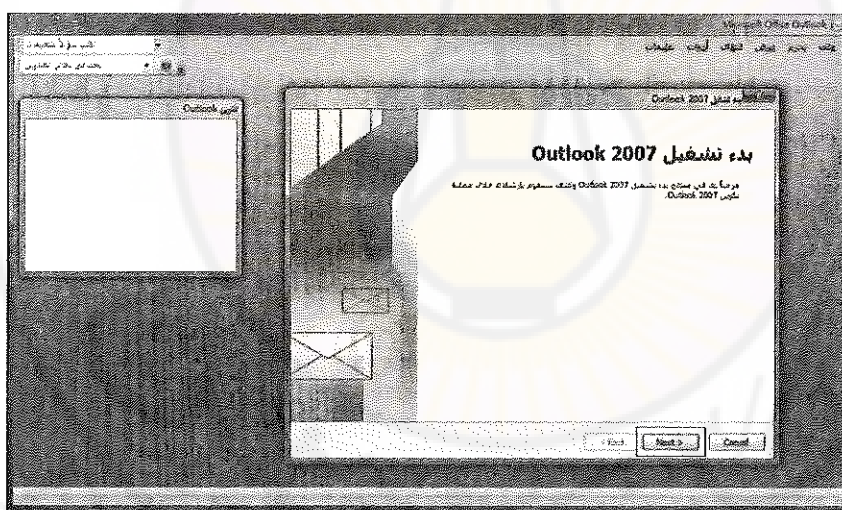
لقد تم جعل المدقق الإملائي أكثر تناسقاً في برامج Office2007. من أمثلة هذا التغيير ما يلي:

- لقد أصبحت العديد من خيارات المدقق الإملائي عمومية الآن، فإذا ما غيرت واحداً من هذه الخيارات في أحد برامج Office، فإنه يتم تغيير هذا الخيار في كافة برامج Office الأخرى.
- مشاركة القواميس المخصصة نفسها حيث تستطيع كافة البرامج إدارة هذه القواميس باستخدام مربع الحوار نفسه.
- يستطيع المدقق الإملائي العثور على بعض الأخطاء الإملائية السياقية ووضع علامات عليها.

2-3 العمل في بيئة Outlook 2007:

1-2-3 العمل لأول مرة:

- عند التعامل مع Outlook 2007 ولأول مرة تظهر نافذتنا بدء التشغيل Outlook وتكوين الحساب. انظر الشكل (3).



الشكل (3) نافذة بدء تشغيل Outlook

- انقر زر التالي next فتظهر نافذة ترحيب برنامج Outlook، الشكل (4).



Welcome to the Microsoft Office Outlook Connector Setup Wizard.

This wizard helps you install Microsoft Office Outlook Connector on your computer. To continue, click Next.

نافذة ترحيب برنامج Outlook

WARNING: This program is protected by copyright law and international treaties.

< Back

Next >

Cancel

الشكل (4) نافذة ترحيب برنامج Outlook

انقر زر التالي فتظهر نافذة، قم بإدخال بيانات حسابك والمراد ربطه ببرنامج Outlook، كما في الشكل (5).

إضافة حساب بريد إلكتروني جديد

إعداد الحساب التالي
سيؤدي النقر فوق "التالي" إلى الاتصال بخادم البريد الإلكتروني الخاص بك وتكوين إعدادات حساب خادم Microsoft Exchange أو توفير خدمة إنترنت الخاص بك.

الاسم: Barbara Sanjovic

عنوان البريد الإلكتروني: barbara@contoso.com

كلمة المرور:
 أعد كتابة كلمة المرور:
 اكتب كلمة المرور التي أعطتها لك مؤخر خدمة إنترنت.

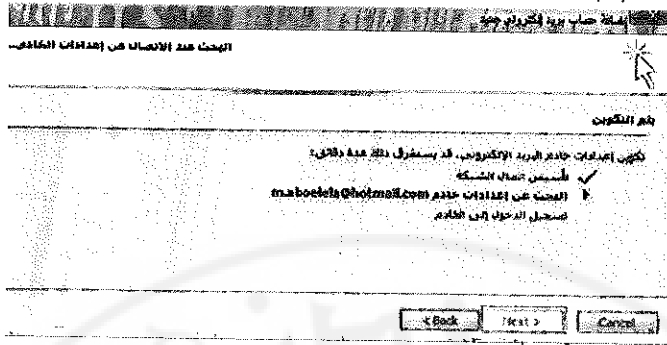
☐ تكوين إعدادات الخادم أو أنواع خوادم إضافية يدوياً

< Back Next > Cancel

الشكل (5) نافذة إضافة حساب بريد إلكتروني جديد

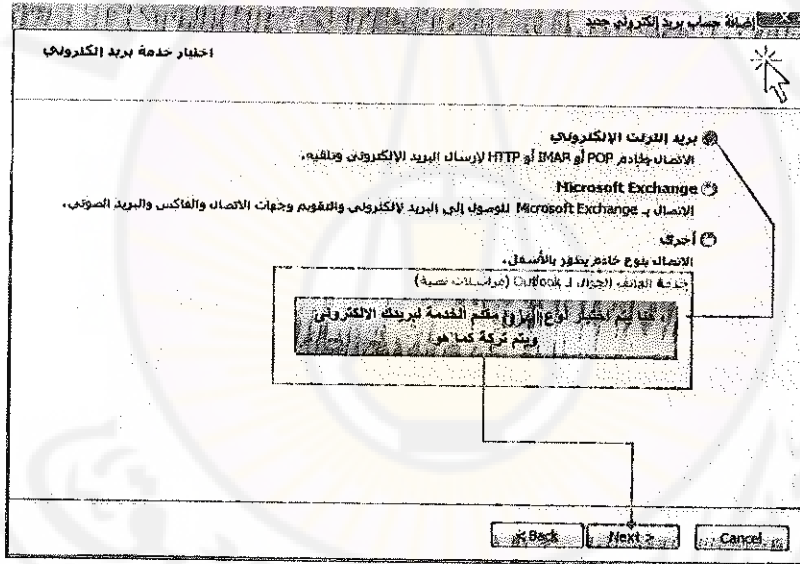
انقر زر التالي فتظهر نافذة، يتم من خلالها التحقق من اتصال الإنترنت وإعدادات المزود للعنوان البريدي الذي قمت بإدخاله، وأيضاً يتم تسجيل الدخول إلى المزود الخاص ببريدك الإلكتروني.

انظر الشكل (6).



الشكل (6) نافذة البحث عند الاتصال عن إعدادات المزود

قم باختيار نوع المزود الذي يقدم خدمة الإنترنت كما في الشكل (7):



الشكل (7) نافذة اختيار خدمة البريد الإلكتروني

بعد ذلك انقر زر التالي فتظهر نافذة، يتم من خلالها إدخال المعلومات التي سوف تحصل عليها من مزود الخدمة التي تقوم بالاشتراك بها، كما هو موضح بالشكل (8).

نافذة إعدادات بريد إلكتروني جديد

إعدادات بريد الإنترنت الإلكتروني

يجب تعيين كافة هذه الإعدادات لتشغيل حساب البريد الإلكتروني الخاص بك.

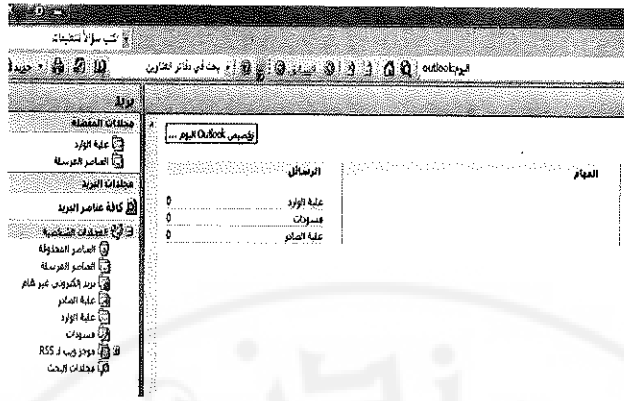
اختيار إعدادات الحساب	معلومات المستخدم
بعد انتهاء المعلومات في هذه الشاشة، من المستحسن تغيير الحساب بالنقر فوق الزر أدناه. (يطلب إكمال الشاشة)	الاسم:
اختيار إعدادات الحساب ...	عنوان البريد الإلكتروني: m.aboeida@hotmail.com
	معلومات الخادم
	نوع الحساب: POP3
	خادم البريد الوارد:
	خادم البريد الصادر (SMTP):
	معلومات لتسجيل الدخول
	اسم المستخدم:
	كلمة المرور:
	☒ تذكر كلمة المرور
	☐ يتطلب تسجيل الدخول باستخدام مصادقة كلمة المرور الآمنة (SPA)
تريد في الإعدادات ...	
	Back Next > إنهاء الأمر

الشكل (8) نافذة إعدادات بريد انترنت الإلكتروني

وبعد الانتهاء من الخطوات السابقة، تفتح نافذة برنامج Outlook 2007، وتستطيع الآن الولوج إلى بريدك الإلكتروني والتعامل معه، وللبريد الإلكتروني اشتراك.

ولكن جميعنا نستطيع أن نحصل على بريد مجاني ونستطيع ربطه ببرنامج Outlook والاستفادة من خدماته. تستطيع تحميل أي البرنامج من خلال الأداة Microsoft Office Outlook Connector:

- انقر على زر استمرار Continue فتظهر شاشة بداية تحميل البرنامج.
- انقر على زر التالي، فتظهر نافذة تسمح لك بإدخال معلومات المستخدم.
- انقر التالي، ثم انقر تنزيل (تنصيب) Install وعند الانتهاء من التنزيل، تظهر نافذة، قم من خلالها بإدخال عنوان بريدك الإلكتروني وكلمة المرور، بالإضافة إلى اسمك. وعند تشغيل برنامج Outlook تظهر النافذة الرئيسية التالية، الشكل (9):



الشكل (9) النافذة الرئيسية في برنامج Outlook

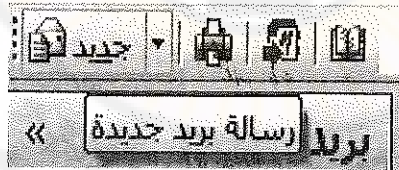
2-2-3 عملية إنشاء رسالة بريد إلكتروني:

تعدّ عملية إنشاء رسالة بريد إلكتروني هي المهمة الأكثر تكراراً التي تقوم بإجرائها في Outlook. يستخدم Outlook محرراً يشابه Word لرسائل البريد الإلكتروني. ولإرسال بريد إلكتروني قم بما يلي:

1- قم بإحدى الطريقتين التاليتين:

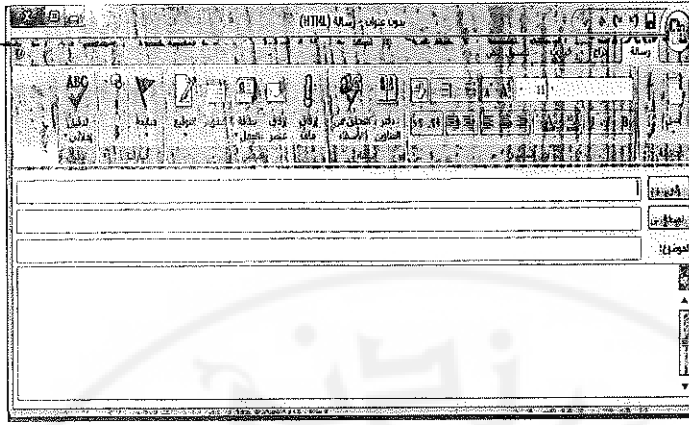
الطريقة الأولى: انقر فوق الأمر "جديد"، كما هو موضح في الشكل

(10):



الشكل (10) إنشاء رسالة بريد إلكتروني

فتظهر النافذة التالية، انظر الشكل (11):

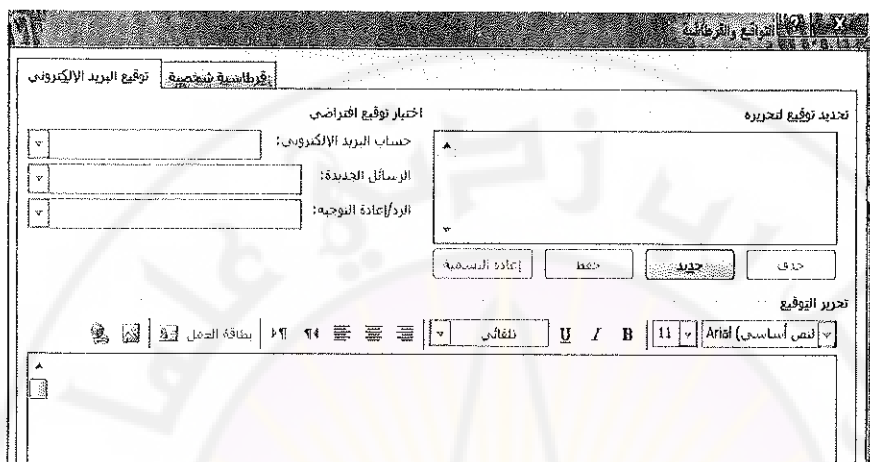


الشكل (11) نافذة إرسال بريد إلكتروني

الطريقة الثانية: في القائمة ملف، أشر إلى جديد، ثم انقر فوق رسالة بريد.

2. في المربع "إلى" اكتب البريد الإلكتروني الخاص بالمستلم (المرسل له).
3. في المربع "نسخة" أدخل أسماء مستلمين آخرين إذا أردت إرسال الرسالة نفسها إليهم.
4. في "المربع الموضوع" اكتب موضوع الرسالة.
5. في المربع أسفل "مربع الموضوع" اكتب نص الرسالة. ويمكنك إجراء التنسيقات عليها.
6. عندما تكون مستعداً لإرسال الرسالة، انقر فوق إرسال بجانب "إلى" و"نسخة".
7. عين مستوى الأهمية للرسالة لكي يشاهد المستلمون المؤشر في علبة الوارد الخاصة بهم قبل فتح العنصر، وذلك ضمن علامة التبويب رسالة، في المجموعة خيارات، انقر فوق  أهمية عالية أو  أهمية منخفضة.
8. يمكن إعداد مستوى "الأهمية المستلمين" من القيام بفرز الرسائل حسب الأهمية.

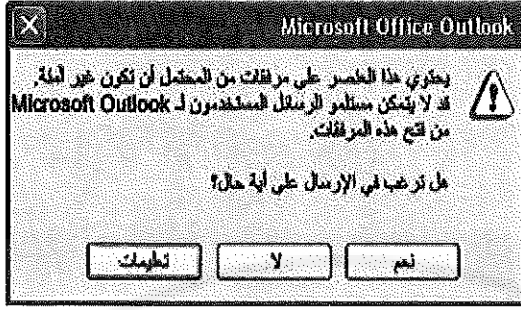
9. ولإدراج توقيعك على الرسالة، انقر ضمن علامة التبويب رسالة، في المجموعة "تضمين" على توقيع فتظهر نافذة، قم بتحرير توقيعك بإدخال المعلومات المطلوبة. انظر الشكل (12).



الشكل (12) إدراج توقيع على الرسالة

10. ولإرفاق ملف أو ملفات، ضمن علامة التبويب رسالة، في المجموعة "تضمين"، انقر فوق الأمر "إرفاق ملف"، ثم انقر فوق "ملف"، فتظهر نافذة، حدد الملف الذي تريد إرفاقه، ثم انقر فوق "إدراج".

كما يقوم Outlook افتراضياً بحظر ملفات المرفقات غير الآمنة (مثل bat، .js...exe) التي يمكن أن تحتوي على فيروسات. فإذا قمت بإرفاق أي نوع من هذه الملفات برسالة بريد إلكتروني، سيتم سؤالك عما إذا كنت تريد إرسال مرفق غير آمن أم لا. إذا قمت بالنقر فوق نعم سيقوم Outlook بإرسال المرفق، إذا قمت بالنقر فوق لا، يمكنك بعد ذلك إزالة المرفق غير الآمن. وذلك كما في الشكل (13) التالي:



الشكل (13) رسالة تطلب التأكيد من أن المرفق آمن أم لا

عندما تقوم بإرسال رسالة بريد إلكتروني، ربما يقوم خادم البريد الإلكتروني SMTP (الصادر) بإرسالها. وفي حال وجود خطأ ما يقوم خادم البريد الإلكتروني SMTP بإرجاع رسالة البريد الإلكتروني الخاصة بك مع وجود رسالة خطأ مثل أحد الرسائل التالية:

- تعذر إرسال الرسالة بسبب رفض الخادم لأحد المستلمين. عنوان البريد الإلكتروني المرفوض هو '<someone@example.com>'. الموضوع: '<Test>' والحساب: '<Test>' والخادم: '<smtp.example.com>' والبروتوكول: SMTP واستجابة الخادم: 'Relaying Denied ...<someone@example.com> 550' المنفذ: 25 و (SSL) الأمانة: لا وخطأ الخادم: 550 ورقم الخطأ: x800CCC790.

- تعذر إرسال الرسالة بسبب رفض الخادم لأحد المستلمين بواسطة الخادم. عنوان البريد الإلكتروني المرفوض هو '<email address>'. الموضوع: '<Test>' والحساب: '<Test>' والخادم: '<smtp.example.com>' والبروتوكول: SMTP واستجابة الخادم: 'sorry, that domain 553 isn't in my list of allowed rcpthosts' والمنفذ: 25 و (SSL) الأمانة: لا وخطأ الخادم: 553 ورقم الخطأ: x800CCC790.

قد تختلف رسالة الخطأ وذلك اعتماداً على موفر خدمة إنترنت" الخاص بك ISP (شركة توفّر الوصول إلى إنترنت لغايات مثل البريد الإلكتروني، أو غرف المحادثة، أو استخدام شبكة إنترنت العالمية).

ربما لا يقوم بعض "موفري خدمة إنترنت" بإرجاع رسالة خطأ عندما يتم الكشف عن رسائل صادرة كرسائل البريد الإلكتروني الخاص بالإعلانات غير المرغوب فيها.

في مثل هذه الحالات، قد يبدو أن الرسالة الخاصة بك تم إرسالها بشكل طبيعي — وتغادر علبة الصادر بـ Outlook وتظهر في العناصر المرسلة ولكن لا يتم تسليمها للمستلم.

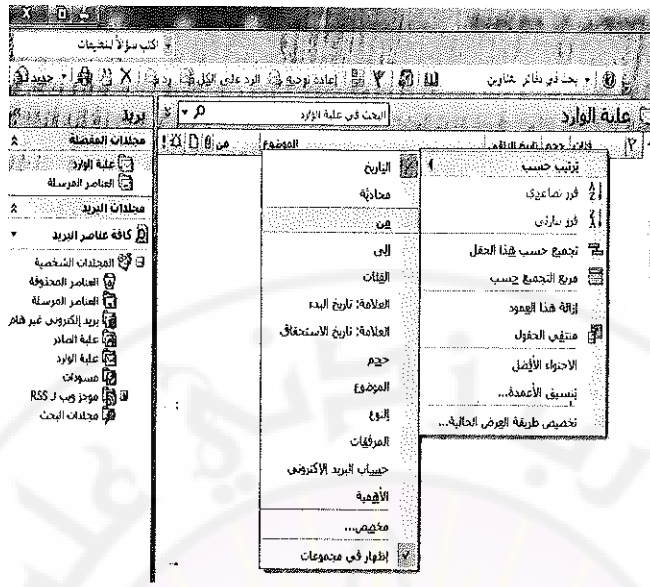
كما يتم رفض الرسالة الخاص بك بسبب عدم تعرف خادم البريد SMTP الإلكتروني (الصادر) عليك كمستخدم معتمد. وبعد SMTP بروتوكول مقاييس تستخدمها أجهزة الكمبيوتر للاتصال بعضها ببعض ولتقوم معظم خوادم البريد الإلكتروني باستخدامه لإرسال رسائل البريد الإلكتروني عبر الإنترنت.

عندما تقوم باستخدام برنامج مثل Outlook، فإنه يسمح لك بتخزين رسائل البريد الإلكتروني الخاصة بك على الكمبيوتر الخاص بك، فأنت تحتاج للوصول إلى خادم SMTP لإرسال رسائل البريد الإلكتروني.

والجدير بالذكر أنه تُستخدم أنظمة البريد الإلكتروني على ويب كـ Windows Live Mail و Yahoo! Mail بشكل مختلف، ولا يخص هذا الموضوع حسابات البريد الإلكتروني هذه.

3-2-3 علبة الوارد:

عندما تقوم بعرض علبة الوارد الخاصة بك، فإنه من السهل فرز الرسائل بسرعة عن طريق النقر فوق الشريط الأفقي، كما في الشكل (14).



الشكل (14) طرق فرز الرسائل في علبة الوارد

يمكنك الفرز حسب الشخص الذي قام بإرسال الرسالة وإذا قام هذا الشخص بوضع علامة لجذب انتباهك.

3-2-4 معاينة الرسائل:

توجد طرائق للمعاينة وهي:

1- معاينة أول ثلاثة أسطر من الرسالة في نافذة Outlook الرئيسية:

1. في القائمة "عرض"، انقر فوق معاينة تلقائية.
2. ولمعاينة الأسطر الثلاثة الأولى في الرسائل غير المقروءة فقط، في القائمة عرض، أشر إلى طريقة العرض الحالية.
3. ثم انقر فوق "تخصيص طريقة العرض الحالية".
4. انقر فوق "إعدادات أخرى"، ثم فوق "معاينة العناصر غير المقروءة".

2- معاينة محتويات أي عنصر في "جزء القراءة":

إن "جزء القراءة" هو نافذة في Outlook حيث يمكنك معاينة عنصر دون فتحه. لعرض العنصر في جزء القراءة:

انقر فوق العنصر (يمكن إيقاف وتشغيل "جزء القراءة" من قائمة عرض).
يمكنك قراءة محتوى أي عنصر وفتح المرفقات وتتبع ارتباط تشعبي واستخدام
أزرار التصويت وعرض معلومات المتابعة في "شريط المعلومات" والذي هو:
شعار بالقرب من أعلى رسالة بريد إلكتروني أو موعد أو جهة اتصال أو مهمة
مفتوحة والاستجابة لطلب اجتماع.

يخبرك شريط المعلومات عما إذا كان قد تم الرد على الرسالة أو إعادة
توجيهها مع بيان حالة اتصال جهات الاتصال عبر إنترنت التي تستخدم
المراسلة الفورية وما إلى ذلك.

3- معاينة مرفق في "جزء القراءة":

عندما تقوم بتلقي رسالة فيها مرفق، وتريد أن ترى محتوى المرفق بسرعة دون
القيام بفتحه، يمكنك معاينة المرفق كما يلي:

- 1- في قائمة الرسائل، حدد الرسالة التي بها المرفق الذي تريد معاينته.
- 2- في "جزء القراءة"، انقر فوق المرفق. وفي حالة وجود عدة مرفقات، ربما
تحتاج للتمرير الأفقي للبحث عن المرفق الذي تريده. وللرجوع لنص
الرسالة، انقر فوق الزر "الرسالة" بجانب زر "المرفق".

3-2-5 الرد على الرسالة أو إعادة توجيهها:

- 1- حدد الرسالة المراد الرد عليها أو إعادة توجيهها.
- 2- نفذ أحد الإجراءات التالية:

■ الرد على رسالة:

- 1- انقر فوق "رد" للرد فقط على مرسل الرسالة أو انقر فوق "رد على
الكل" للرد على كافة المستلمين. وعند الرد على الرسالة، يتم بشكل افتراضي
تضمين نص الرسالة الأصلية في رسالة الرد. وإيقاف تشغيل هذه الميزة قم
بما يلي:

1. في النافذة Outlook الرئيسية، من القائمة أدوات، انقر فوق خيارات.
 2. انقر فوق علامة التبويب "تفضيلات"، ثم فوق "خيارات البريد الإلكتروني".
 3. أسفل عند الرد وإعادة التوجيه، في المربع عند الرد على رسالة، انقر فوق عدم تضمين الرسالة الأصلية.
- 2- انقر فوق إرسال.

■ إعادة توجيه رسالة:

- 1- انقر فوق "إعادة توجيه"، وإذا تم فتح الرسالة في نافذة، ضمن علامة التبويب "رسالة في المجموعة استجابة"، انقر فوق "إعادة توجيه".
 - 2- قم بإدخال أسماء المستلمين في المربع إلى.
 - 3- إذا أردت، قم بإضافة أسماء المستلمين إلى المربعين نسخة ومخفية.
- يجب أن يكون لديك مستلم بريد الكتروني واحد على الأقل في المربعات "إلى" أو "نسخة" أو "مخفية". ولتحديد أسماء المستلمين من قائمة، انقر فوق الزر "إلى" أو "نسخة" أو "مخفية".
- 4- انقر فوق "إرسال".

3-2-6 عامل تصفية البريد الإلكتروني غير الهام:

يقوم عامل تصفية البريد الإلكتروني غير الهام بتقييم كل رسالة واردة استناداً إلى الوقت الذي تم فيه إرسال الرسالة ومحتوى الرسالة. لا يقوم عامل التصفية بتمييز مرسل أو نوع رسالة ولكن يقوم بتحليل أي رسالة استناداً إلى محتواها وبنيتها لاكتشاف إذا كانت عشوائية أم لا.

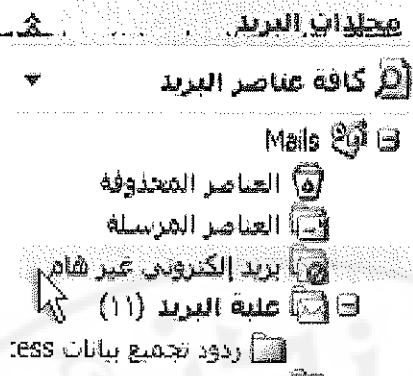
يتم تشغيل عامل تصفية البريد الإلكتروني بشكل افتراضي ويتم تعيين مستوى الحماية إلى منخفض. ويمكن أيضاً تحديث عامل تصفية البريد الإلكتروني غير الهام دورياً للحماية من التقنيات الحديثة التي يستخدمها المتطفلون للتطفل على علبة البريد الخاصة بك.

ومن أنواع حسابات البريد الإلكتروني التي يعتمد عليها عامل تصفية البريد الإلكتروني غير الهام:

- حساب بريد Microsoft Exchange الإلكتروني في "وضع Exchange المخزن مؤقتاً".
- حساب Exchange الذي يتم تسليمه إلى ملف المجلدات الشخصية pst. (pst) هو ملف البيانات الذي يقوم بتخزين الرسائل والعناصر الأخرى على الحاسوب الخاص بك. يمكنك تعيين ملف pst. ليصبح موقع تسليم افتراضي لرسائل البريد الإلكتروني. كما يمكنك استخدام ملف pst. لتنظيم العناصر ونسخها احتياطياً من أجل الحفظ الآمن.
- حساب (Windows Live Mail) HTTP.
- حساب POP3.
- حساب IMAP.
- IBM Lotus Domino ١ Microsoft Office Outlook Connector
- MSN ١ Outlook Connector.

3-2-7 مجلد البريد الإلكتروني غير الهام:

يتم نقل أي رسالة يتم التقاطها بواسطة عامل تصفية البريد الإلكتروني غير الهام إلى المجلد "بريد إلكتروني غير هام".
هذه طريقة جيدة لمعاينة الرسائل في المجلد "بريد إلكتروني غير هام" من وقت لآخر للتأكد من عدم وجود رسائل حقيقية تريد رؤيتها.
إذا وجدت رسائل حقيقية، يمكن نقلها إلى علبة البريد عن طريق وضع علامة لها تدل على أنها رسالة هامة كما يمكنك أيضاً سحبها إلى أي مجلد. انظر الشكل (15).



الشكل (15) مجلد "بريد إلكتروني غير هام"
ويوجد خمس قوائم لتصنيفية البريد الإلكتروني غير الهام وهي:

1. قائمة المرسلين الموثوق بهم.
2. قائمة المستلمين الموثوق بهم.
3. قائمة المرسلين المحظورين.
4. عالمي.

نظم المعالجة الرياضية

1- برنامج Maple 11:

برنامج Maple 11 هو واحد من نظم المعالجة الرياضية والمسمى "نظام الحساب الرمزي" Symbolic Computation System أو "نظام جبر الحاسوب" Computer Algebra System.

يُعالج برنامج Maple البيانات المُدخلة بطريقة رمزية أو جبرية ويعطى النتائج على شكل هيئة رموز وتعابير رياضية، بينما تعتمد البرامج التقليدية الأخرى في معالجتها على القيم العددية لكل المتغيرات.

يُستخدم نظام Maple في إيجاد الحل التحليلي والعددي لعدد من المسائل الرياضية التي تبرز في الرياضيات والعلوم التطبيقية الأخرى، كما أن Maple هو لغة برمجية مدعومة بإمكانيات تابعة وإجرائية.

يتكون Maple من عدد من الإجراءات كُتبت بلغة C ومن عدد من المكتبات بالإضافة إلى واجهة interface صُممت على شكل ورقة عمل worksheet تُكتب فيها الأوامر والبرامج وتظهر فيها النتائج ويمكن أن تُستخدم لتحرير النصوص.

كما يوجد في البرنامج إمكانات كبيرة للرسم في المستوى الإحداثي، أو الرسم ثلاثي الأبعاد.

يحتوي Maple على مجموعة كبيرة من الحزم الجاهزة Package والتي تُستخدم للحصول على الحل الدقيق والتقريبي للعديد من المسائل الرياضية.

كما يحتوي على أوامر وتعليمات لكتابة البرامج المختلفة مثل البرامج الرياضية المعروفة.

2- مكونات برنامج Maple:

يتكون برنامج Maple من ثلاثة أجزاء رئيسية وهي:

- واجهة البرنامج interface:

يتم من خلالها معالجة المدخلات من خلال تعابير رياضية، وعرض المخرجات أي النتائج.

- النواة kernel:

وهي الجزء الذي يُترجم المدخلات ويتعامل مع العمليات الجبرية وإدارة تخزين البيانات.

- المكتبة:

تضم المكتبة جزأين رئيسيين وهما:

1- الدوال القياسية Standard Library Functions.

2- مكتبة البرامج الجاهزة Package Library.

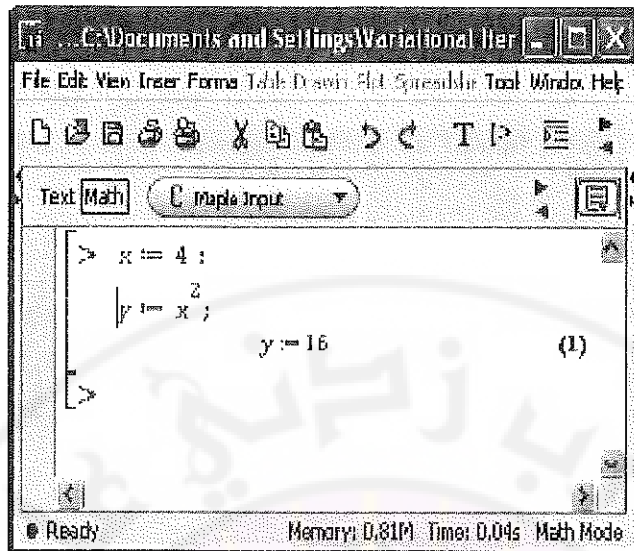
وتتضمن المكتبة القياسية صيغ أغلب الدوال الرياضية المعروفة على شكل برامج Maple.

3- المفاهيم الأساسية:

3-1 الخطوة 1:

يتم كتابة دوال وعبارات Maple على يمين الرمز < وفي نهاية الجملة تضع نقطتين (:) أو الفاصلة المنقوطة (;).

بعد ذلك يتم الضغط على مفتاح الإدخال Enter لتنفيذ الحساب أو Shift+Enter للانتقال إلى السطر التالي كما هو موضح في الشكل (1).



الشكل (1) نافذة Maple

2-3 نظام المساعدة Help System

يحتوي Maple على نظم مساعدة يمكن استخدامه لإيجاد المعلومات حول موضوع معين أو لتوضيح عمل دالة ما، وللحصول على نظام المساعدة لأمر ما أو دالة استخدم ما يلي:

- > ?function;
- > ?help;
- > usage(function);
- > example(function);

وللحصول على نظام المساعدة أيضاً اختر ما يلي:

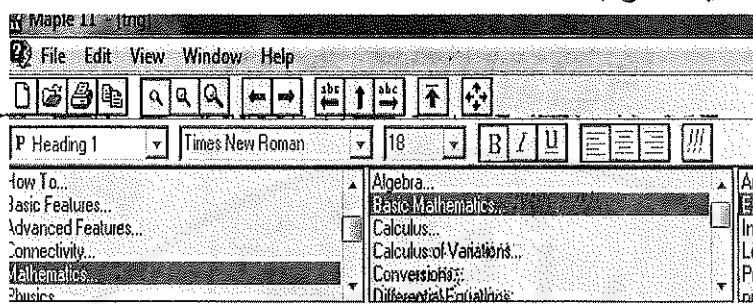
- حدد الأمر أو العبارة، ثم اضغط على F2.
- حدد الأمر أو العبارة، ثم اضغط على F1+Ctrl.

وكمثال للحصول على نظام المساعدة لبرنامج Maple حول دالة $\sin(x)$

استخدم أحد الأوامر التالية:

- > ? sin;
- > usage(sin);
- > example(sin);

ويمكن كتابة $\sin$ ثم اضغط على $F2$ أو $F1+Ctrl$. الشكل التالي (2)
يوضح تنفيذ الأمر $\sin$:



$\sin, \cos, \dots$ - The Trigonometric functions

$\sinh, \cosh, \dots$ - The Hyperbolic functions

Calling Sequence

$\sin(x)$ $\cos(x)$ $\tan(x)$

$\sec(x)$ $\csc(x)$ $\cot(x)$

$\sinh(x)$ $\cosh(x)$ $\tanh(x)$

$\operatorname{sech}(x)$ $\operatorname{csch}(x)$ $\operatorname{coth}(x)$

الشكل (2) نظام المساعدة لدالة $\sin$

3-3 الواجهات وأوراق العمل:

إن أوراق العمل في Maple هي ملفات نصية تشبه محرر النصوص Word تشرح وتوضح كيفية حل المسائل الرياضية.

لحفظ ورقة العمل اختر File ثم Save As، وافتح ورقة عمل: اختر File ثم Open، ومن مهام أوراق العمل:

- 1- تنفيذ العمليات الحسابية.
- 2- معالجة العبارات الرياضية.
- 3- وصف حل المشاكل العملية.

هناك أربعة أماكن في ورقة العمل:

1. المدخلات:

وهي مجموعة الأوامر وتكون بعد العلامة >. تظهر باللون الأحمر.

2. النص:

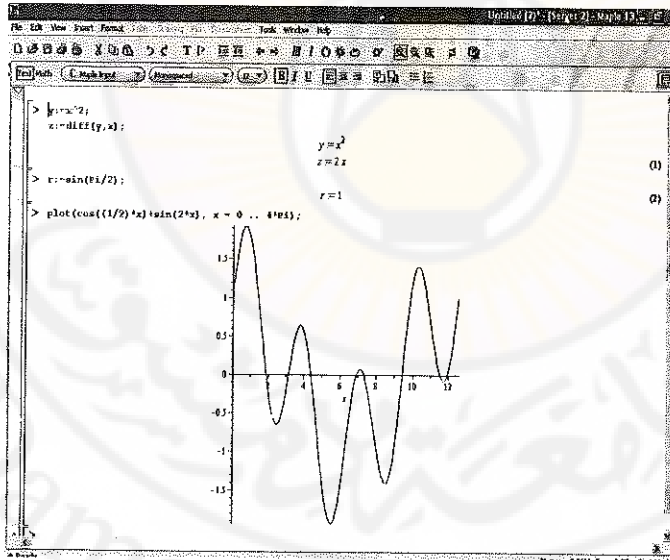
ويحتوي على معلومات غير تنفيذية عادة تتضمن تفسيرات واشتقاقات رياضية متعلقة بالأوامر في المدخلات المتعلقة بها. كما يمكن إجراء تنسيقات على النص من حيث حجم الخط ونوعه والمحاذاة وغير ذلك.

3. المخرجات:

تظهر النتائج رياضياً في هذه المنطقة باللون الأزرق، وتعرض أيضاً رسائل الخطأ باللون الوردي وذلك عند تنفيذ البرنامج.

4. الرسومات:

وتُظهر الرسومات الخاصة بالبرنامج على سبيل المثال الشكل التالي (3) يمثل الخط البياني للتابع ما.



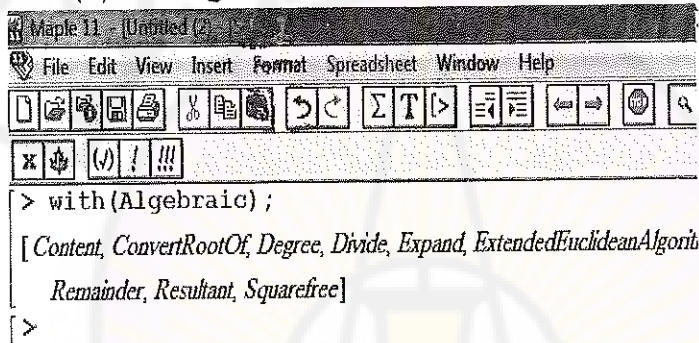
الشكل (3) نافذة رسم تابع بياني

3-4 الحزم الجاهزة Package:

بالإضافة إلى مكتبة الدوال القياسية، هنالك العديد من الدوال الخاصة والمتوفرة على شكل برنامج جاهز أو جزء من برنامج جاهز Subpackage. ويمكن استدعاء البرامج الجاهزة أو جزء من البرامج الجاهزة كما يلي:
> with (Packages);

مثال:

إن نتيجة تنفيذ الأمر >with(Algebraic); يوضح بالشكل (4):



الشكل (4) نافذة البرنامج الجاهز Algebraic

وعند تنفيذ الأمر:

> with(LinearAlgebra);

ستكون النتيجة:

3-5 التقييم العددي Numerical Evaluation:

واحدة من مزايا برنامج Maple هي القدرة على الحسابات المضبوطة أو التقريبية لدقة معينة يحددها المستخدم. حيث يعطي Maple إجابة محددة لتعابير حسابية عند التعامل مع الأعداد الصحيحة ويقلل من ظهور الكسور، وعندما تكون النتيجة عبارة عن عدد غير نسبي فإن الإخراج سيبقى دون أن يحسب أو يقرب.

لاحظ الأمثلة التالية:

$>-5^{(1/3)};$

$>-3^{22};$

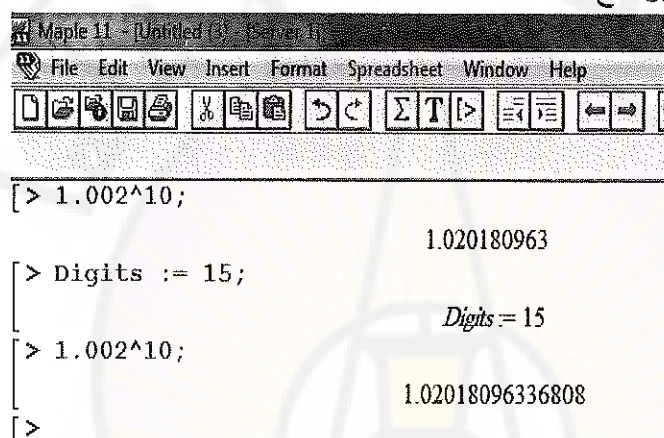
يتعامل Maple مع الأرقام بالنظام العشري وبدقة يحددها المستخدم وحسب

الأمر $>Digits:=n$

حيث إن n عدد صحيح يمثل الدقة التي يرغب بها المستخدم.

مثال: احسب 1.002^{10} لدقة $N=15$ ؟

الشكل (5) يوضح حل هذه المسألة.



الشكل (5) حساب 1.002^{10} لدقة $N=15$

4- برنامج Maple:

هو أداة عالية المستوى وحسنة التنظيم إذ إنها تدعم مجموعة كبيرة من هياكل البيانات (الدوال، المتسلسلات، المصفوفات .. وغير ذلك) والعمليات عليها.

4-1 المبادئ الأساسية:

- العمليات الحسابية: وهي: $+$ ، $-$ ، $*$ ، $/$ ، mod .
- العمليات المنطقية: and ، or ، xor ، not .
- عمليات المقارنة: $<$ ، $>$ ، $=$ ، $<=$ ، $>=$ ، $<>$.

— اسم متغير: هو مزيج من الحروف، الأرقام، الفراغات، والشارحة " _".
وعلى سبيل المثال: $x:=3$ >

وتتميز Maple بين الحروف الكبيرة والصغيرة، وهناك كلمات لا يجوز استخدامها كأسماء متغيرات لأنها كلمات محجوزة خاصة بـ Maple، ومنها:

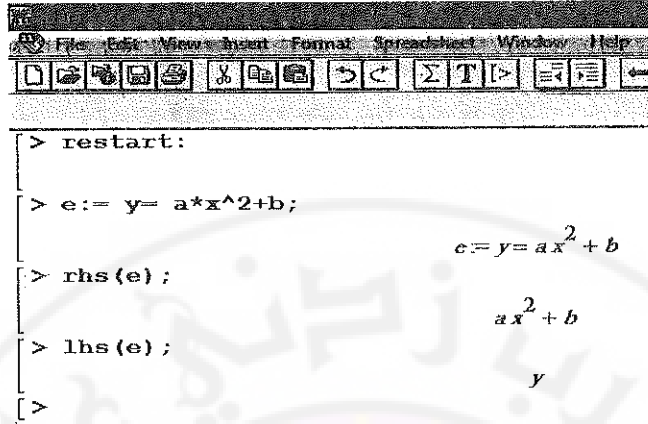
and	assuming	break	By	catch
description	do	done	elif	else
end	error	export	fi	finally
for	form	global	if	implieds
in	intersect	local	minus	mod
module	next	not	od	option
options	or	proc	quit	read
return	save	stop	subset	then
to	try	union	use	uses
while	xor			

يمكن استخدام أحد أطراف أي معادلة (الأيمن أو الأيسر) باستخدام
 $>lhs(expr)$ أو $>rhs(expr)$;

مثال: أوجد الطرف الأيمن والطرف الأيسر للعبارة التالية:

$$y = a*x^2+b$$

الحل: يظهر الشكل (6) الحل:



الشكل (6) يبين كتابة المعادلات

- العبارات:

وهي تعليمات الإدخال ويتم تنفيذها من قبل البرنامج، نأخذ منها على سبيل المثال:

> restart;

وهي عبارة يبدأ بها البرنامج وتعمل على تفرغ الذاكرة من التنفيذات السابقة للبرنامج، ويعاد تصفير كل المتغيرات المستخدمة في البرنامج:

- النقطتان والفاصلة المنقوطة:

تستخدمان لفصل عبارات برنامج Maple والفرق بينهما هو: عند تنفيذ البرنامج فإن نتيجة الجملة المنتهية بفاصلة منقوطة ستظهر بينما لا تظهر نتيجة العبارة المنتهية بالنقطتين الشارحتين.

- الإسناد:

إن الإسناد في برنامج Maple له عدة أشكال، نذكر منها شكلين أساسيين، وهما:

- الشكل الأول:

name := expr;

مثال:

```
> a := 1;
      a := 1
```

- الشكل الثاني:

(name1, ..., namen) := (expr1, ..., exprn);

مثال 1:

```
> (a,b) := (2,3);
      a,b := 2,3
```

مثال 2:

في العبارة الأولى: تسند المعادلة $y = 3x - 4$ إلى المتحول eq1.
وفي العبارة الثانية: يتم وباستخدام العبارة "solve" حل المعادلة وإيجاد قيمة x :

```
> eq1 := y = 3*x - 4;
      eq1 := y = 3x - 4
> solve(eq1, x);
      1/3 y + 4/3
```

- التعابير المحرفية:

للتعامل مع التعابير (المحارف) وليس مع قيمها، استخدم الشكل التالي:

'expression'

أي يوضع التعبير أو المتحول ضمن علامتي اقتباس مفردة.

مثال:

```
> a := 1; x := a + b;
      a := 1
      x := 1 + b
```

في العبارات السابقة، تسند القيمة $1+b$ إلى x . بينما في العبارات التالية:

> a := 1; x := 'a'+b;

$a := 1$

$x := a + b$

تسند القيمة $a+b$ إلى x إذا لم يكن لـ b قيمة.

مثال:

> x := '2 + 3';

$x := 5$

في العبارة السابقة، يتم التعامل مع محتوى علامتي الاقتباس كقيم عددية أي يجمع 2 إلى 3 ليصبح المجموع 5.

- الأقواس:

1- الأقواس () :

تُستخدم في العمليات الجبرية و تعيين متغيرات الدوال.

2- الأقواس [] :

تُستخدم في كتابة قائمة وكتابة المتجهات المصفوفات.

3- الأقواس { } : {a,b,c} :

تُستخدم لكتابة المجموعات.

- أنواع الاقتباس:

هناك أنواع من علامات الاقتباس وتُستخدم كل منها لغرض معين وهي:

1- 'expr' :

تُستخدم لحذف قيمة المتغير.

مثال:

لحذف قيمة المتغير x قم بما يلي:

>x:='x'

2- `expr` :

تستخدم لتشكيل رمز أو اسم أو للطباعة.
أمثلة:

```
> the_name = 7;
```

the_name=7

```
> k = 5; print('the value of k is', k);
```

k=5

the value of k is, 5

حيث تمثل "print" تعليمة طباعة سنأتي على ذكرها لاحقاً.

- الثوابت:

هناك العديد من الثوابت منها: الصحيح، والنسبي، والحقيقي، والعقدي.

أمثلة:

```
> -50;
```

```
5 / 6;
```

```
3.4;
```

```
complex(2 / 3, 3);
```

```
>
```

- 50

$\frac{5}{6}$

3.4

3 - 4I

3 + 4I

- السلاسل Sequences:

هي مجموعة من العبارات تفصل كل واحدة عن الأخرى بفاصلة ",".

أمثلة:

> 5,6,3,4,x

5,6,3,4,x

> a,b,c,d,e

a,b,c,d,e

> seq($t^2, l=2..4$)

4,9,16

– المجموعات Sets:

تتضمن المجموعة عدد محدد من التعبيرات، تُوضع ضمن أقواس {} كما يلي:

{ sequence }

أمثلة:

> {a, 1, b, 2};

{1, 2, b}

> {x, x[1], y[1]};

{5, y₁, s₁}

تجرى عمليات على المجموعات، نعرضها في الجدول (1):

لغة المجموعات	في Maple
تعريف المجموعة A	$A := \{a, b\}$
اختبار انتماء a إلى المجموعة A	<code>member(a, A)</code>
اختبار تساوي مجموعتين	<code>evalb({a} = {a, a})</code>
تعريف المجموعة B	$B := \{b, c\}$
اختبار تساوي A و B	<code>evalb(A = B)</code>
اتحاد مجموعتين A و B	$A \cup B$
تقاطع مجموعتين A و B	$A \cap B$
عدد عناصر A	<code>nops(A)</code>
عدد عناصر B	<code>nops(B)</code>
عدد عناصر الاتحاد A و B	<code>nops(A union B)</code>
الفرق A-B	$A \setminus B$
الفرق B-A	$B \setminus A$
عدد عناصر المجموعة A-B	<code>nops(A minus B)</code>

الجدول (1) العمليات على المجموعات

أمثلة:

```

> s := {x, y, z};
s := {x, y, z}

> t := {w, y, z};
t := {y, z, w}

> s union t;
{x, y, z, w}

> s minus t;
{x}

> s intersect t;
{y, z}

```

```

> evalb(s = t);
false
> member(x, s);
true
> evalb (x in s);
true
> member(w, s);
false

```

- اللوائح Lists:

تتضمن اللائحة عدد من التعبيرات المرتبة، توضع ضمن أقواس []، وذلك كما يلي:

[sequence]

أمثلة:

```

> [x, y, y];
[x, y, y]
> [a, 1, b, 2];
[a, 1, b, 2]
> [y[1], x, x[1], y[1]];
[y1, x, x1, y1]

```

- المتجهات arrays:

هي نوع من بنى البيانات مع بعد واحد أو أكثر، والبعد هو مجال من الأعداد الصحيحة. وتعرف بالشكل التالي:

array(F, B, L);

حيث أن: F تشير إلى تابع الفهرسة الاختياري، و B تشير إلى بعد المتجهة، و L تشير إلى لائحة من القيم الابتدائية.

أمثلة:

```

> a1 := array(1..3); #empty 1-d array
a1 := array(1..3, [])
> a2 := array(1..3, {a, b, c}); #1-d array
a2 := [ a b c ]
> a3 := array([a, b, c]); #1-d array
a3 := [ a b c ]
> a4 := array(1..3, 1..2); #empty 3 x 2 array
a4 := array(1..3, 1..2, [])
> a5 := array([[1, 2, 3], [4, 5, 6]]); #2-d array
a5 := [ 1 2 3
        4 5 6 ]

```

- متجهة العمود:

مثال:

```
> Vector([1, 2, 3]);
```

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

```
> <1, 2, 3>;
```

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

- متجهة السطر:

مثال:

```
> Vector[row]([1, 2, 3]);
```

$$[1, 2, 3]$$

```
> <1|2|3>;
```

$$[1, 2, 3]$$

- تطبيق تابع من أجل عنصر ما:

```
> map(x->x^2, [a, b, c]);
```

$$[a^2, b^2, c^2]$$

- أدوات التحكم:

■ حلقة for:

- الشكل الأول لحلقة for

for <name> from <expr> by <expr> to <expr>

do <statement sequence>

end do;

مثال:

اطبع الأعداد الزوجية من 6 إلى 10؟

الحل:

```
> for i from 6 by 2 to 10 do print(i) end do
```

6

8

10

- الشكل الثاني لحلقة for

for <name> from <expr> by <expr> to <expr>

while <expr> do <statement sequence>

end do;

مثال:

أوجد مجموع الأعداد الفردية من 1 إلى 10:

الحل:

```
tot := 0 ;
for i from 1 by 2 while i < 10 do
  tot := tot + i
end do;
tot;
```

25

■ حلقة while:

تملك while الشكل:

```
while <expr>
do <statement sequence> end do;
```

مثال:

أوجد مجموع الأعداد "total" من 0 إلى 4 .

الحل:

```
> total := 0; i := 0;
> while i <= 4 do
>   total := total + i;
>   i := i + 1;
> end do;
```

total := 0

i := 0

total := 0

i := 1

total := 1

i := 2

total := 3

i := 3

total := 6

i := 4

total := 10

i := 5

■ العبارة الشرطية if:

– الشكل الأول لعبارة if:

if cond then [expr] else [expr]

مثال:

اطبع العدد الأكبر للعددين 3 و5؟

الحل:

> a := 3; b := 5;

a:=3

b:=5

> if (a > b) then a else b end if;

5

– الشكل الثاني لعبارة if:

if cond then [expr] [elif cond then expr]

[else expr] end if;

مثال:

اطبع العدد الأكبر للاعداد 3 و5 و1؟

الحل:

> a := 1; b := 5; c:=2;

a:=1

b:=5

c:=2

> if (a > b) and (a>c) then a

elif (b>c) then b else c end if; 5

– العبارة Print:

يستخدم Maple العبارة Print لطباعة التعبيرات والنتائج.

مثال:

اطبع الرسالة "a is larger" إذا كان $a > b$ ، وإلا اطبع الرسالة "a is not larger".

```
> a:=5;b:=3;
```

```
a:=5
```

```
b:=3
```

```
> if a > b then
```

```
  print( "a is larger" );
```

```
  else
```

```
  print( "a is not larger" );
```

```
end if;
```

```
"a is larger"
```

– العبارة **break**:

يستخدم Maple العبارة **break**، فعندما تنفذ هذه العبارة، يتم للخروج من حلقة تكرارية موجودة فيها، على سبيل المثال (for/while/do).

مثال: بين فيما إذا كان الرقم 8 تنتمي لللائحة [9,8,7,6] أم لا؟

الحل:

```
> L := [9, 8, 7, 6];
```

```
  for i in L do
```

```
    if i = 8 then
```

```
      break;
```

```
    end if;
```

```
    print(i);
```

```
  end do;
```

```
L := [9, 8, 7, 6]
```

```
9
```

– العبارة **next**:

يستخدم Maple العبارة **next**، ونتيجة تنفيذ هذه العبارة هو الذهاب

مباشرة إلى إنجاز التكرار التالي في الحلقة التكرارية. على سبيل المثال

(for/while/do).

مثال:

اطبع جميع الأرقام في اللائحة [9,8,7,6] ما عدا الرقم 8؟

الحل:

```
> for i in L do  
  if i = 8 then  
    next  
  end if  
  print(i);  
end do;
```

9

7

6

- العمليات المنطقية:

تبين التعليمات الآتية كيفية استخدام العمليات المنطقية وهي and, or, not

```
> true and false;
```

false

```
> true or false;
```

true

```
> not. true;
```

false

```
> a or false;
```

a

```
> a or b;
```

a or b

```
> a and false;
```

false

- دوال Maple :

من أشهر الدوال في Maple ما يلي:

sin()	cos()	tan()	sec()
cot()	sinh()	cosh()	tanh()
sech()	coth()	csc()	cot()
exp()	log()	Sqrt()	csch()
coth()	ln()	log[b]()	abs()

- حل المعادلات:

يستخدم Maple لحل المعادلات الأمر `.solve()`.

مثال:

حل المعادلة $x^2+x=1$ ، x ؟

الحل:

```
> solve(x^2+x=1,x);
```

$$-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}, -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{5}}{2}$$

مثال:

حل المعادلة التفاضلية التالية:

```
> solve({u+v+w=1, 3*u+v=3, u-2*v-w=0});
```

$$\left\{ u = \frac{4}{5}, w = \frac{-2}{5}, v = \frac{3}{5} \right\}$$

مثال:

أوجد الحل العددي لما يأتي

```
> fsolve(tan(sin(x))=1,x);
0.9033391108
```

- تعريف التابع:

مثال:

```
> f:=x->x^2;
```

$$f:=x \rightarrow x^2$$

- الاشتقاق:

مثال:

```
> diff(x^2+x^4-3*x+2,x);  
2 x + 4 x3 - 3
```

- التكامل:

مثال:

```
> int(sin(x),x);  
-cos(x)
```

ويمكن حساب قيمة التكامل عددياً:

مثال:

```
> evalf(Int(exp(-x^3)/(x^2+1),x=0..1));  
0.6649369431
```

- إيجاد النهاية:

مثال:

```
> limit(sin(x)/x,x=0);
```

1

- الجذر التربيعي والجذر النوني:

```
> sqrt(100);
```

10

- القيمة المطلقة:

مثال:

```
> abs(-5);
```

5

- العمليات على الأشرطة المحرفية:

■ تعريف شريط محرفي:

```
> A:="abc#*8cd";
```

```
A:="abc#*8cd"
```

■ إرجاع المحرف الأول من شريط محرفي:

> substring(A,1);

"a"

■ إرجاع المحرف الثاني من شريط محرفي:

> substring(A,2);

"b"

■ إرجاع المحرف الأخير من شريط محرفي:

> substring(A,length(A));

"d"

■ إرجاع المحارف الثلاثة الأولى من شريط محرفي:

> substring(A,1..3);

"abc"

■ إرجاع المحارف من المحرف الثاني إلى المحرف الخامس من

شريط محرفي:

> substring(A,2..5);

"bc#"

■ ضم شريط محرفي إلى آخر.

> cat(A,A);

"abc#*8cdabc#*8cd"

- المجاميع المنتهية:

أمثلة:

> sum(k,k=1..20);

210

> sum(k,k=1..5);

$$\frac{(s+1)^2}{2} - \frac{s}{2} - \frac{1}{2}$$

$$> \text{sum}(k*k, k=1..s);$$

$$\frac{(s+1)^3}{3} - \frac{(s+1)^2}{2} + \frac{s}{6} + \frac{1}{6}$$

$$> (k*k*k, k=1..s);$$

$$k^3, k=1..s$$

$$> \text{sum}(k*(a**k), k=1..s);$$

$$\frac{a^{(s+1)}((s+1)a - s - 1 - a)}{(a-1)^2} + \frac{a}{(a-1)^2}$$

$$> c := \text{sum}(k-1, k=2..s+1);$$

$$c := \frac{(2+s)^2}{2} - 2 - \frac{3s}{2}$$

$$> b := \text{sum}(k, k=1..s);$$

$$b := \frac{(s+1)^2}{2} - \frac{s}{2} - \frac{1}{2}$$

- التحليل إلى العوامل الأولية:

مثال:

$$> \text{factor}(6*x^2+18*x-24);$$

$$\frac{3(s-1)(2+s)(s^2+s+8)}{2}$$

- نشر التعابير:

مثال:

$$> \text{expand}((x+1)^3);$$

$$\frac{1}{8}s^6 + \frac{3}{8}s^5 + \frac{9}{8}s^4 + \frac{13}{8}s^3 + \frac{9}{4}s^2 + \frac{3}{2}s + 1$$

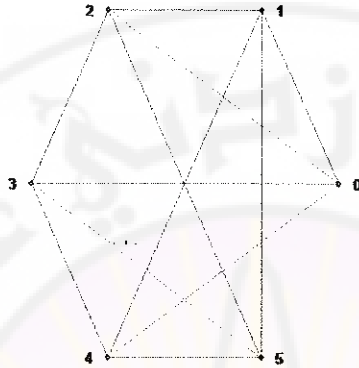
- إنشاء بيان في Maple:

يُمكن Maple من القيام بالعمليات اللازمة لإنشاء البيانات من خلال استدعاء رزمة خاصة networks قبل البدء بالعمل مع البيانات والشبكات. إن عملية الاستدعاء لهذه الرزمة تتم من خلال الأمر الآتي :

$$> \text{with}(\text{networks});$$

ومن ثم يتم التعامل مع الإمكانيات الكبيرة لهذه الرزمة الخاصة والتي تسمح بتوليد بعض البيانات اللازمة لحل المسائل.
أمثلة:

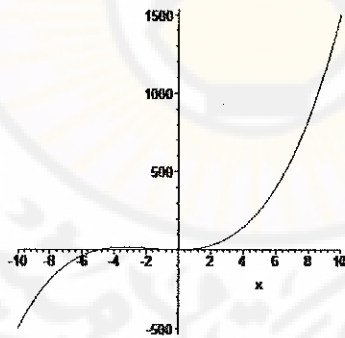
```
> draw(octahedron());
```



- الرسوم البيانية:

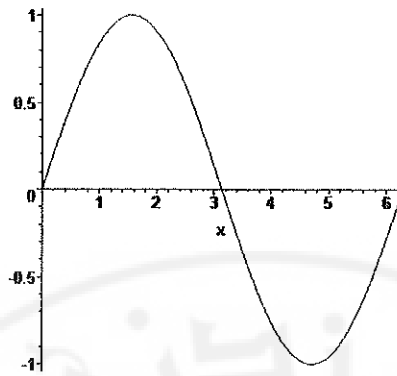
مثال 1: الرسم في البعد الثنائي:

```
> plot(x^3+5*x^2,x=-10..10);
```



مثال 2: الرسم في البعد الثنائي:

```
> plot(sin(x),x=0..2*Pi);
```



مثال 3: الرسم في البعد الثلاثي:

```
> plot3d(sin(x)*y,x=0..1,y=0..1);
```





الفصل الخامس عشر

نظم المعالجة الإحصائية

1- مقدمة في علم الإحصاء:

يُعرّف علم الإحصاء بأنه ذلك الفرع من العلوم الذي يختص بالطرق العلمية لجمع البيانات وتنظيمها وتلخيصها وعرضها وتحليلها، وذلك للوصول إلى نتائج مقبولة وقرارات سليمة على ضوء هذا التحليل.

1-1 أقسام علم الإحصاء:

ينقسم علم الإحصاء إلى قسمين أساسيين هما:

■ الإحصاء الوصفي:

وهو عبارة عن الطرق الخاصة بتنظيم وتلخيص المعلومات والغرض من التنظيم هو المساعدة على فهم المعلومات المنظمة في جداول تكرارية ورسوم بيانية وقهم طرق حساب مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت ومختلف القياسات الأخرى.

■ الإحصاء الاستدلالي:

وهو عبارة عن الطرق العلمية التي تعمل للاستدلال عن معالم المجتمع بناءً على المعلومات التي تم الحصول عليها من العينة المأخوذة منه، وذلك وفق الطرق الإحصائية المعروفة.

2-1 البيانات الإحصائية:

البيانات الإحصائية نوعان:

■ البيانات الوصفية Qualitative Data:

وهي البيانات التي تصف الأفراد والمجتمع مثل لون الشعر أو العين أو البشرة أو تقديرات الطلاب في إحدى المواد.

■ بيانات الكمية Quantitative Data:

هي البيانات التي يُقاس فيها الأفراد والمجتمع بمقاييس رقمية مثل الطول، الوزن، العمر، درجة المقرر..الخ.

ويقوم الكثير من المهتمين بعلم الإحصاء بإجراء التحليلات الإحصائية لبياناتهم بهدف إيجاد مقاييس النزعة المركزية والتشتت ومعاملات الارتباط..الخ.

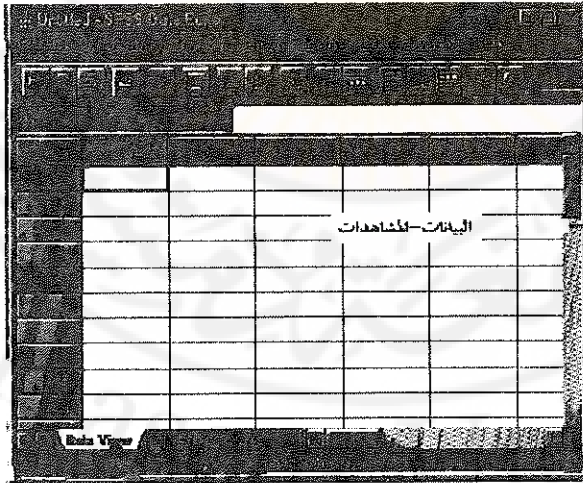
إن القيام بمثل هذه التحليلات الإحصائية بالطرق اليدوية ليس سهلاً وخاصة إذا كان حجم البيانات كبيراً.

وقد جاءت الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Science أو اختصاراً SPSS كي تجعل القيام بالتحليلات الإحصائية البسيطة والمركبة سهلاً. وفيما يلي المفاهيم الأساسية للبرنامج SPSS نسخة 10.

2- البرنامج الإحصائي SPSS 10:

2-1 مكونات برنامج SPSS 10:

عند النقر على أيقونة البرنامج SPSS تظهر النافذة في الشكل (1):



الشكل (1) النافذة الرئيسية في برنامج SPSS

تتضمن النافذة الرئيسية ما يلي:

2-1-1 شريط القوائم:

ويتألف من تسعة أوامر رئيسية، يتفرع كل منها إلى عدد من الأوامر الفرعية. وبالإضافة إلى تلك الأوامر توجد قائمة للمساعدة.

هذه القوائم هي:

1. قائمة ملف File:

تحتوي هذه القائمة على أوامر فرعية تتعامل مع الملفات منها:

- إنشاء ملف جديد.
- فتح ملف.
- حفظ ملف.
- الخروج من البرنامج SPSS.

2. قائمة تحرير Edit:

يتم من خلالها القيام بعمليات نسخ البيانات ونقلها من مكان إلى آخر والبحث عن حالات مهمة.

3. قائمة عرض View:

يمكن من خلال هذه القائمة إظهار أشرطة الأدوات المناسبة Toolbar التي يمكن استخدامها بدلاً من البحث في شريط القوائم، وأيضاً يمكن إظهار خطوط الشبكة وإخفاؤها.

4. قائمة البيانات Data:

تسمح هذه القائمة بتعريف المتغيرات وتغيير أسمائها، والقيام بعمليات الفرز، التحويل، الدمج.. الخ.

5. قائمة التحويل Transform:

يمكن من خلالها استخدام الدوال الإحصائية وإعادة ترميز البيانات وتحديد الرتب.. وغير ذلك.

6. قائمة تحليل :Analyze:

وتحتوي على جميع أدوات التحليلات الإحصائية العادية والمتقدمة مثل:

- حساب المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- إيجاد الثبات.
- وغير ذلك.

7. قائمة الرسومات :Graphs:

وتستخدم لعرض البيانات بأشكال مختلفة من الرسومات البيانات.

8. قائمة الأدوات :Utilities:

وهنا يمكن إيجاد معلومات مفصلة عن الملف المستخدم والمتغيرات التي يحويها، كما يمكن تعريف واستخدام المجموعات Sets للمتغيرات المختلفة.

9. قائمة نافذة :Windows:

يمكن بواسطة هذه القائمة التنقل بين النوافذ المختلفة والتحكم بحجمها.

10. قائمة المساعدة :Help:

تُرود هذه القائمة بنظام مساعدة تفاعلي يمكن من خلاله الحصول على إجابات كثيرة عند مواجهة مشكلة مع برنامج SPSS.

2-1-2 نافذة البيانات :Data view:

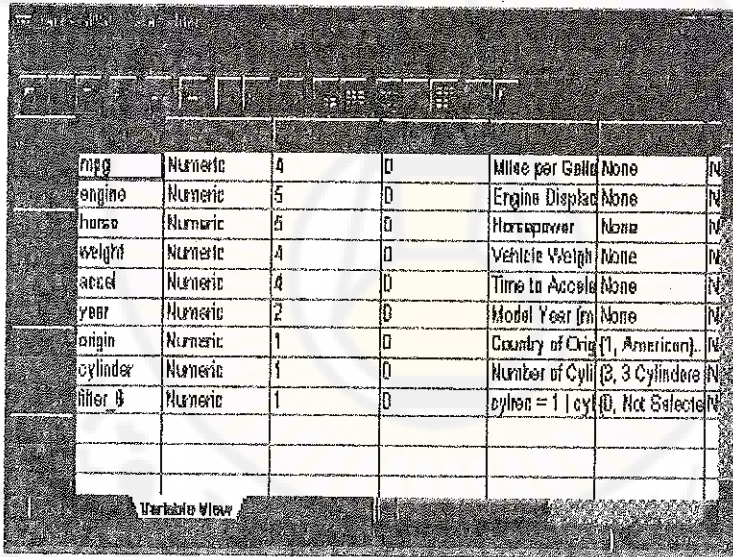
تستطيع من خلالها إضافة وإلغاء البيانات التابعة لكل متغير، حيث يتم تمثيل المتغير بعمود ويُعطى الاسم Var مع رقم يبدأ من 1 حتى 100000، أما الأسطر فتمثل عدد المشاهدات أو البيانات لكل متغير.

ويتم التحويل ما بين نافذة البيانات ونافذة المتغيرات بالنقر بالزر اليساري للفأرة على Data View و Variable View على التوالي.

2-1-3 نافذة تعريف المتغيرات:

يتم من خلالها تعريف المتغيرات كما يلي:

- انقر على العمود مرتين متتاليتين، أو اضغط على نافذة المتغير في أسفل الشاشة.
- فتظهر شاشة أخرى لتعريف المتغيرات. حدد اسم المتغير، النوع، الحجم، الترميز .. الخ.
- ويكون الترميز بالضغط على عمود Value ومن ثم تحديد قيمة الرمز على سبيل المثال: النوع: ذكر، أنثى، أيضاً الحالة الاجتماعية: متزوج، غير متزوج.. وغير ذلك. ووصفه مع الضغط على مفتاح إضافة Add لكل أمر. انظر الشكل (2).



Variable	Type	Width	Decimals	Label	Values
mpg	Numeric	4	0	Miles per Gallon	None
engine	Numeric	5	0	Engine Displacement	None
horse	Numeric	5	0	Horsepower	None
weight	Numeric	4	0	Vehicle Weight	None
accel	Numeric	4	0	Time to Accelerate	None
year	Numeric	2	0	Model Year (in 1900s)	None
origin	Numeric	1	0	Country of Origin (1, American)	None
cylinder	Numeric	1	0	Number of Cylinders (3, 3 Cylinders)	None
hitter	Numeric	1	0	Cylinder = 1 cyl (0, Not Selected)	None

الشكل (2) نافذة المتغيرات

2-1-3 نافذة التقارير والنتائج:

وهي نافذة لإظهار النتائج والتقارير، ويتم التحويل ما بين شاشة النتائج وشاشة البيانات الحقيقية بالضغط على الأمر "نافذة" Window. يبين الشكل (3) التالي نافذة النتائج والتقارير.

The screenshot shows the SPSS Output window with the 'Descriptive Statistics' section expanded. It displays a table of descriptive statistics for three variables: INVEST, SALARY, and VISION (Intercept). The table has four columns: Variable, N, Sum, and Mean.

Variable	N	Sum	Mean
INVEST	10	1910.00	191.0000
SALARY	10	4101.00	410.1000
VISION (Intercept)	10		

الشكل (3) نافذة النتائج والتقارير

2-2 العمل في بيئة SPSS:

■ فتح ملف:

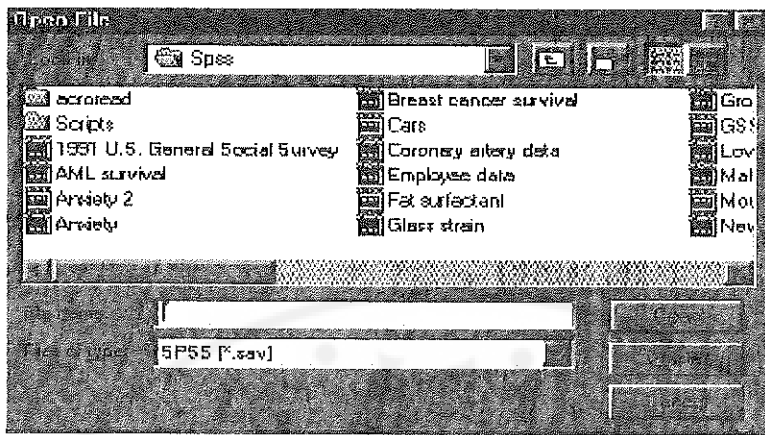
افتح ملف في بيئة SPSS قم بما يلي:

1. انقر على ملف File، واختر فتح "Open".
2. حدد نوع الملف الذي تريد فتحه.
3. انقر فتح "Open".

ويتم فتح:

- ملف المتغيرات من النوع SAV .
- ملف تقارير من النوع SPO.

انظر الشكل (4).



الشكل (4) فتح ملف

■ حفظ ملف:

1. انقر على ملف File. اختر حفظ باسم Save As

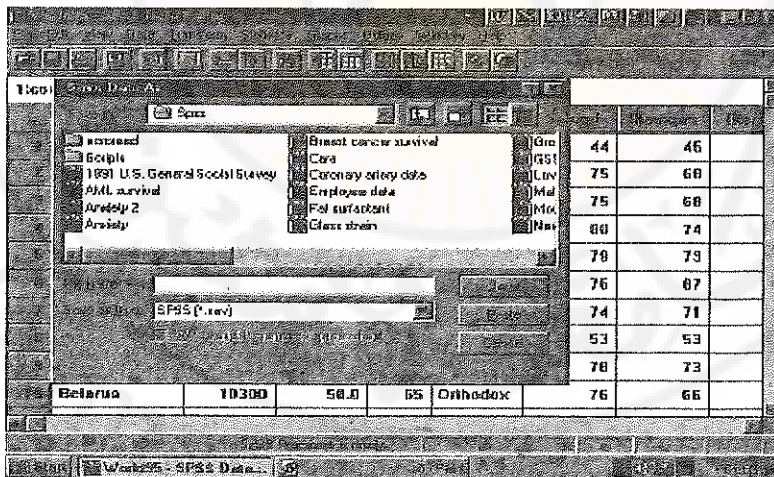
2. اكتب اسم الملف، وانقر حفظ Save.

ويتم حفظ:

-ملف المتغيرات من النوع SAV .

-ملف تقارير من النوع SPO.

يبين الشكل (5) نافذة حفظ الملف.



الشكل (5) نافذة حفظ الملف

■ تعديل المتغيرات:

1- انتقل على نافذة محرر البيانات Data Editor.

2- اختر متغيراً غير محجوز (أي عمود) .

3- أضف البيانات واضغط Enter.

■ تعديل البيانات:

1- تحرك إلى الخلية التي تريد تعديل قيمتها بواسطة شريط التمرير.

2- اكتب في الخلية القيمة الجديدة.

■ تعريف المتغيرات:

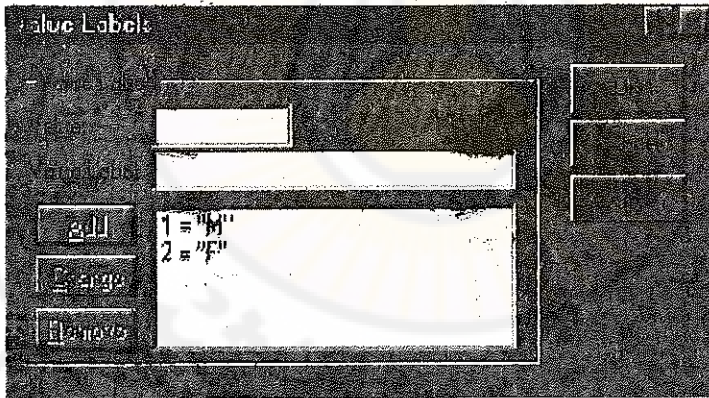
يمكن تحديد نوعية البيانات المضافة (ذكر، أنثى، متعلم، غير متعلم) ويتم

تعريف المتغيرات بالانتقال إلى نافذة المتغيرات وتحديد ما يلي:

1- اسم المتغير، نوع المتغير، حجم المتغير.

2- تحديد قيم المتغير (الترميز) في خانة Values حيث تظهر النافذة

التالية، الشكل (6):



الشكل (6) نافذة إدخال الرمز وقيمة الرمز

3- أدخل قيمة الرمز في مربع Value، وأدخل اسم الرمز Value Label.

4- اضغط على مفتاح إضافة Add.

تتم بعد ذلك إضافة المتغيرات في شاشة البيانات، ولإظهار القيم الكتابية المرادفة بدلاً من القيم الرقمية قم بما يلي:

- اختر الأمر عرض View من شريط القوائم.

- اختر الأمر اسم الرمز Value Label.

■ إضافة متغير أو مشاهدة:

يمكن إضافة مشاهدة أو متغير جديد باستعمال القائمة Data ثم:

- اختر الأمر Insert Variable في حالة إضافة متغير جديد أو الضغط

على .

- اختر الأمر Insert Case في حالة إضافة مشاهدة جديدة أو اضغط

على .

■ ترتيب المشاهدات:

1. الأمر Sort Case لترتيب البيانات حسب المتغير المراد الترتيب به:

2. الأمر Goto Case لتحويل المؤشر إلى مشاهدة معينة اضغط على

 ولعرض المتغيرات المستخدمة قيد الدراسة، يتم الضغط على مفتاح

 أو باستخدام الأمر أدوات Utilities ثم Variables. وبعد

إجراء الخطوتين الأخيرتين تُخزّن القيم في المشاهدات الجديدة.

■ إنشاء متغير ومعادلة:

لإنشاء المتغيرات والمعادلات، قم بما يلي:

1. انقر على شريط القوائم الأمر Transform.

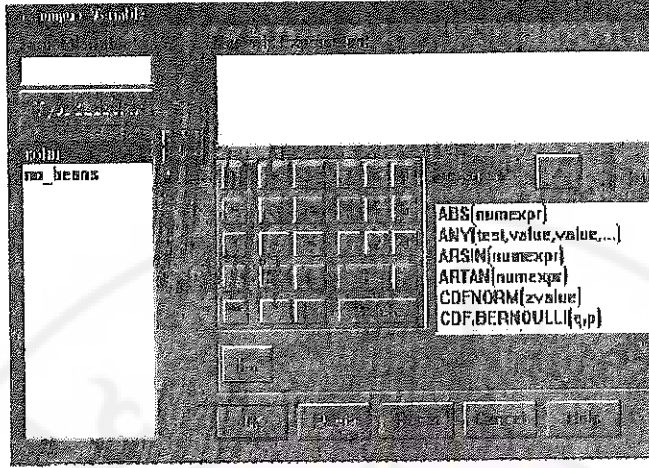
2. اختر الأمر حساب Compute.

3. حدد اسم المتغير الجديد في Target Variables.

4. اكتب المعادلة باستخدام المتغيرات المعروفة مسبقاً.

5. اضغط على مفتاح  لتحديد شرط تحقيق المعادلة.

يبين الشكل (7) نافذة تكوين متغير.

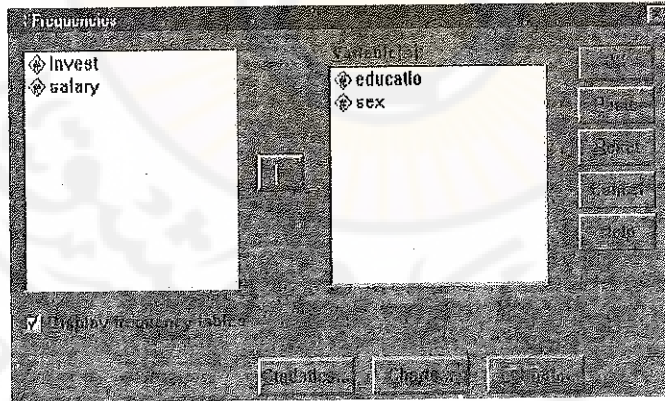


الشكل (7) نافذة تكوين متغير

3-2 المدرج التكراري والإحصاء الوصفي للبيانات:

■ المدرج التكراري Frequencies:

1. اختر من شريط القوائم القائمة تحليل Analyze.
2. اختر الأمر إحصاء وصفي Descriptive Statistics.
3. اختر المدرج التكراري Frequencies.



الشكل (8) إنشاء المدرج التكراري

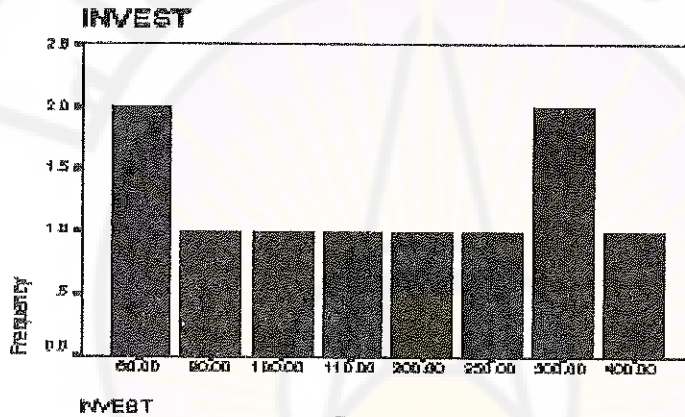
إذا نقرت على الأمر إحصاء Statistics يظهر ما يلي، الشكل (9):

EDUCATIO

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	educated	5	50.0	50.0	50.0
	noneducated	5	50.0	50.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

الشكل (9) عرض البيانات في جدول

أما إذا نقرت على الأمر مخططات Charts فيظهر الشكل (10) التالي:

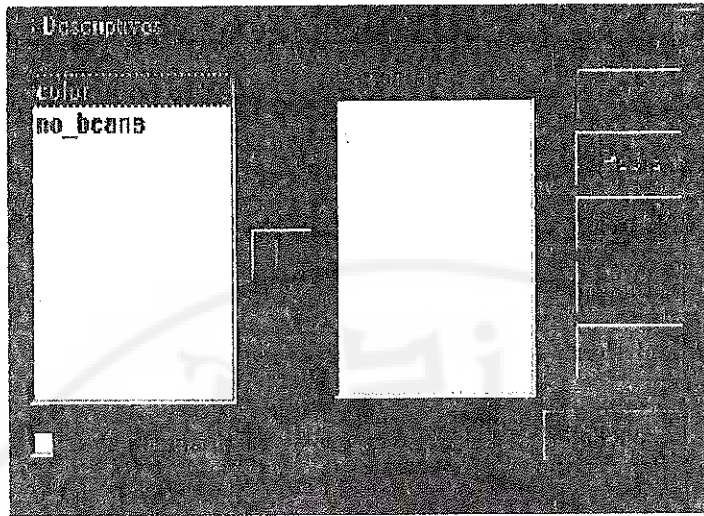


الشكل (10) المدرج التكراري

الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics:

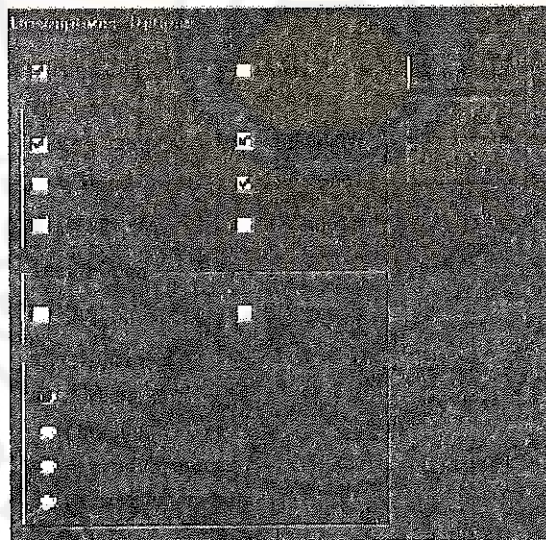
من شريط القوائم قم بما يلي:

- اختر قائمة تحليل Analyze.
 - اختر الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics.
 - انقر على "وصفي" Descriptive.
- يبين الشكل (11) إنشاء المخرجات.



الشكل (11) إنشاء المخرجات

- انقر على الأمر خيارات "Options" لتحديد مخرجات الإحصاء الوصفي من المتوسط الحسابي والتشتت والانحراف المعياري..الخ.
- تظهر نافذة، اختر منها ما تريد إظهاره. انظر الشكل (12).

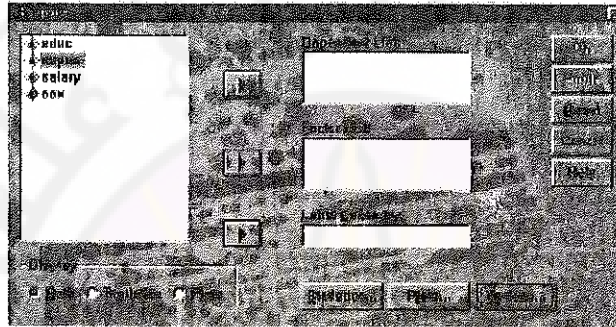


الشكل (12) خيارات مخرجات الإحصاء الوصفي

2-4 التبيان Explore:

يعرّف التبيان بأنه إظهار الخصائص الإحصائية للمتغير أو للمتغيرات كل على حدة أو حسب مجموعات ذات خصائص معينة، وذلك كما يلي:

1. اختر قائمة تحليل Analyze.
2. اختر الإحصاء الوصفي Descriptive Analyses.
3. اختر "تبيان" Explore، فتظهر النافذة التالية:



الشكل (13) إنشاء تبيان

4. اكتب اسم المتغير في المربع Dependent List.
 5. أو اكتب اسم المتغير في المربع Factor List لتحديد المجموعة.
- انظر الشكل (14).

			Statistic	Std. Error
INVEST	Mean		191.0000	36.6187
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	108.1806	
		Upper Bound	273.9394	
	5% Trimmed Mean		185.5556	
	Median		155.0000	
	Variance		12410.000	
	Std. Deviation		115.8016	
	Minimum		80.00	
	Maximum		400.00	
	Range		320.00	
	Interquartile Range		212.5000	
	Skewness		.610	.687
	Kurtosis		-1.036	1.334

الشكل (14) تبيان

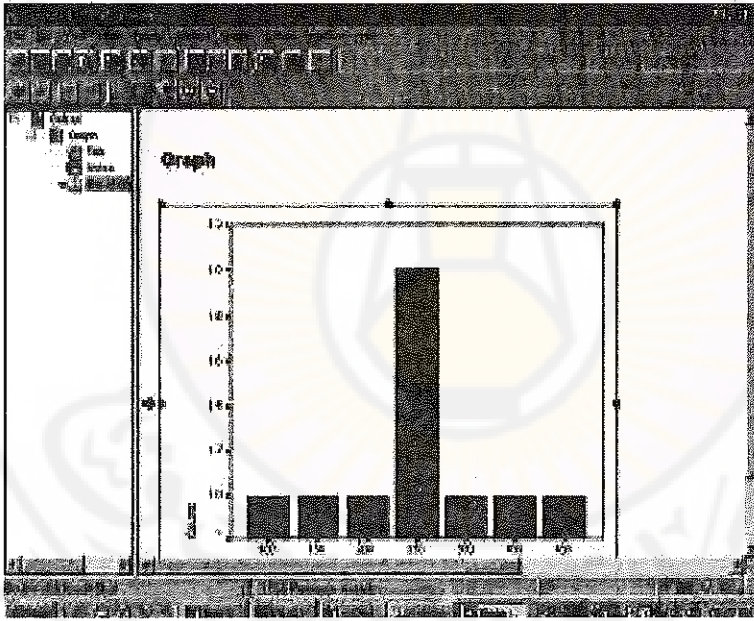
5-2 الرسم البياني للمتغيرات:

تُمثل المتغيرات بيانياً وذلك لتحليلها وتفسيرها. فعلى سبيل المثال إذا اخترت خط "Line" يظهر تمثيل للبيانات بالرسم البياني الخطي.
وبتم ذلك كما يلي:

1. اختر الأمر رسم Graphs من شريط القوائم.

2. تظهر نافذة اختر الخيار الذي تريد أن يظهر الرسم البياني للبيانات به.

بعد تحديد الرسم البياني واختيار المتغيرات تظهر النتائج في نافذة خاصة للرسم البياني، حيث يمكنك إضافة وتعديل العناوين بالضغط على الرسم البياني مرتين بالفأرة.



الشكل (15) تمثيل البيانات بالرسم البياني العمودي

محرف النصوص اللاتك Latex

1- مقدمة في بيئة اللاتك Latex:

للعمل في بيئة اللاتك مع إمكانية إنتاج تقارير بامتدادات مختلفة (PPF,PS,DVI) وباستخدام واجهة رسومية، لا بد من تثبيت مجموعة من البرامج وهي أربعة:

1- Miktex:

وهو البرنامج الذي يقوم بعملية الترجمة لملف Latex حين الانتهاء منه، مع ملاحظة أن تثبيته سيأخذ وقتاً طويلاً.

2- Ghostscript.

3- Ghostscript View.

4- Winedite أو Texmaker.

أيضاً هناك حزمة "advancedcoverpage" بامتداد ".sty" وذلك لعمل صفحة غلاف للتقارير بشكل احترافي، الأمر الذي لا تستطيعه بيئة Latex الافتراضية بأوامرها الأولية أن توفر لنا إنشاء صفحة غلاف بمعلومات كافية كما تطلبها الجامعات في مشاريع التخرج مثلاً.

بعد تحميل الحزمة، توضع في مجلد ننشئه باسم "advancedcoverpage".

ويوضع هذا المجلد تحت هذا المسار:

C:\Program Files\Miktex2.7\tex\latex

بعد ذلك شغل برنامج Miktex Settings من قائمة ابدأ اضغط على

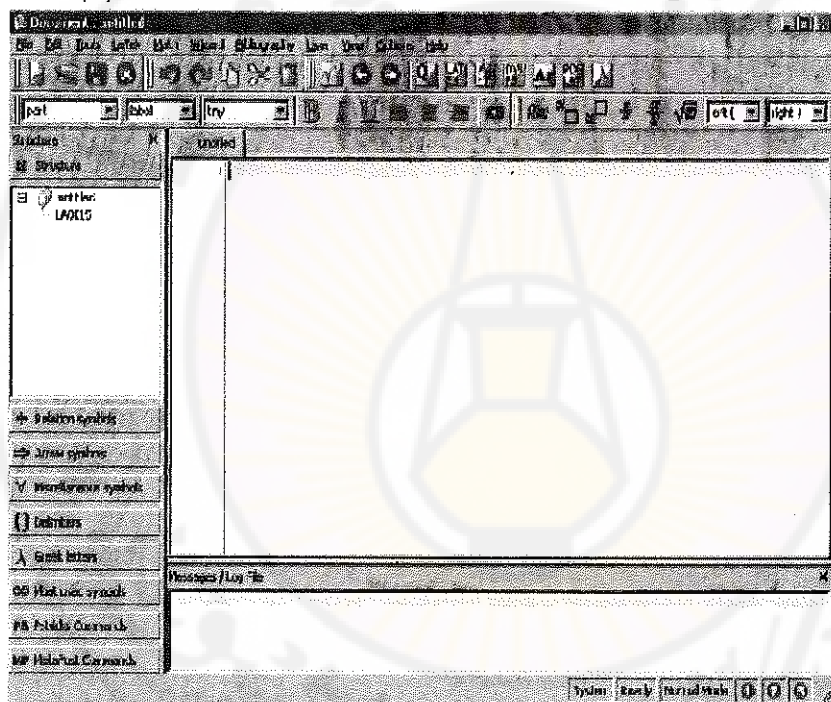
"Refresh FNDB".

وعند الانتهاء من عملية تثبيت البرامج الأربعة، يظهر على سطح المكتب اختصار للعنصر الذي يشغل محرر Latex الذي يستخدم لإنشاء التقارير. انظر الشكل (1).



الشكل (1) اختصار للعنصر الذي يشغل بيئة Latex

عند الضغط على الاختصار السابق تظهر النافذة التالية، الشكل (2):



الشكل (2) نافذة بيئة Latex

تحتوي هذه النافذة على الكثير من الرموز التي تغني عن معرفة أوامر LaTeX. ومن الممكن استخدام LaTeX في كتابة أي مستند. ولكن نشرح هنا التقارير العلمية، بغض النظر عن أوامر كتابة المعادلات الرياضية، نظراً لتوجه الكثير من

الجامعات لطلب نسخة عن تقارير مشاريع التخرج باستخدام لغة Latex عوضاً عن استخدام word.

2- ملاحظات للعمل في بيئة Latex:

- تبدأ أوامر Latex بالـ "\ " يليها نوع الأمر ثم يتبعها محدد argument ويكون بين "{" } ثم خيارات للأمر تقع ضمن "[]".
- تُكتب التعليقات أثناء إعداد التقرير باستخدام الرمز %، بحيث يتجاهله البرنامج عندما يقوم بعملية الترجمة.
- يتجاهل مترجم Latex أي مسافات إضافية يتم إدراجها داخل النص، كذلك الحال مع السطور الإضافية.
- نضع الرمز "\ " بين كل قطعة نصية ومجاورتها.
- نضع الرمز "~" في حال أردنا إضافة مسافة إضافية بين كلمة وأخرى.

3- البيئة العامة لمستند Latex:

يتكون كل تقرير في Latex من ثلاثة أوامر، هي:

1 - \documentclass [options] {type} :

يُكتب هذا الأمر في بداية ملف Latex لتحديد نوع المستند المكتوب إذا كان تقريراً، أو رسالة، أو أطروحة، أو كتاباً، أو مقالاً...الخ.
فإذا كان المستند "تقرير" فاستبدل الـ Type بـ Report وإن كان "رسالة" اكتب Letter وهكذا.

أما في خانة Options فاكتب خيارات المستند من حيث حجم الخط، أو نوع الورق المطبوع، مثلاً A4 paper.

2 - \begin{document} :

ويشير إلى بداية المستند.

3- \end{document}:

ويشير إلى نهاية المستند.

وبالتالي يكون المضمون العام للمستند Latex على الشكل التالي:

```
\documentclass[OPTIONS] {TYPE}
PREAMBEL
\begin{document}
    here is the content of your report
\end{document}
```

وبالتالي يتألف ملف اللاتك من جزأين:

1- الجزء "PREAMBEL":

ويقع بين الأمر الأول والثاني وفيه نضع المعلومات المتعلقة بنوع الملف مثلاً: الهوامش وأبعادها، أو معلومات الغلاف كاسم الكاتب، العنوان، والتاريخ وأيضاً أوامر إدراج حزم إضافية.

2- الجزء "document":

ويقع بين الأمر الثاني والثالث وفيه محتويات التقرير الباقية.

4- إنشاء تقرير علمي باستخدام Latex:

يتكون التقرير العلمي مما يلي:

- 1- غلاف الصفحة Cover page.
- 2- ملخص Abstract.
- 3- الشكر Acknowledgment.
- 4- لائحة الاختصارات List of Abbreviations.
- 5- جدول المحتويات Table of Content.
- 6- لائحة الصور List of figures.

7- لائحة الجداول List of Tables.

8- فصل 1 Chapter #1.

9- فصل 2 Chapter #2 .

10- ملاحق Appendix.

11- مراجع References.

الآن قم بما يلي:

1. أنشئ أولاً مجلداً على سطح المكتب باسم latex.

2. افتح برنامج Texmaker.

3. أنشئ ملفاً جديداً.

4. قم بصياغة الهيئة العامة لأي مستند latex:

```
\documentclass{report}.
```

```
\begin {document}
```

```
\end {document}
```

5. احفظ الملف باسم report في مجلد latex الذي أنشأته.

4-1 إعداد صفحة الغلاف Titlepage:

إن أول مكون للتقرير هو صفحة الغلاف، وتتكون من ثلاثة عناصر وهي:

1. عنوان التقرير.

2. اسم الكاتب للتقرير.

3. تاريخ تحرير التقرير.

يوجد في latex ثلاثة أوامر تتعلق بهذه البيانات الثلاثة لتعبيئها:

- الأمر الأول:

ليكن لدينا على سبيل المثال عنوان التقرير التالي:

Artificial Neural Networks، لكتابة عنوان التقرير نستخدم الأمر:

```
\title{Artificial Neural Networks}
```

- الأمر الثاني:

لكتابة اسم محرر التقرير وليكن foo مثلاً، نستخدم الأمر:

```
\author{foo}
```

- الأمر الثالث:

لكتابة تاريخ تحرير التقرير

```
\date{ 13 May 2009}
```

كما سبق، نوضع معلومات صفحة الغلاف في الجزء "PREAMBEL" وأمر الإخراج النهائي لهذه المعلومات يوضع في جزء المستند. وباستخدام الحزمة التي أضيفت وقت تحميل latex، بإمكانك إضافة معلومات إضافية لصفحة الغلاف:

1- الهامش العلوي:

يمكنك الكتابة فيه: اسم المادة، كود المادة، وصف المادة وذلك باستخدام الأمر التالي:

```
\header{CS 499 \Graduation Project}
```

2- العنوان الفرعي للتقرير:

استخدام الأمر التالي لإدراج عنوان فرعي للتقرير:

```
\subtitle{Subtitle}
```

3- التفرع للعنوان الفرعي:

استخدم لتفرع للعنوان الفرعي الأمر التالي:

```
\subsubtitle{Subsubtitle}
```

4- اسم المستلم للتقرير:

وهو اسم الدكتور المشرف على المشروع، استخدام الأمر التالي:

```
\presentedto{Presented to \ DR. Mohd }
```

5- اسم المنظمة:

وهي الجهة المستلمة للتقرير، وفي الأمر التالي مثال على طباعة اسم الجامعة والكلية والقسم المستلم للتقرير:

```
\footer{\copyright 2009 All rights reserved}
```

6- اسم المدينة التي تنتمي إليها المنطقة أو الجامعة: استخدم الأمر التالي:

```
\location{the city}
```

7- الهامش السفلي:

وللإشارة مثلاً لحفظ الحقوق، استخدم الأمر التالي:

```
\footer{\copyright 2009 All rights reserved}
```

وقبل تعبئة الغلاف بالأوامر السابقة، عليك أن تستدعي الحزمة السابقة التي أضيفت وقت التحميل، تماماً كما تعمل في لغات البرمجة الأخرى (ولتكن على سبيل المثال: لغة C++)، حين تستدعي مكتبات قبل بداية البرنامج الرئيسي. تتم عملية الاستدعاء للحزمة على الشكل التالي:

```
\usepackage[layout=classic]{advancedcoverpage}
```

ينكون الأمر `usepackage` من:

اسم الحزمة: `advancedcoverpage` ويتوضع بين القوسين {}.

الخيار للحزمة: `classic`.

هناك خيار آخر وهو قليلاً ما تنتهجه الجامعات، وهو: `modern`.

يتواجد أيضاً استدعاء الحزمة وتعبئة جميع المعلومات الإضافية من الحزمة الخارجية المتعلقة بصفحة الغلاف في الجزء "PREAMBEL". أصبح ملف `latex` على الشكل التالية:

```
\documentclass{report}
```

```
%-----%
```

```

%% 1. Import the advancedcoverpage package
\usepackage[layout=classic] {advancedcoverpage}
%-----%

%% 2. Declarations
\header{XYZ-12345\\Course Name}
\title {here is the title of the report}
\subtitle {Subtitle}
\subsubtitle{Subsubtitle}
\presentedto {Presented to \\DR. Mohd }
\author {By \\the writer of the report }
\organization{\textsc{The University of X}\\The Faculty
of
Y\\Department of z}
\date {May 10, 2009}
\location {Riyadh}
\footer {\copyright 2009 All rights reserved}
%-----%

\begin {document}
%-----%

% Generate the cover page
\maketitle
%-----%

\end {document}
%-----%

```

4-2 إعداد صفحة الملخص:

بعد إعداد صفحة الغلاف، قم بكتابة ملخص التقرير أي "Abstract". ويعد جزء الملخص فصلاً مستقلاً ولكن من دون ترقيم.

استخدم الأمر التالي بحيث يوضع في جزء المستند، واكتب بعده الكلام المراد في جزء الملخص، وبنهاية النص سيفتح latex صفحة للمكون التالي للتقرير:

```
\chapter*{Abstract}
```

تدل العلامة "*" على أن صفحة الملخص لن تعد فصلاً يدخل ضمن فصول التقرير إجمالاً.

لن تظهر صفحة الملخص في جدول المحتويات افتراضياً عند إنشائها لاحقاً، لذا استخدم هذا الأمر لإدراج صفحة الملخص ضمن جدول المحتويات:

```
\addcontentsline{toc}{chapter}{Abstract}
```

هذا الأمر يوضع بعد أمر إنشاء صفحة الملخص مباشرةً.

4-3 إعداد صفحة الشكر:

وهي صفحة يكتب فيها مُعد التقرير عبارات الشكر والامتنان لمن أسهموا معه أو مدّوا له يد العون في إعداد التقرير. يتم إدراجها بعد هذا الأمر ويوضع في جزء المستند:

```
chapter*{Acknowledgements}
```

إن صفحة الشكر لن تظهر في جدول المحتويات افتراضياً عند إنشائها لاحقاً، لذا استخدم هذا الأمر لإدراج صفحة الشكر ضمن جدول المحتويات:

```
\addcontentsline{toc}{chapter}{ Acknowledgements }
```

4-4 إعداد صفحة الأسماء التعريفية:

قد يحتوي التقرير على اختصارات لمصطلحات علمية، لذا لا بد من الإشارة إلى المصطلح الكامل بداية التقرير، هذه الصفحة تعرف في بيئة latex افتراضياً باسم "Nomenclature".

ولكتابة أسماء الاختصارات هناك قسمان في ملف latex قم بإعدادها على الشكل التالي:

- القسم الأول:

توضع كل الأوامر الثلاثة الخاصة بهذا القسم في الجزء "Preamble":

1- قم باستخدام الحزمة الموجودة في بيئة latex "nomencl"، استدع الأمر التالي:

```
\usepackage{nomencl}
```

2- إن صفحة الاختصارات غالباً تطلبها الجامعات باسم "List of Abbreviations"، بينما في latex ستقوم افتراضياً بتسميتها باسم "Nomenclature"، ولإعادة تسمية الصفحة حسب ما تريد استعمل الأمر:

```
\renewcommand{\nomname}{List of Abbreviations}
```

كُتِبَ في قسم المحدد "argument" اسم الأمر الذي نريد إعادة تسميته "\nomname"، والمحدد الثاني كُتِبَ فيه العنوان الجديد لصفحة الاختصارات كما هو في المثال السابق: "List of Abbreviations".
تقوم لغة latex بوضع جميع المعلومات المتعلقة بقائمة الاختصارات التي وردت في ملف التقرير، في ملف مستقل بامتداد "nlo" تحت اسم يماثل ملف latex المحفوظ بامتداد "tex".

إن الأمر التالي هو المسؤول عن إنشاء الملف "nlo":

```
\makenomenclature
```

- القسم الثاني:

ضع في جزء المستند وفي المكان المراد الأمر الخاص بطباعة ملف الاختصارات الذي أنشأته في الأمر الثالث في جزء "PREAMBEL"، ولطباعة ملف الاختصارات استخدم الأمر:

```
\printnomenclature [1 cm]
```

ومن الممكن أن تضع لهذا الأمر خياراً وهو المسافة الفاصلة بين الاختصار والتعريف به.

ضع هذا الأمر بعد الأمر المتعلق بطباعة "صفحة الشكر" Acknowledgements، وبعدها مباشرة، اسرد قائمة الاختصارات بالأمر:

`\nomenclature{abb} { :Abbreviation}`

يوضع في المحدد الأول الاختصار المستخدم في التقرير، بينما يوضع في المحدد الثاني الاسم الطويل للاختصار للتعريف به. ومن الممكن تكرار هذا الأمر على عدد الاختصارات الموجودة في التقرير. حتى الآن يصبح ملف latex على الشكل التالي:

```
\documentclass{report}

%-----%

%% 1. Import the advancedcoverpage
package
\usepackage[layout=classic]{advancedcoverpag
e}

%% 2. Import nomenc1 package
\usepackage{nomenc1}
\renewcommand{\nomname}{List of
Abbreviations}
\makenomenclature

%-----%

%% 2. Declarations
\header{XYZ-12345\\Course Name}
```



```

\title{here is the title of the report}
\subtitle{Subtitle}
\subsubtitle{Subsubtitle}
\presentedto{Presented to \DR. Jon }
\author{By \the writer of the report }
    organization{\textsc{The University of X}}\The
Faculty of Y \
    Department of Z}
\date{May 10, 2009}
\location{Riyadh}
\footer{\copyright 2009 All rights reserved}
%-----
\begin{document}
%-----%
% Generate the cover page
\maketitle
%-----%
\chapter*{Abstract} }{Abstract}
    \addcontentsline{toc}{chapter}{Abstract}
Here is abstract
%-----%
\chapter*{Acknowledgements}
    \addcontentsline{toc}{chapter}{
Acknowledgements }

```

```

Here is acknowledgment
%-----%
% Print the nomenclature page
\printnomenclature[1 cm]
\nomenclature{AI}{: Artificial Intelligence}
\nomenclature{API}{: Application Program
Interface}
%-----%
\end{document}

```

4-5 إعداد صفحة جدول المحتويات:

إن استدعاء الأمر التالي، يجعل latex يُنشئ قائمة لكل الفصول الواردة في التقرير:

```
\tableofcontents
```

يوضع هذا الأمر في جزء المستند بعد أوامر طباعة قائمة الاختصارات السابقة.

4-6 إعداد صفحة قائمة الصور:

إذا كان التقرير يحوي صوراً توضيحية، فلا بد من إنشاء قائمة بأسمائها. استدع الأمر التالي لإنشاء القائمة بعد أمر جدول المحتويات مباشرة.

```
\listoffigures
```

ويوضع هذا الأمر في جزء المستند بعد أمر طباعة جدول المحتويات مباشرة.

4-7 إعداد صفحة بقائمة الجداول:

إذا كان التقرير يحوي جداول، فيمكننا إنشاء قائمة بالأسماء التعريفية للجداول. استدع الأمر التالي لإنشاء القائمة بعد أمر إنشاء قائمة الصور مباشرة.

ويوضع هذا الأمر في جزء المستند بعد أمر " طباعة قائمة الصور " في التقرير .

4-8 إعداد الفصل الأول من التقرير:

يتم إدراج أي فصل في التقرير باستخدام الأمر التالي:

\chapter{Introduction}

بحيث يوضع بين "{}" اسم الفصل، كما في المثال: Introduction.

كما أن إدراج أي قسم داخل الفصل يكون بالأمر التالي:

\section{General View}

يتضمن هذا الفصل ما يلي:

4-8-1 كتابة نصوص عربية وإنكليزية:

لا تدعم latex اللغة العربية مباشرة، وإنما لا بد من إضافة العديد من الحزم لكي تتمكن latex من الكتابة بالحروف العربية خاصة أو ما يسمى بلغات اليمين لليسار.

ولإعداد latex ليتقبل الحروف العربية عليك تغيير الترميز لبرنامج Texmaker وذلك كما يلي:

من القائمة Options نختار Configure.

-من القائمة على اليسار نختار Editor.

-قم بتغيير Editor Font Encoding إلى UTF-8.

-أغلق برنامج Texmaker، ثم أعد تشغيله.

- عد إلى ملف latex من جديد، هناك قسمان قم بإدراج أوامر معينة

في كل منها كما يلي:

- القسم الأول:

يتألف من ثلاثة أوامر توضع في الجزء "PREAMBEL"، هي:

1- لإدراج الحزمة arabtex التي تدعم اللغة العربية استخدم الأمر:-

```
\usepackage{arabtex}
```

2- لا بد عند ادراج حروف عربية من تغيير ملف latex إلى UTF-8 وذلك عن طريق الأمرين التاليين:

```
\usepackage{utf8}
```

```
\setcode{utf8}
```

- القسم الثاني:

في جزء المستند، إن كان المراد كتابة مقطع نصي paragraph باللغة العربية كاملاً احصره ضمن الأمرين التاليين:

```
\begin{Rltext}
```

```
\end{Rltext}
```

مع ملاحظة أن المحدد لكلا الأمرين بين القوسين {Rltext} يعبر عن أن النص المحصور بينهما من اللغات التي نكتب من اليمين إلى اليسار. أما إذا أردنا كتابة نص عربي ونص انكليزي في سطر واحد بمعنى أن تكون لدينا كلمة عربية تسبقها وتلحقها نصوص انكليزية يمكنك كتابة هذه الكلمة العربية باستخدام الأمر التالي:

```
\RL { هنا نكتب الكلمات باللغة العربية }
```

4-2-8 إدراج رابط:

لإدراج رابط ضمن ملف latex، يجب إدراج حزمة hyperref في جزء "PREAMBLE" كما يلي:

```
\usepackage{hyperref}
```

وفي جزء المستند استخدم الأمر التالي في المكان الذي تريد إدراج الرابط:

```
\href{http://www.google.com/} {\RL{محرك البحث غوغل}}
```

في المحدد الأول، وضعنا الرابط ولاحظ أنه مكتوب باللغة العربية كتطبيق لما تعلمته سابقاً، وفي المحدد الثاني كتبنا العنوان الذي سيظهر فوق الرابط.

4-8-3 إدراج نص برمجي:

تدعم latex مجموعة من لغات البرمجة لكتابة نصوصها البرمجية داخل ملف التقرير وهي كثيرة منها:

Pascal, Basic, Cobol, PHP, Delphi, Java, Fortran, Logo, Lisp, C++, TeX (AllaTeX, common, LaTeX), SQL, Mathematica, Matlab, Prolog, C, Simula.

ولكتابة نص برمجي تحتاج إلى إدراج حزمة "listings" في جزء "Preamble":
`\usepackage {listings}`

أما في جزء المستند، فهناك خياران لإدراج نص برمجي داخل ملف latex:

1- استيراد النص البرمجي المكتوب بلغة Java من الملف الأصلي له عن طريق هذا الأمر:

```
\lstinputlisting{program.java}
```

وبعدها سيتم إدراج النص البرمجي مباشرة في موقعه وبنفس المسافات والتنسيقات التي يحتفظ بها ملف النص البرمجي. إن هذا الخيار مهم إن كان المبرمج يكتب تقرير latex في وقت ما زال يعمل على كتابة النصوص بحيث يتكفل latex بإحضار آخر نسخة من النص بعد تعديله.

2- كتابة النص يدوياً أو لصقه داخل ملف latex وتغيير تنسيقه باستخدام أوامر latex باستدعاء البيئة "lstlisting"، بحيث يتم حصر النص بين هذين الأمرين:

```
\begin{lstlisting}
```

`\end{lstlisting}`

ومن الممكن ضبط إعدادات إدراج النص البرمجي باستخدام هذا الأمر مباشرة قبل أمر إدراج نص برمجي في أحد الخيارين السابقين في جزء المستند:

`\lstset{options , options , .....}`

في الأمر الأخير توجد مجموعة من الخيارات المتعددة من أجل إدراج نص برمجي نسرد أهمها مع أمثلة عنها:

`numbers=left`

يستخدم لكتابة أرقام الأسطر بجانب النص البرمجي، وهذا الخيار لتحديد جهة كتابة الأرقام.

`frame=single`

يستخدم لرسم إطار حول مربع النص البرمجي.

`aption= Java Program`

يستخدم لكتابة عنوان يتبع مربع النص البرمجي.

`captionpos=b`

يستخدم لتغيير مكان عنوان النص البرمجي إلى الأسفل، وهو يكتب افتراضياً أعلى النص البرمجي.

تفصل الخيارات السابقة فيما بينها بفاصلة عند كتابتها، وعند إنتاج التقرير سيظهر عنوان النص البرمجي باسم "Listing"، ولتغيير الاسم استخدم الأمر التالي وذلك قبل إدراج النص البرمجي:

`\renewcommand\lstlistingname{Program}`

بحيث نغير عنوان Caption من "listing" إلى "Program" عن طريق إعادة تسمية مخرج الأمر "`\lstlistingname`".

وهذا مثال لإضافة نص برمجي بخيارات متعددة للغة Java:

```
\lstset{language=Java, numbers=left, caption=The  
Program
```

```
Written in Latex, captionpos=b, frame=single}
```

```
\renewcommand\lstlistingname {Program}
```

```
\begin{lstlisting}
```

```
/* this is a simple Java program */
```

```
class Example {
```

```
    // your program begins with a call to main()
```

```
    public static void main(String args[ ]) {
```

```
        System.out.println("this is a simple Java  
program"); }}
```

```
\end{lstlisting}
```

4-8-4 إدراج تعداد بمختلف أنواعه (رقمي، حرفي، نقطي):

من المستحسن أن تفهم المنطق الذي تعمل عليه latex في طريقة التعداد.
كل نقطة تدخل ضمن تعداد مكونة من جزأين:

1- العنوان أو ما يسمى **Label Code**:

ويشمل الترقيم ونوعه هل هو رقمي، حرفي، رموز أو غيرها بالإضافة إلى
عبارة ثابتة مثلاً: الموضوع 1، الموضوع 2، الموضوع 3، تجد أنه تعداد بالإضافة
إلى كلمة "الموضوع" المتكررة على رأس كل تعداد.

2- النقطة التي يتم تعدادها أو ما تعرف بـ **"Body Code"**:

من الممكن أن تنشئ قائمة تعداد خاصة بك باستخدام البيئة "list" بخطوتين:

1. تعريف عداد في الجزء "Preamble" باسم اختياري وليكن مثلاً:
:mycounter

```
\newcounter{mycounter}
```

2. استدعاء بيئة "list" في جزء المستند باستخدام الأوامر كما يلي:

```
\begin{list}{Topic\Roman{mycounter}:~}{\usecounter{mycounter}}
\item Item one
\item Item two
\item Item three
\end{list}
```

تلاحظ أن هنالك خيارين يتبعان أمر بداية البيئة "list":

الخيار الأول بين قوسين "{ }":

وهو ما تستطيع من خلاله كتابة العبارة الموحدة عند كل تعداد، بالإضافة إلى تحديد نوعية الترقيم كما ترى في المثال السابق. تجد في هذا المثال استخدم العبارة "Topic" بالإضافة إلى أمر الترقيم الروماني -- للعداد الذي أنشأته.

أما الخيار الثاني:

فهو لاختيار العداد "mycounter" الذي أنشأته في الجزء "Preamble".

نظراً لاحتمالية احتواء ملف latex على أكثر من عداد معزف.

```
\begin{list}{Topic\Roman{mycounter}:~}{\usecounter{mycounter}}
```

بعدها يتم سرد التعداد.

وكما ترى في المثال الذي يوضح أن التعداد مكون من ثلاثة نقاط، كل معدود يوضع بعد الأمر التالي:

```
\item
```

بالإمكان إنشاء تعداد رقمي أو حرفي مباشرة باستخدام بيئات جاهزة في latex:

1- تعداد رقمي:

استخدم بيئة "enumerate" بحيث يتم حصر النقاط المعدودة بين البداية والنهاية لهذه البيئة.

وهذا مثال يوضح كيفية إدراج تعداد رقمي:

```
\begin{enumerate}
\item example1
\item example2
\end{enumerate}
```

2- تعداد نقطي:

لإدراج تعداد نقطي قم باستدعاء بيئة "itemize" بحيث يتم تعداد الأشياء بنفس نمط إدراج تعداد رقمي. وهذا مثال يوضح كيفية إدراج تعداد نقطي:

```
\begin{itemize}
\item example1
\item example2
\end{itemize}
```

4-9 إعداد الفصل الثاني من التقرير:

يتضمن هذا الفصل كائنات من فئة "floats". إن مصطلح "floats" يطلق على الكائنات غير القابلة لتوزيع أجزائها على المستند، أي أن التعامل معها يكون وكأنها كتلة واحدة،

ومثال عليها الصور والجداول.

4-9-1 إدراج جدول بمحتويات عربية وإنكليزية:

يتكون الجدول في latex من ثلاثة أعمدة وثلاثة صفوف، بحيث تكون المحتويات للعمود الأول والثالث باللغة الانكليزية والعمود الثاني باللغة العربية. ولتكوين بيئة جدول قم بحصر كل الأوامر المتعلقة به بين هذين الأمرين:
الأمر الأول:

`\begin{table}[position]`

هذا الأمر يعني استخدام بيئة "table" ويلحق به خيار بين "[]" يُحدّد بحرف واحد أين يكون موضع الجدول داخل الصفحة، وهي لا تخرج عن هذه الخيارات:

رموز (أوامر) ومعانيها	
h	يعني أن الجدول ينشأ حسب موضعه الحالي، وهو المفضل
t	يعني أن يوضع الجدول في أعلى الصفحة
b	يعني أن يوضع الجدول في أسفل الصفحة
c	يعني أن يوضع الجدول في وسط صفحة جديدة

الأمر الثاني:

`\end{table}`

بين الأمرين السابقين قم بحصر بعض الأوامر المهمة والمتعلقة بالجدول:

1- لإنشاء جدول وتعبئة بياناته بمقام باستخدام بيئة "tabular" كما في الأوامر التالية:

```
\begin{tabular} {| c | c | c |}  
&\hline 1st row-1s col & \RL{صف أول-عمود ثاني}&  
1st row-3rd col\\  
&\hline 2nd row-1s col & \RL{صف ثاني-عمود ثاني}&  
2nd row-3rd col\\  
&\hline 3rd row-1s col & \RL{صف ثالث-عمود ثاني}&  
& 3rd row-3rd col\\  
&\hline  
&\end {tabular}
```

تلاحظ مما سبق أنه تم استدعاء بيئة "tabular" كأول محدد للأمر "begin"، أما المحدد الثاني فيتم من خلاله:

- تحديد عدد الأعمدة في الجدول.
- شكل الفاصل بين كل عمود وآخر.
- محاذاة النصوص لكل عمود.

في المثال السابق استخدم الحرف c للدلالة على أن النص مكانه داخل الخلية. ومن الممكن أن نجعل المحاذاة للنصوص داخل كل خلية إلى اليسار باستبدال حرف c بحرف l ليبدل على أن النص متجه نحو اليسار left، أما لمحاذاة النصوص نحو اليمين استخدم الحرف r أي right.

كما تم استخدام الحرف c ثلاث مرات للتعبير عن أن الجدول يتكون من ثلاثة أعمدة وهي الوسيلة التي تخبر latex أن الجدول مكون من ثلاثة أعمدة. يبدل الخط العمودي الفاصل بين كل رمز محاذاة c ونظيره على أن شكل الخط الفاصل العمودي بين كل عمود وآخر سيكون فردياً.

ومن الممكن في حالة عدم الرغبة بوجود خطوط فاصلة أن تكتب رموز المحاذاة من دون خطوط فاصلة بين كل منها.

وهذا مثال يوضح كيف يمكن إنشاء جدول من 4 أعمدة وبلا خطوط فاصلة بين عمود وآخر، بحيث تكون المحاذاة للعمود الأول لليمين r، العمود الثاني للييسار l، العمود الثالث في الوسط c، والعمود الرابع لليمين r:

```
\begin{tabular}{r l c r}
```

يتم بعد تحديد عدد الأعمدة والخطوط الفاصلة بينها التعامل مع الصفوف. لإدراج خط أفقي يفصل بين صف وآخر استخدم هذا الأمر:

```
\hline
```

كذلك استخدم هذا الأمر لتنشئ الحد العلوي للجدول، وبعدها قم بإدراج أول صف وذلك بأن تكتب الكلام في سطر جديد كبيانات لأول عمود في الصف وألحقها بعلامة & عند الانتهاء من تعبئة العمود الأول للصف الحالي. بعدها اكتب بيانات الخلية الثانية للصف وعند الانتهاء ألحقها بالعلامة & لتصبح رمزاً يفصل بين معلومات الخلية وجارتها في نفس الصف. وعند الانتهاء من تعبئة جميع خلايا الصف الحالي انتقل إلى الصف التالي بالأمر Line breaks:

||

وبعدها استخدم أمر إدراج الخط الأفقي من جديد للصف السابق.

2- لتحديد مكان الجدول وغالباً سيكون في وسط الصفحة، استخدم

الأمر:

```
\centering
```

3- لتحديد عنوان للجدول ليظهر ك Caption تحت الجدول، استخدم:

```
\caption{here is the title of the table}
```

4- هذا الأمر لوضع علامة "label" على الجدول كي تتم الإشارة إليه من النص المكتوب داخل latex:

```
\label{table:t1}
```

وللإشارة إلى الجدول من داخل النص استخدم الأمر التالي كمثال:

```
\ref{table:t1}
```

لاحظ أن اسم العلامة "table:t1" في أمر "label" هو نفسه في أمر "ref".

4-9-2 إدراج صورة:

تدعم بيئة latex مجموعة من امتدادات الصور بحسب الهدف النهائي لصيغة التقرير هل سيكون بامتداد pdf أو ps:

- Postscript أو ما يعرف EPS وهو اختصاراً لمصطلح "Encapsulated PostScript" (إذا كان الهدف من العمل على ملف latex هو تقرير نهائي بصيغة ps عن طريق الأمر dvips).

- PDF, PNG, JPEG, GIF (إذا كان الهدف من العمل على ملف latex هو تقرير نهائي بصيغة pdf عن طريق الأمر pdflatex).

الآن ضع الصورة في مجلد latex الذي يحوي ملف latex. ثم استدع حزمة "graphicx" في الجزء "Preamble":

```
\usepackage{graphicx}
```

ولتضمين صورة داخل ملف latex سيتم استخدام بيئة "figure". وبين بدايتها والنهاية سيتم حصر مجموعة من الأوامر المتعلقة بالصورة وهي على نفس نمط إدراج جدول.

هناك بعض الاعتبارات عند إنتاج التقرير النهائي لملف latex بصيغة ps يتضمن صوراً مدرجة:

- الصور لا بد أن تكون ذات امتداد "eps".

- تكون الصورة في صفحة واحدة.
 - حين إدراج صورة "postscript"، يُكفى بالاسم من غير الإشارة إلى الامتداد.
- وكمثال: إدراج صورة واحدة ذات امتداد eps تحت عنوان واحد، وذلك بعد إدراج حزمة "graphicx":

```
\begin{figure}[h]
\includegraphics[scale=0.35]{google}
\caption{google search engine}
\label{labelname}
\end{figure}
```

إن استخدام الخيار "h" لتحديد مكان الجدول في المكان الواقعي له في ملف latex. بعده يأتي هذا الأمر وهو الذي يقوم بإدراج الصورة في التقرير:

```
\includegraphics[scale=0.35]{google}
```

ولتحجيم الصورة المدرجة استخدم الخيار scale. وبعدها تتم كتابة اسم الصورة ذات الامتداد eps بين "{}"، كما هو الحال في المثال "google".

ملاحظة:

إذا كنت تريد إنتاج تقرير نهائي بصيغة pdf، فلا يمكن إضافة أي صورة بامتداد eps إلا بعد تحويل هذه الصورة إلى pdf باستخدام الأمر التالي:

```
epstopdf myfig.eps
```

ومن ثم يمكن إضافة هذه الصورة لملف latex لينتج تقريراً بصيغة pdf كما في المثال التالي:


```

\begin{figure}[h]
\includegraphics[scale=0.35]{myfig.pdf}
\caption{google}
\label{labelname}
\end{figure}

```

على نمط المثال الأخير من الممكن إضافة صور بامتدادات: png, jpeg, gif, pdf لإنتاج ملف بصيغة pdf.

ولإدراج عدة صور لكل منها عنوان فرعي تحت عنوان عام واحد: قم بإدراج الحزمة "subfig" وباستخدام البيئة "figure" كما يلي: أولاً: أدرج الحزمة المطلوبة في الجزء "Preamble":

```
\usepackage{subfig}
```

ثانياً: في جزء المستند قم باستخدام بيئة "figure" كما جرى استخدامها لإدراج صورة واحدة في المثال السابق، ولكن الفارق هو استخدام الأمر "subfloat" في كل مرة تدرج فيها صورة ضمن مجموعة من الصور:

```

\subfloat[google]{\label{fig:google}\includegraphics[scale=0.5]{google.png}}

```

وهذا مثال حول كيفية إدراج صورتين لكل منهما عنوان فرعي، وجمعهما عنوان عام باستخدام الأمر "caption":

```

\begin{figure}
\centering
\subfloat[google]{\label{fig:google}\includegraphics[scale=0.5]{google.png}}

```

```
\subfloat[yahoo]{\label{fig:yahoo}\includegraphics[scale=0.5]
{y.png}}
\caption{search engines}
\label{fig:SE}
\end{figure}
```

لتكون النتيجة النهائية كما يلي:



10-4 إدراج ملحقات بالتقرير:

إن الهدف من إضافة ملحقات بالتقرير هو زيادة التفاصيل، ويكون بالأمر:

```
\appendix
```

وبعدها يتم إدراج كل ملحق باستخدام أمر إدراج فصل:

```
\chapter{Coding}
```

بحيث يُكتب بين القوسين اسم الملحق وبعد الأمر السابق نضع كل محتويات الملحق الأول، وسيتم إدراجها بشكل طبيعي في جدول المحتويات.

11-4 إدراج مراجع التقرير:

إن عملية إدراج مراجع في لغة latex من أكثر الأمور تنظيماً وترتيباً، بحيث لا يتم الإشارة إلى مرجع من داخل النص إلا بعد إدراجه ضمن قائمة المراجع في بيئة latex، مما يمنع خلال الإشارة إلى مرجع غير موجود أساساً في التقرير.

استخدم بيئة "thebibliography" لحصر البداية والنهاية لها في جزء المستند، وبينهما استخدم الأمر التالي مع كل عملية إدراج لمرجع سواء كان كتاباً أو موقعاً أو ورقة علمية:

`\bibitem {Key1} information about reference`

كل مرجع لا بد له من مفتاح بأي اسم تختاره كي يتم ذكره عند الإشارة إليه من داخل النص، وهذا ما نراه في الأمر السابق "Key1" بين القوسين { }. بعد كتابة المفتاح للمرجع ضع المعلومات التفصيلية للمرجع كإسم المؤلف وتاريخ النشر فيما لو كان كتاباً، أو عنوان الموقع وتاريخ الوصول لو كان المرجع عنوان انترنت.

استخدم الأمر التالي للإشارة إلى المرجع من داخل النص إذا كان مرجعاً واحداً:

`\cite{ Key1 }`

وإذا كان النص يرجع إلى أكثر من مرجع، استخدم الأمر:

`\cite{Key1,Key2,Key3}`

وعند الإشارة إلى مرجع داخل النص يقوم latex بوضع ترقيم للمرجع بين قوسين مربعين [] حسب ترتيبه داخل قائمة المراجع.

تظهر عنوان صفحة المراجع باسم "thebibliograph"، وأيضاً لن تظهر في جدول المحتويات افتراضياً لذا استخدم أمرين: أحدهما لإعادة تسمية عنوان الصفحة إلى "Refrences" كما تطلبها الكثير من الجامعات، وأيضاً لجعل الصفحة مفهرسة داخل جدول المحتويات.

هذا مثال كامل يوضح كيف يمكن إدراج مرجع كتابي ومرجع انترنت، بالإضافة إلى الأمرين اللذين لإعادة تسمية جدول المحتويات وفهرستها:

`\renewcommand\bibname{Refrences}`

`\begin{thebibliography}{}`

`\addcontentsline{toc}{chapter}{Refrences}`

`\bibitem{Key1}lan Sommerville, "Software Engineering," 7th`

```
\bibitem{Key2}Scientific Paper Located on the Internet at  
\href{www.namahn.com/resources/documents/note-  
eyetracking.pdf}{www.namahn.com/resources/documents/note-  
eyetracking.pdf}. Last visited: 15 September, 2009.  
\end{thebibliography}
```

إن الأمر التالي وهو إعادة تسمية عنوان صفحة المراجع لابد أن يكون مباشرة قبل استخدام بيئة "thebibliograph":

```
\renewcommand\bibname{References}
```

حيث تمت إعادة تسمية صفحة المراجع إلى "References" باستدعاء الأمر المسؤول عن إعطاء صفحة المراجع عنواناً لها " \bibname".

بعد استخدام بيئة "thebibliograph"، تم استخدام الأمر التالي لإدراج صفحة المراجع إلى جدول المحتويات باسم "References":

```
\addcontentsline{toc}{chapter}{References}
```

5- إعدادات إضافية للتقرير:

هناك إعدادات خاصة بالتقرير كالهوامش ورأس الصفحة وترقيم الصفحات ككل.

5-1 ضبط هوامش التقرير:

قم بعملية ضبط الهوامش كلها في الجزء "Preamble".

1- قم باستدعاء حزمة "geometry":

```
\usepackage{geometry}
```

أولاً: أدرج الحزمة في جزء "Preamble":

```
\usepackage{fancyhdr}
```

ثانياً: في بداية المستند وبعد أمر:

```
\begin{document}
```

اختر نوع النمط لصفحات التقرير، توجد أنواع كثيرة، ينصح باستخدام الخيار "fancyplain"، لضمان شمولية مميزاته والقدرة على التحكم بجميع صفحات التقرير، بما فيها الصفحات الفاصلة بين كل فصل وفصل، باستخدام الأمر:

```
\pagestyle{fancyplain}
```

ومن الأمور التي يمكن وضعها في الترويسة أو الهامش السفلي مع أوامرهما:

1- اسم الفصل الحالي للصفحة، باستخدام الأمر التالي:

```
\leftmark
```

2- اسم القسم الحالي للفصل التابع له، باستخدام الأمر التالي:

```
\rightmark
```

3- رقم القسم الحالي للفصل التابع له، باستخدام الأمر التالي:

```
\thesection
```

4- رقم الصفحة الحالية، باستخدام الأمر التالي:

```
\thepage
```

إذا أردت وضع أي من الأمور الأربعة في أي قسم من الأقسام الستة السابق ذكرها، استخدم أمر الإشارة إلى الموقع المطلوب، فلو أردت مثلاً وضع اسم الفصل في الجزء الأيسر من الترويسة استخدم الأمر التالي:

```
\head{\fancyplain{}\leftmark}
```

كما تلاحظ الأمر "lhead" يعني "left head" وقد تم وضع أمرين له كمحدد:

الأول:

```
\leftmark
```

وهو الأمر الذي يمثل عنوان الفصل الحالي بحيث يقوم بطباعته.
الثاني:

`\fancyplain{}`

أي أن الصفحات المحتوية على عنوان الفصل أو عنوان الملحق بمعنى آخر الصفحة الأولى لكل فصل أول ملحق، وليس هناك حاجة لإعادة طباعة اسم الفصل مرة أخرى على الترويسة، بعكس الصفحات التفصيلية للإشارة لأي صفحة.

ملاحظة:

في حال أردت كتابة رقم الصفحة في الجزء الأيمن وعنوان الفصل في الجزء الأيسر من الترويسة، تحتاج إلى المزيد من الأوامر، لأنك بحاجة إلى ضبط استخدام الترقيم الروماني والعربي الذي استخدمته من قبل. لذا سترى تكراراً للترقيم أعلى الصفحة يمين وأسفل الصفحة في الوسط، وبالتالي قم بما يلي:

1- محو الترقيم في وسط الصفحة، باستخدام الأمر التالي:

`\cfoot{}`

هذا الأمر يعني محو كل شيء موجود في وسط الهامش السفلي، بدلالة عدم وجود أوامر بداخل المحدد للأمر "cfoot".

تشمل عملية المسح الأرقام التي يطبعها الأمر التالي في الوسط كما تم شرحه مسبقاً:

`\pagenumbering{arabic}`

2- كتابة الترقيم للصفحات على يمين الترويسة باستخدام الأمر التالي:

`\rhead{\thepage}`

وهذا المثال كامل لكتابة الفصل على يسار الترويسة والترقيم للصفحات
على اليمين:

```
\begin{document}
\pagestyle{fancyplain}
\lhead{\fancyplain{}}{\leftmar
k}}
\rhead{\thepage}
\cfoot{}
```

في حال وجد أمراً تكرر تنفيذه يمين ويسار الترويسة بدلاً من وضعه في
اليسار فقط، من المفضل استخدام هذا الأمر لمحو المتكرر في يمين
الصفحة:

```
\rhead{ }
```

6- مثال عن ملف latex:

وفيما يلي النسخة النهائية من ملف latex:

```
\documentclass{report}
%-----%
%% 1. Import the advancedcoverpage package
\usepackage[layout=classic]{advancedcoverpage}
%% 2. Import nomenc1 package
\usepackage{nomenc1}
\renewcommand{\nomname}{List of Abbreviations}
\makenomenclature
%% 3. Import arabtex package for Arabic language
```



```
\usepackage{arabtex}
```

```
\usepackage{utf8}
```

```
\setcode{utf8}
```

```
%% 4. Import hyperref package for inserting hyper link
```

```
\usepackage{hyperref}
```

```
%% 5. Import graphics package for inserting pictures
```

```
\usepackage{graphicx}
```

```
%% 6. Import listings package for inserting Codes
```

```
\usepackage{listings}
```

```
%% 7. Import mycounter package for define a counter in
```

Enumerating

```
\newcounter{mycounter}
```

```
%% 8. Import subfig package for inserting sub-figures
```

```
\usepackage{subfig}
```

```
%% 9. Import geometry package for setting the margins of
```

pages

```
\usepackage{geometry}
```

```
\geometry{a4paper,tmargin=2.5cm,bmargin=2.5cm,lmargin=  
3cm,rmargin=2cm}
```

```
%% 10. Import fancyhdr package for running chapter name
```

in header

```
\usepackage{fancyhdr}
```

```
%-----%
```

```
%% 2. Declarations of your title page
```

```

\header{XYZ-12345\\Course Name}
\title{here is the title of the report}
\subtitle{Subtitle}
\subsubtitle{Subsubtitle}
\presentedto{Presented to \\DR. Jon }
\author{By \\the writer of the report }
\organization{\textsc{The University of X}\\The Faculty of
Y\\Department of Z}
\date{May 10, 2009}
\location{Riyadh}
\footer{\copyright 2009 All rights reserved}
%-----%
\begin{document}
%setting the header and footer of the page
\pagestyle{fancyplain}
\lhead{\fancyplain{}}{\leftmark}}
\rhead{\thepage}
\lhead{}
\lfoot{}
%-----%
% Generate the cover page
\maketitle
%-----%
% Generate the Abstract page

```

```

\chapter*{Abstract}
% setting the page numbering to roman
\pagenumbering{roman}
% Add Abstract to table of content
\addcontentsline{toc}{chapter}{Abstract}
here is the abstract
%-----%
% Generate the Acknowledgements page
\chapter*{Acknowledgements}
% Add Acknowledgements to table of content
\addcontentsline{toc}{chapter}{ Acknowledgements }
it is acknowledgments
%-----%
% Print the nomenclature page
\printnomenclature[1 cm]
\nomenclature{AI}{: Artificial Intelligence}
\nomenclature{API}{: Application Program Interface}
\nomenclature{SE}{: Software Engineer}
%-----%
\tableofcontents
\listoffigures
\listoftables
%-----%
% Generate the Introduction Page

```

```

\chapter{Introduction}
% setting the page numbering to roman
\pagenumbering{arabic}
% Moving to New page
\newpage
% Generate section inside a chapter
\section{General View}
here you write the introduction \RL{(المقدمة)}} of your report.
\\
%-----
\begin{RLtext}
هنا تكتب المقدمة للتقرير
\end{RLtext}
%-----
Here's a link to \href{http://www.google.com/}{\RL{محرك بحث
}}.
\\
%-----
% Create a table with 3 rows and 3 columns
\begin{table}[h]
\centering
\begin{tabular}{r | c }
\hline 1st row - 1st col & \RL{صف أول - عمود ثان}& 1st row -
3rd col \\

```

\hline 2nd row – 1s col & \RL{صف ثان-عمود ثان} & 2nd row-
3rd col \\\

\hline 3rd row – 1s col & \R{صف ثالث عمود ثان} & 3rd row-
3rd col\\ \hline

\end{tabular}

\caption{Nonlinear Model Results} % title of Table

\label{table:t1}

%-----

% Generate the state of Artn Page

\chapter{state of Art}

\newpage

hello , refering to Table~\ref{table:t1}\\\\

I have used many references in preparing my report, for
more details, you can see these \cite{Key1,Key2}

%Setting the code appearance

\lstset{language=Java, numbers=left, caption=Descriptive
Caption Text ,captionpos=b, frame=single}

% Inserting Code from a file

\lstinputlisting{program.java}

%-----

% Inserting a Figures

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[scale=1]{google.png}

```

\caption{google}
\label{labelname}
\end{figure}
%-----
\newpage
% Inserting Enumerate(Numbering)
\begin{enumerate}
\item hello
\item welcome
\end{enumerate}
%-----
% Inserting Enumerating
\begin{list}{Topic}
\Roman{mycounter}:~}{\usecounter{mycounter}}
\item Item one
\item Item two
\item Item three
\end{list}
%-----
%Inserting Sub-Float (Sub-Figures)
\begin{figure}
\centering
\subfloat[google]{\label{fig:google}\includegraphics[scale=0.5]
{google.png}}

```

~~~~~

```
\subfloat[yahoo]{\label{fig:yahoo}\includegraphics[scale=0.5]
{y.png}}
\caption{search engines}
\label{fig:SE}
\end{figure}
%-----
% Generat the Appendix Page .
\appendix
\chapter{Coding}
this is the first appendix
\chapter{Manual Reference}
this is the second appendix
%-----
% Rename the Bibliography Page to "Refernces"
\renewcommand\bibname{References}
% Generate the Bibliography Page
\begin{thebibliography}{}
% Add the Bibliography Page to table of content
\addcontentsline{toc}{chapter}{References}
\bibitem{Key1}Ian Sommerville, "Software Engineering," 7th
ed, Boston San Francisco, 2004.
\bibitem{Key2}Scientific Paper Located on the Internet at
\href{www.namahn.com/resources/documents/note-
```



eyetracking.pdf}{www.namahn.com/resources/documents/n  
ote-eyetracking.pdf}. Last visited: 15 September, 2009.

\end{thebibliography}

\end{document}

%%%%%%%%%

## 6-1 عملية ترجمة ملف latex باستخدام Command Prompt:

نفرض أن ملف latex محفوظ باسم report في مجلد اسمه latex على سطح المكتب.

1- توجيه موجه الأوامر نحو المسار الذي يضم latex باستخدام الأمر:

cd C:\Documents and Settings\user\Desktop\latex

2-عملية الترجمة:

2-1: إذا كان التقرير الناتج المطلوب بصيغة "PS"، تُنفذ عملية الترجمة

لملف latex باستخدام الأمر التالي لينتج لنا تقرير باسم "report.dvi":

latex report.tex

2-2: إذا كان التقرير الناتج المطلوب بصيغة "PDF"، تُنفذ عملية الترجمة

لملف باستخدام الأمر التالي لينتج لنا تقرير باسم "report.pdf":

Pdflatex report.tex

وكما هو معلوم أن latex هي أداة برمجة وأي خطأ في صياغة الأوامر سيتم

الإعلام في شاشة DOS أن هناك خطأ في الملف وعلينا تصحيحه.

بعد تنفيذ أمر الترجمة، فإذا كان ملف خالياً من الأخطاء فسيتم إنتاج نسخة

من ملف التقرير الناتج على امتداد "dvi" وهذه الصيغة ثابتة في جميع أنظمة

التشغيل (وندوز، لينكس، ماك).

- لاستعراض ملف "report.dvi"، استخدم الأمر التالي:

Report.dvi

- لاستعراض ملف "report.pdf"، استخدم الأمر التالي:

report.pdf

- لإنتاج ملف "report" بصيغة "PS"، استخدم الأمر التالي:

dvips -o report.ps report.dvi

- لاستعراض ملف "report.ps"، طبق الأمر التالي:

Report.ps

### ملاحظات هامة:

1- في حال كان التقرير المكتوب بـ latex يحتوي على قائمة تعريفية بأسماء الاختصارات، فلا بد أولاً من تنفيذ عملية الترجمة مرتين سواء باستخدام الأمر 1-2 أو الأمر 2-2 حسب صيغة التقرير المراد، ومن ثم إنشاء ملف بأسماء الاختصارات بتنفيذ أمر "Makeindex" على الصيغة التالية:

makeindex report.nlo -s nomencl.ist -o report.nls

بعدها يتم تنفيذ عملية الترجمة للمرة الثالثة على حسب صيغة التقرير المراد. ومن ثم بالإمكان استعراض الملف بالصيغة ps أو pdf أو DVI.

2- عوضاً عن تنفيذ هذه الأوامر فرادى كل أمر لوحده، يمكن تجميع الأوامر المستخدمة بكثرة في ملف Batch ذي امتداد bat تضعه في المجلد الذي يحوي ملف latex وغيّر مسار موجه الأوامر إليه، ثم شغل ملف Batch لينتم تنفيذ كل أوامر latex مرة واحدة.

مثال:

في الملف الذي أنشأته، إذا كان التقرير المراد بصيغة pdf، فإنك تحتاج إلى تنفيذه أمر الترجمة مرتين وأمر "Makeindex" ثم أمر الترجمة مرة ثالثة يتبعه

استعراض ملف pdf. لذا أنشئ ملف Batch باستخدام أي محرر نصوص واحفظه باسم "Commands" وبامتداد bat. واحفظ فيه كل هذه الأوامر

Pdflatex report.tex

Pdflatex report.tex

makeindex report.nlo -s nomencl.ist -o report.nls

Pdflatex report.tex

report.pdf

بعد توجيه شاشة الأوامر نحو مسار ملف Batch، قم بتشغيله فقط باستدعاء اسم هذا الملف. وكما سميت به باسم Commands:

Commands

6-2 عملية الترجمة ملف latex باستخدام برنامج **TexMaker**:

يوفر هذا البرنامج واجهة بيانية لتنفيذ أوامر الترجمة لملف latex بضغطة زر.

ومن الممكن رؤية جميع هذه الأوامر بالذهاب إلى Tools:

- لتنفيذ أمر الترجمة، استخدم:

Tools → Latex

- لاستعراض الملف الناتج بصيغة Dvi، استخدم:

Tools → View Dvi

- لترجمة ملف latex وإنتاج ملف بصيغة PDF من التقرير الناتج عن

عملية الترجمة، استخدم:

PDFLates → Tools

- لاستعراض الملف الناتج بصيغة PDF، استخدم:

Tools → View PDF

- لإنتاج ملف بصيغة PS، استخدم:

Tools → Dvi → PS

- لاستعراض الملف الناتج بصيغة PS، استخدم:

Tools → View PS

## ملاحظات هامة:

1- في حال كان ملف latex يحتوي على قائمة تعريفية بأسماء الاختصارات مثلاً، فلا بد أولاً من تنفيذ عملية الترجمة مرتين ومن ثم إنشاء ملف بأسماء الاختصارات بتنفيذ أمر `makeindex`.

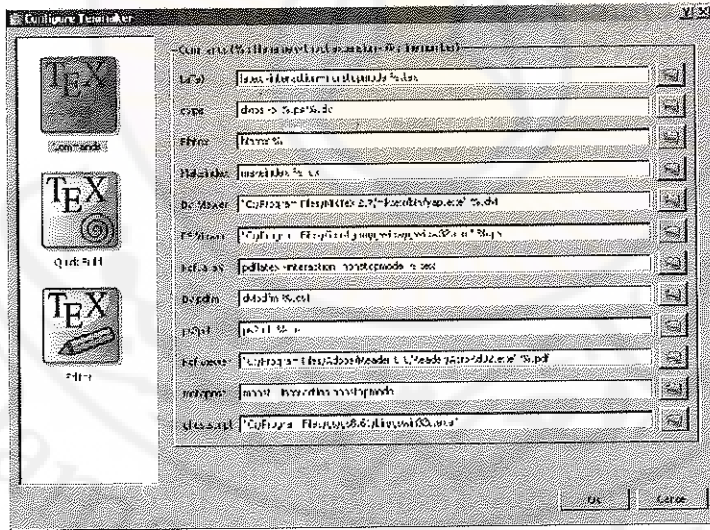
لتنفيذ أمر `makeindex` في شاشة الأوامر:

```
makeindex report.nlo -s nomencl.ist -o report.nls
```

إن برنامج TexMaker غير مهياً افتراضياً لتنفيذ هذا الأمر، ولكن من الممكن أن تقوم بضبط تعريف برنامج TexMaker ليُنَفَّذَ هذا الأمر بنقرة. توجه إلى:

Options → Configure Texmaker

فتظهر النافذة التالية، الشكل (3):



الشكل (3) نافذة Configure Texmaker

2- عندما يكون ملف latex متضمناً قائمة بأسماء الاختصارات والتعريف بها، فأنت بحاجة لإعادة صياغة أمر Makeindex في نافذة Configure TexMaker.

هذا الأمر كان من قبل على الصيغة العامة التالية:

Makeindex %.idx

ترمز العلامة % إلى اسم الملف أيّاً كان بامتداد idx. سينتج أمر Makeindex، بصيغته الموجودة في البرنامج، أخطاء في إنتاج ملف قائمة أسماء الاختصارات، لذا قم بالتعديل عليه ليتماشى مع كل احتياجاتك كما رأيت في كتابة هذا الأمر باستخدام شاشة الأوامر وعليه سيكون بالشكل التالي:

makeindex %.nlo -s nomencl.ist -o %.nls

قم بكتابة هذا الأمر في خانة Makeindex وبعدها انقر ok. مع ملاحظة أن عليك مسح الأمر القديم.

لنعد إلى ملف latex الذي أنشأته. قم بعملية الترجمة مرتين سواء باستخدام pdflatex أو latex. ثم استدع الأمر Makeindex من Tool وبعدها نفذ الترجمة لمرة ثالثة حسب الصيغة المرادة للتقرير. ومن ثم بالإمكان استعراض الملف بالصيغة DVI، pdf أو ps.

3- مع كثرة الأوامر وتسلسلها تجد أنه في كل مرة تنقر أكثر من زر يتبع الأمر الخاص فيه، إلا أنه من الممكن ضبط تعريف عناصر ورموز برنامج TexMaker لينفذ أمراً واحداً أو مجموعة من الأوامر بنقرة واحدة. توجه إلى:

Options → Configure Texmaker

وعلى اليسار اختر الأمر البناء السريع "Quick Build"، إن هذا الأمر موجود في الشريط العلوي للبرنامج وشكله .

بعد اختيار الأمر "Quick Build" ، يظهر 6 خيارات كيف تُعيد تعريف زر البناء السريع لملف latex.

هناك من خياراته تقتصر على الترجمة التي لابد منها ومن ثم استعراض ملف PS للتقرير الناتج.

وهناك من خياره بناء ملف PDF ومن ثم استعراضه. وفي حالتك هذه اختر الخيار السادس، أي أنت من سيقوم بضبط الأوامر بالترتيب الذي يلائم متطلباتك.

امسح الأوامر الموجودة تحت خانة User. وضع بدلاً عنها هذه السلسلة من الأوامر المتعاقبة يفصل بينها علامة "|" لإنتاج ملف PDF:

```
pdflatex -interaction=nonstopmode
```

```
% .tex|pdflatex -interaction=nonstopmode
```

```
% .tex|makeindex %.nlo -s nomencl.ist -o
```

```
% .nls|pdflatex -interaction=nonstopmode
```

```
% .tex|"C:/Program
```

```
Files/Adobe/Reader
```

```
8.0/Reader/AcroRd32.exe" %.pdf
```

بعد الانتهاء من إعداد ملف latex، انقر على زر "Quick Build"، بمجرد النقر على هذا الزر سيقوم بتنفيذ كل الأوامر المطلوبة ليعرض لك التقرير بصيغة PDF ناتج عن عملية الترجمة.

وفي حالة كان ملف latex لا يحوي قائمة بأسماء الاختصارات فعليك إزالة أمر Makeindex حتى لا ينتج أخطاء.

|                    |               |
|--------------------|---------------|
| <b>Software</b>    | مكونات برمجية |
| <b>Statistics</b>  | احصاء         |
| <b>Supper</b>      | علاق          |
| <b>Track</b>       | مسار          |
| <b>User</b>        | مستخدم        |
| <b>Value</b>       | قيمة          |
| <b>Variable</b>    | متغير         |
| <b>Windows</b>     | نافذة         |
| <b>Workgroup</b>   | مجموعة عمل    |
| <b>Workstation</b> | محطة عمل      |
| <b>n</b>           |               |



- Catherine Laberta. "*Computers Are Your Future*", Complete, Eleventh Edition, Pearson Prentice Hall, 2011.
- Peter Norton. "*Computer Skills*", Sixth Edition, Career Education, 2006.
- Ramez Elmasri and Shamkant Navathe. "*Fundamentals of Database Systems*", Sixth Edition, Addison-Wesley Publishers, April 2010 .
- Gary B. Shelly, Thomas J. Cashman, and Jodi Groen. "*Introduction to Computers*", Sixth Edition, Course Technology, 2005.
- Smt. D Fatima, Mr. M. Venkat Das. "*Computer Hardware Text Book*", Intermediate Vocational Course - Ist Year, 2005.
- Abraham Silberschatz, Henry Korth, and S. Sudarshan. "*Database System Concepts*", McGraw-Hill Publishers, 2006.
- Steven T. Karris, "Digital Circuit Analysis and Design With Simulink Modeling": And Introduction to Cplds and Fpgas, Second Edition, Orchard Publications, 2007.
- Victor Peter Nelson and H. Troy Nagle , "*Digital Circuit Analysis and Design*", Second Edition, Prentice Hall, 1995.
- Mark Stamp , "*Information Security:Principles and Practice*", Second Edition, Wiley, 2011.
- J-Y. Le Boudec, A.Duda, L.Toutain, P.Thiran. "*Introduction to Computer Networking*".
- Mark A. Ludwig. "The Little Black Book of Viruses", American Eagle Publications, Inc, 1996

تيق. "مدخل إلى Lax و Latex"، مخبر المعادلات التفاضلية  
 لية وتاريخ الرياضيات، المدرسة العليا للأساتذة، القبة، الجزائر.  
 "شرح طريقة تثبيت Latex وكيفية بناء تقرير علمي  
 برمجية"، 2009.

## مراجع العلمية

## المراجع الأجنبية:

Robert T. Grauer, "Exploring Microsoft Office 2007  
ne 1", Third Edition, Prentice Hall, 2010.  
1.Abou Elela." *Lecther of Outlook 2007*".

ELELA @ HOTMAIL .COM.-

housdhari,S.Mallela,M.K.Manthena,S.Ravipati,V.Sa  
ress 2007", George Mason University,2007.

oney. " *Microsoft Access 2007*", 2009.

th. " *Introduction To Microsoft Office Excel*  
v of Sheffield ",2008.

raining Specialists. " *Excel*  
07.

". " *Microsoft Powerpoint 2007*

h Microsoft Powerpoint 2007, 2007.

oment. " *Powerpoint 2007*

utorial", Revised February 26,

ting Started with LATEX",  
1995.

" *Applied Maple for*  
h House Boston •

K. M. Heal, G. Labahn, S.

arco. " *Maple*

aplesoft, a division of

ple : *The Basics*",

TH-Zentrum, CH-

hz.ch.

Computer

المراجع العربية:

د يوسف عبد

الجزئية غير الخط

الهنوف جوير

باستخدام هذه اللغة

- منى قمحية. البرنامج الإحصائي SPSS V10.0، 2012.
- أحمد بسطاوي. الإنترنت بين يديك"، 2012.
- محمد اسماعيل. الشامل في الإنترنت"، 2012.
- محمد يوسف أسعد. شبكات الكمبيوتر"، الرياض 1429هـ.
- مصطفى اسماعيل خليفة. "الورد 2007"، 2010.
- SAWDJ @ HOTMAIL . COM
- أعداد ثامر مالو يحيى. "ورد 2007"، 2009.
- thamerya@yahoo .com
- وسيم ابو زينة. أنظمة العد"، 2012. www.qatra.net.

التدقيق العلمي

أ.د محمد صبح      د. محمد فراس الحلبي      د. أسماء مبارك

التدقيق اللغوي

د. حمود يونس

حقوق الطبع والترجمة والنشر محفوظة لمديرية الكتب والمطبوعات في  
جامعة دمشق



