الكلية التطبيقية : قسم الطاقات المتجددة / السنة الأولى

المقرر : مدخل للحاسب والبرمجة - المحاضرة 1

مقدمة في علوم الحاسوب

يتلخص الهدف من الحوسبة في العملية:



كعملية حسابية، رسم شكل، تغيير ألوان صورة.....

هل يمكنك ذكر بعض أدوات الدخل والخرج؟

تمثيل البيانات في الحاسوب:

- ✓ يستخدم الحاسوب الترانزستورات لتمثيل المعلومات، وهي دارات إلكترونية صغيرة جداً، وما دامت دارة فلها إحدى الحالتين on أو off، بعبارة أخرى 0 أو 1، وبالتالي كل ما نخزنه في الحاسوب يتحول إلى سلاسل من الأصفار والواحدات.
- ✓ ما دام الحاسوب لا يعرف سوى الرقمين 0, 1 فكيف يمثل الأحرف؟

يتم ذلك بتمثيل كل حرف برقم ثابت، فمثلاً الحرف A يمثل بالرقم 01000001 = 65.

من الترميزات المستخدمة: 1. الترميز ASCII (النمط الأمريكي القياسي لتبادل المعلومات) والذي يستخدم 8 بتات لترميز كل محرف.

2. ترميز Unicode، الذي يستخدم 32 بت لتخزين المحارف

- ✓ ماذا عن الألوان: يعتمد الحاسب النظام RGB (Red Green Blue)، والمقصود أن كل لون هو نتيجة دمج الألوان الثلاثة بنسب مختلفة، فمثلاً اللون الأصفر يتكون من (72 أحمر، 73 أخضر، 33 أزرق)

ملاحظة: نستطيع رؤية نظام الترميز هذا عند تغيير لون الخط لنص مثلاً في word، وكذلك في برامج الرسم.

- ✓ الصور: يخزنها الحاسوب على شكل Pixels، إذ يقسم الصورة إلى شبكة من البتات
- ✓ الفيديو: هو مجموعة صور ثابتة تظهر بشكل متتابع على الشاشة
- ✓ ماذا عن الصوت؟؟؟

أنظمة العد:

- ✓ نستخدم عادة **النظام العشري**: الرموز المستخدمة فيه 10 هي من 0 إلى 9

فمثلاً: العدد 176= $10^2*1+ 10^1*7 + 10^0*6 = 100*1 + 10*7 +6$

- ✓ بينما يستخدم الحاسوب **النظام الثنائي**

فالرموز المستخدمة في النظام الثنائي هي 0 أو 1، ويسمى كل منها بت bit (من binary digit رقم ثنائي).

ويستخدم هذان الرمزان لتمثيل الأعداد كما في النظام العشري تماماً مع استبدال الأساس 10 بالأساس 2.

العدد الثنائي	2^0 1	2^1 2	2^2 4	2^3 8	2^4 16	العدد العشري المكافئ
1000	0	0	0	1		8
1010	0	1	0	1		10
111	1	1	1			7
11010						
10100						
						25
						27

أسئلة للنقاش:

- ✓ ما هو أكبر عدد أستطيع تمثيله باستخدام 4 بتات، 8 بتات : الجواب 2^عدد الخانات الثنائية أي باستخدام أربع خانات نستطيع تمثيل 16= 2^4 رمز
- ✓ هل سمعتم سابقاً بكلمة byte بايت

8 bit	1 byte
1000 byte	1 KB
1000 KB	1 MB
1000 MB	1 GB
1000 GB	1 TB

- ✓ يستخدم الحاسب النظام **الست عشري** لترميز الألوان، ويستخدم الرموز من 0 إلى 9 ثم من A إلى F

اللواحق: يستخدمها الحاسوب لمعرفة كيفية تفسير سلاسل الأصفار والواحدات في الملفات

أسئلة للنقاش:

- ✓ هل نستطيع تمييز الأعداد الثنائية الفردية من الزوجية دون تحويلها إلى النظام العشري؟؟؟؟
- ✓ البحث عن أثر عدد البكسلات في الصورة على دقتها
- ✓ إحضار 5 لواحق مختلفة لأنواع مختلفة من الملفات.
- ✓ البحث عن لواحق صور وصوت والفروق بينها.

الفيديوهات:

- ✓ الترانزستورات

https://www.youtube.com/watch?v=WhNyURBiJcU

- ✓ النظام الثنائي

https://www.youtube.com/watch?v=wgbV6DLVezo

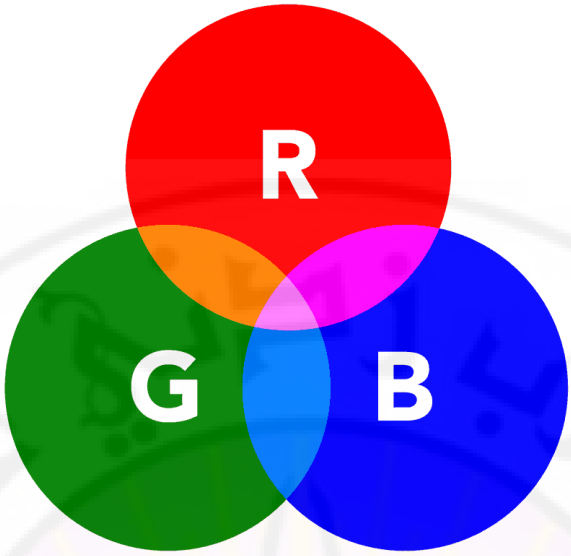
ملاحق :

1 – ترميز ASCII للأحرف الإنكليزية

ASCII BINARY ALPHABET

A	1000001	N	1001110
B	1000010	O	1001111
C	1000011	P	1010000
D	1000100	Q	1010001
E	1000101	R	1010010
F	1000110	S	1010011
G	1000111	T	1010100
H	1001000	U	1010101
I	1001001	V	1010110
J	1001010	W	1010111
K	1001011	X	1010111
L	1001100	Y	1011001
M	1001101	Z	1011010

2- نظام RGB



#FF0000	RGB (255, 0, 0)
#FF7F00	RGB (255, 127, 0)
#FFFF00	RGB (255, 255, 0)
#FFFF00	RGB (0, 255, 0)
#0000FF	RGB (0, 0, 255)
#4B0082	RGB (75, 0, 130)
#8F00FF	RGB (143, 0, 255)

SuddenWhims.com

3- المكافئ العشري والثنائي والسداسي عشر للأعداد من 0 إلى 127

Dec	Hex	Oct	Bin	Dec	Hex	Oct	Bin	Dec	Hex	Oct	Bin	Dec	Hex	Oct	Bin
0	0	000	00000000	16	10	020	00010000	32	20	040	00100000	48	30	060	00110000
1	1	001	00000001	17	11	021	00010001	33	21	041	00100001	49	31	061	00110001
2	2	002	00000010	18	12	022	00010010	34	22	042	00100010	50	32	062	00110010
3	3	003	00000011	19	13	023	00010011	35	23	043	00100011	51	33	063	00110011
4	4	004	00000100	20	14	024	00010100	36	24	044	00100100	52	34	064	00110100
5	5	005	00000101	21	15	025	00010101	37	25	045	00100101	53	35	065	00110101
6	6	006	00000110	22	16	026	00010110	38	26	046	00100110	54	36	066	00110110
7	7	007	00000111	23	17	027	00010111	39	27	047	00100111	55	37	067	00110111
8	8	010	00001000	24	18	030	00011000	40	28	050	00101000	56	38	070	00111000
9	9	011	00001001	25	19	031	00011001	41	29	051	00101001	57	39	071	00111001
10	A	012	00001010	26	1A	032	00011010	42	2A	052	00101010	58	3A	072	00111010
11	B	013	00001011	27	1B	033	00011011	43	2B	053	00101011	59	3B	073	00111011
12	C	014	00001100	28	1C	034	00011100	44	2C	054	00101100	60	3C	074	00111100
13	D	015	00001101	29	1D	035	00011101	45	2D	055	00101101	61	3D	075	00111101
14	E	016	00001110	30	1E	036	00011110	46	2E	056	00101110	62	3E	076	00111110
15	F	017	00001111	31	1F	037	00011111	47	2F	057	00101111	63	3F	077	00111111

Dec	Hex	Oct	Bin	Dec	Hex	Oct	Bin	Dec	Hex	Oct	Bin	Dec	Hex	Oct	Bin
64	40	100	01000000	80	50	120	01010000	96	60	140	01100000	112	70	160	01110000
65	41	101	01000001	81	51	121	01010001	97	61	141	01100001	113	71	161	01110001
66	42	102	01000010	82	52	122	01010010	98	62	142	01100010	114	72	162	01110010
67	43	103	01000011	83	53	123	01010011	99	63	143	01100011	115	73	163	01110011
68	44	104	01000100	84	54	124	01010100	100	64	144	01100100	116	74	164	01110100
69	45	105	01000101	85	55	125	01010101	101	65	145	01100101	117	75	165	01110101
70	46	106	01000110	86	56	126	01010110	102	66	146	01100110	118	76	166	01110110
71	47	107	01000111	87	57	127	01010111	103	67	147	01100111	119	77	167	01110111
72	48	110	01001000	88	58	130	01011000	104	68	150	01101000	120	78	170	01111000
73	49	111	01001001	89	59	131	01011001	105	69	151	01101001	121	79	171	01111001
74	4A	112	01001010	90	5A	132	01011010	106	6A	152	01101010	122	7A	172	01111010
75	4B	113	01001011	91	5B	133	01011011	107	6B	153	01101011	123	7B	173	01111011
76	4C	114	01001100	92	5C	134	01011100	108	6C	154	01101100	124	7C	174	01111100
77	4D	115	01001101	93	5D	135	01011101	109	6D	155	01101101	125	7D	175	01111101
78	4E	116	01001110	94	5E	136	01011110	110	6E	156	01101110	126	7E	176	01111110
79	4F	117	01001111	95	5F	137	01011111	111	6F	157	01101111	127	7F	177	01111111

مدرس المقرر : م.يامن تركماني

Damascus University

الكلية التطبيقية : قسم الطاقات المتجددة / السنة الأولى

المقرر : مدخل إلى الحاسوب والبرمجة

المحاضرة 2 – نظم العد

التحويل من النظام الثنائي إلى النظام العشري

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

$$N = a_n R^n + a_{n-1} R^{n-1} + a_{n-2} R^{n-2} + ... + a_0 R^0 + a_{-1} R^{-1} + ... + a_{-m} R^{-m}$$

مثلاً : إذا كان لدينا العدد 11001 لتحويله إلى العشري نكتب

$$1\times 2^4 + 1\times 2^3 + 0\times 2^2 + 0\times 2^1 + 1\times 2^0$$
$$= 16 + 8 + 0 + 0 + 1 = 25$$

وإذا كان فيها فاصلة نقوم بالتحويل كالتالي :

مثلاً:

$$(11001.011)_B$$
$$1\times 2^4 + 1\times 2^3 + 0\times 2^2 + 0\times 2^1 + 1\times 2^0 + 0\times 2^{-1} + 1\times 2^{-2} + 1\times 2^{-3}$$
$$= 16 + 8 + 0 + 0 + 1 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = (25.625)_D$$

تحويل الأعداد من النظام العشري إلى الثنائي

لتحويل أي عدد صحيح موجب من النظام العشري إلى الثنائي نستعمل طريقة الباقي Remainder Method الموضحة كالآتي:

1. أقسم العدد العشري على الأساس 2.
2. أحسب باقي القسمة الذي يكون أما 1 أو 0.
3. أقسم ناتج القسمة السابق على الأساس 2 كما في خطوة.(1)
4. أحسب باقي القسمة كما في خطوة.(2)
5. استمر في عملية القسمة وتحديد الباقي حتى يصبح خارج القسمة الصحيح صفراً.
6. العدد الثنائي المطلوب يتكون من أرقام الباقي مقروءة من الباقي الأخير إلى الأول.

مثال: تحويل الرقم 12

ناتج القسمة	الباقي
12÷2 = 6	0
6÷2 = 3	0
3÷2 = 1	1
1÷2 = 0	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.

أي هو نفس قانون النظام الثنائي ولكن بضربه بـ 8

مثال:

$$(206)_O$$
$$= 2\times 8^2 + 0\times 8^1 + 6\times 8^0$$
$$= 128 + 0 + 6 = (134)_D$$

أما في حال وجود فاصلة كما في المثال التالي:

$$(206.75)_O$$
$$= 2\times8^2 + 0\times8^1 + 6\times8^0 + 7\times8^{-1} + 5\times8^{-2}$$
$$= 128 + 0 + 6 + \frac{7}{8} + \frac{5}{64}$$
$$= 134 + 0.875 + 0.078125$$
$$= (134.953125)_D$$

التحويل من النظام العشري إلى الثماني

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

مثال تحويل العدد 122 إلى النظام الثماني:

ناتج القسمة	الباقي
122÷8 = 15	2
15÷8 = 1	7
1÷8 = 0	1

التحويل من النظام الثماني إلى الثنائي

لتحويل أي عدد ثماني إلى مكافئه الثنائي نستبدل كل رقم من أرقام العدد الثماني بمكافئه الثنائي المكون من ثلاث خانات و بذلك ينتج لدينا العدد الثنائي المكافئ للعدد الثماني المطلوب تحويله.

- 0 -> 000
- 1 -> 001
- 2 -> 010
- 3 -> 011
- 4 -> 100

- 5 -> 101
- 6 -> 110
- 7 -> 111

مثال : تحويل العدد 772

- 7 -> 111
- 7 -> 111
- 2 -> 010

فيكون الناتج : 111111010

في حال وجود فاصلة منقوطة : تحويل العدد 772.5

- 7 -> 111
- 7 -> 111
- 2 -> 010
- 5 -> 101

فالنتاج هو : 111111010.101

التحويل من النظام الثنائي إلى الثماني

لتحويل الأعداد الثنائية الصحيحة إلى ثمانية نتبع الخطوات التالية:

1. نقسم العدد الثنائي إلى مجموعات كل منها مكون من ثلاث خانات، و يجب أن نبدأ التقسيم من الرقم الأقل أهمية.
2. إذا كانت المجموعة الأخيرة غير مكتملة فإننا نضيف في نهايتها الرقم صفر حتى تصبح مكونة من ثلاث خانات ثنائية.
3. نضم الأرقام الثمانية معاً للحصول على العدد المطلوب.
4. في حالة الكسور الثنائية نبدأ بالتقسيم إلى مجموعات من الخانة القريبة على الفاصلة.

مثال تحويل العدد 1011011010

ففي هذا المثال نبدأ من اليمين:

- 010 -> 2
- 011 -> 3
- 011 -> 3
- 1نحوله إلى 1001 ->

فيصبح الرقم 1332

في حال وجود فاصلة

مثال الرقم 1011011010.1011

- 010 -> 2
- 011 -> 3
- 011 -> 3
- 1نحوله إلى 1001 ->

- الذي بعد الفاصلة نبدأ فيه من الأول أي
  - 5 <- 101
  - 1نحوله إلى 4100 <-

فيكون الناتج : 1332.54

التحويل من النظام السداسي عشر إلى العشري

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

مثال تحويل العدد

$$
\begin{aligned}
&(2AF3)_H \\
&= 2\times16^3 + A\times16^2 + F\times16^1 + 3\times16^0 \\
&= 8192 + 10\times16^2 + 15\times16^1 + 3 \\
&= 8192 + 2560 + 240 + 3 \\
&= (6899)_D
\end{aligned}
$$

مثال تحويل العدد

$$
\begin{aligned}
&(0.3A)_H \\
&= 3\times16^{-1} + A\times16^{-2} \\
&= \frac{3}{16} + \frac{10}{256} \\
&= 0.1875 + 0.0390625 \\
&= (0.2265625)_D
\end{aligned}
$$

التحويل من النظام العشري إلى السداسي عشر

لتحويل الأعداد الصحيحة الموجبة من النظام العشري إلى السداسي عشر: نستعمل طريقة الباقي و ذلك بالقسمة على الأساس16.

مثال تحويل العدد 72

ناتج القسمة	الباقي
72÷16 = 4	2
4÷16 = 0	4

فيكون الناتج هو : 48

التحويل من النظام السداسي عشر إلى الثنائي

لتحويل أي عدد من النظام السداسي عشر إلى مكافئه الثنائي نتبع الآتي:

1. نستبدل الخانات المكتوبة بدلالة الحروف إن وجدت في العدد بالأعداد العشرية المكافئة لها.
2. نستبدل كل عدد عشري بمكافئه الثنائي المكون من أربعة خانات.
3. ثم نضم الأرقام الثنائية مع بعضها لنحصل على العدد المطلوب.

مثال تحويل العددD39A

الخطوة الأولى:

- D -> 13
- 3 -> 3
- 9 -> 9
- A -> 10

الخطوة الثانية:

- 13 -> 1101
- 3 -> 0011
- 9 -> 1001
- 10 -> 1010

الخوة الأخيرة:

- يصبح الناتج:

1101001110011010

التحويل من النظام الثنائي إلى السداسي عشر

لتحويل أي عدد صحيح من النظام الثنائي إلى السداسي عشر نتبع الآتي:

1. نقسم العدد الثنائي إلى مجموعات كل منها يتكون من 4 خانات مع مراعاة أن يبدأ التقسيم من الرقم الأقل أهمية.
2. إذا كانت المجموعة الأخيرة غير مكتملة فإننا نضيف في نهايتها الصفر حتى تصبح مكونة من أربعة خانات.
3. نحول كل مجموعة ثنائية إلى مكافئها في النظام العشري.
4. نستبدل كل رقم عشري(من الخطوة السابقة) أكبر من9 بدلالة حروف النظام السداسي عشر.
5. نضم الأرقام الناتجة مع بعضها لنحصل على الجواب المطلوب في النظام السداسي عشر.

مثال تحويل العدد 10100110111011111001101

نجد أنه مؤلف من 1101 1100 1011 1101 0100 0001

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

بعدها نحوله إلى النظام السداسي عشري

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

فيكون الناتج : DBCD14

التحويل من النظام السداسي عشر إلى الثماني

لتحويل أي عدد من النظام السداسي عشر إلى النظام الثماني: نقوم أولاً بتحويله إلى النظام الثنائي كما مر معنا سابقاً و ذلك باستبدال كل رقم من أرقام العدد السداسي عشر إلى مكافئه الثنائي المكون من أربعة خانات، و بعد ضم الأرقام الثنائية إلى بعضها نقوم مرة أخرى بتقسيمها إلى مجموعات من ثلاثة خانات و نستبدل كل مجموعة برقم ثماني و بذلك نكون قد حصلنا على العدد الثماني المطلوب.

مثال : حول العدد السداسي إلى مكافئه الثمانيB51.DF2

نقوم بتحويل العدد السداسي عشر إلى مكافئه الثنائي

فنجد أنه يساوي 101101010001,110111110010

ثم نعيد تقسيم العدد الثنائي إلى مجموعات كل منها يتكون من ثلاثة خانات ثنائية ثم نكتب العدد الثماني المكافيء لكل مجموعة

ينتج لنا العدد 5521,6762 هو عدد ثماني

التحويل من النظام الثماني إلى السداسي عشر

لتحويل أي عدد ثماني إلى النظام السداسي عشر: نقوم أولاً بتحويله من الثماني إلى الثنائي، ثم نقسم العدد الثنائي الناتج إلى مجموعات كل منها يتكون من أربعة خانات، و نقوم باستبدال كل مجموعة منها بما يكافؤها في النظام السداسي عشر.

مثال: حول العدد الثماني التالي إلى مكافئه السداسي عشري : 163,45

- 1 -> 001
- 6 -> 110
- 3 -> 011
- 4 -> 100
- 5 -> 101
- ثم نضمه إلى أربعة خانات
- نبدأ من قبل الفاصلة أي مع العدد 3 أي 011 ونأخذ رقم من آخر خانة للذي قبله فيصبح 0011
- 3 <- 0011

7 <- 0111

- 0نحوله إلى 0000
- 0 -> 0000

فيكون الناتج قبل الفاصلة هو 073 الصفر لا داعي له فيكون 73

الرقم الذي بعد الفاصلة نبدأ فيه من الرقم 4 أي من الرقم 100 ونأخذ الرقم الذي بعده فيصبح 1001

- 9 <- 1001
- 01نحوله إلى 0100
- 4 <- 0100

فيكون الناتج بعد الفاصلة هو 94

فيصبح الناتج الكلي في النظام السداسي عشري : 73,94

الكلية التطبيقية : قسم الطاقات المتجددة / السنة الأولى

المقرر : مدخل إلى الحاسوب والبرمجة

المحاضرة 3 – التمثيل الثنائي للأعداد السالبة – المخططات التدفقية Flowchart

تمثيل الأعداد السالبة الكاملة في النظام الثنائي :
The negative integers numbers representation in binary system

يتم حسب ثلاثة أشكال: (**مُلاحظة:** يتم الحفظ أو العمل على 1بايت أو ما يُعادله أي 8 بت):

- إضافة خانة للدلالة على الإشارة
- النظام الثنائي ـ المتمم الأحادي
- النظام الثنائي ـ المتمم الثنائي

- **تمثيل الشكل الأول** - خانة الإشارة : يُستخدم البت الأخير لتمثيل إشارة العدد، حيث يمثل 0 الأشارة الموجبة (+)، و 1 للأشارة السالبة (–). (يمكن تمثيل في هذا الشكل الأعداد من 127- الى 127+).

مثال1: تمثيل العدد 19 و 19- في النظام الثنائي حسب طريقة خانة الإشارة

19 \ 2 = 9 ، والباقي 1
9 \ 2 = 4 ، والباقي 1
4 \ 2 = 2 ، والباقي 0
2 \ 2 = 1 ، والباقي 0
1 \ 2 = 0 ، والباقي 1

10011 = 19 ⟸

على شكل 1 بايت أو 8 بت: 19 = 00010011

19 = - 10010011

مثال 2: تمثيل العدد 25 و 25- في النظام الثنائي حسـب طريقة خانة الإشارة

$25 \setminus 2 = 12$ ، والباقي 1

$12 \setminus 2 = 6$ ، والباقي 0

$6 \setminus 2 = 3$ ، والباقي 0

$3 \setminus 2 = 1$ ، والباقي 1

$1 \setminus 2 = 0$ ، والباقي 1

$11001 = 25 \Longleftarrow$

وعلى شكل 1 بايت أو 8 بت: $00011001 = 25$ $\quad 10011001 = -25$

مثال 3 : تحويل العدد الثنائي السـالب (10010011) الى عدد عشـري حسـب طريقة خانة الإشارة

ملاحظة: نقوم بتحويل العدد الثنائي الى عشـري مع ملاحظة الأشـارة موجبة أم سـالبة.

$$-19 = -(16 + 2 + 1) = -(2^4 + 2^1 + 2^0) = 10010011$$

$$-19 = 10010011 \Longleftarrow$$

مثال 4: تحويل العدد الثنائي السـالب (10001110) الى عدد عشـري حسـب طريقة خانة الإشارة

$$-14 = -(8 + 4 + 2) = -(2^3 + 2^2 + 2^1) = 10001110$$

$$-14 = 10010011 \Longleftarrow$$

•**تمثيل الشـكل الثاني (النظام الثنائي ـ متمم 1):** تُمثل الأعداد السـالبة بتحويل كُل رمز ثنائي 0 في التمثيل الموجب العادي إلى رمز 1 وكُل رمز 1 إلى 0. (يمكن تمثيل في هذا الشكل الأعداد من 127- الى 127+).

مثال 5: تمثيل العدد 19 و 19- في النظام الثنائي حسـب النظام الثنائي ـ متمم 1

$19 = 10011 \Longleftarrow$ وعلى شكل 1 بايت أو 8 بت: $19 = 00010011$

$-19 = 11101100 \Longleftarrow$

مثال 6 : تمثيل العدد 25 و 25- في النظام الثنائي حسـب النظام الثنائي ـ متمم 1

$25 = 11001 \Longleftarrow$ وعلى شكل 1 بايت أو 8 بت: $25 = 00011001$

$-25 = 11100110 \Longleftarrow$

مثال 7 : تحويل العدد الثنائي السـالب (11110001) الى عدد عشـري حسـب النظام الثنائي ـ متمم 1

$$-14 = -(8+4+2) = -(2^3+2^2+2^1) = -(00001110) = 11110001$$

$-14 = 11110001 \Longleftarrow$

•**تمثيل الشـكل الثالث (النظام الثنائي ـ متمم 2):** تُمثل الأعداد السـالبة بتحويل كُل رمز ثنائي 0 في التمثيل الموجب العادي إلى رمز 1 وكُل رمز 1 إلى 0 ثم إضـافة 1 إلى الناتج. (يمكن تمثيل في هذا الشكل الأعداد من 128- الى 127+).

مثال 8 : تمثيل العدد 19 و 19- في النظام الثنائي حسـب النظام الثنائي ـ متمم 2.

$19 = 10011 \Longleftarrow$ وعلى شكل 1 بايت أو 8 بت: $19 = 00010011$

$-19 = 11101100 + 1 = 11101101 \Longleftarrow$

مثال 9 : تحويل العدد الثنائي الســالب (11101101) الى عدد عشــري حســب النظام الثنائي ـ متمم 2.

$$-19 = (64 + 32 + 8 + 4 + 1) - 128 = (2^6 + 2^5 + 2^3 + 2^2 + 2^0) - 2^7 = 11101101$$

$$-19 = 11101101 \Longleftarrow$$

المخططات التدفقية
Flow Charts

فوائد استخدام المخططات التدفقية

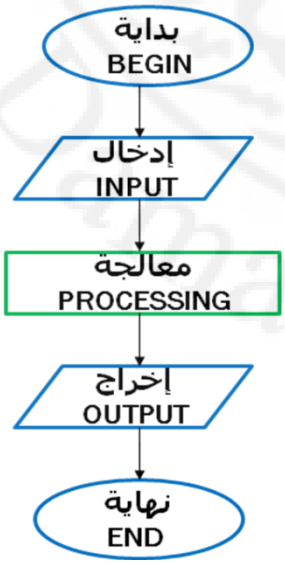
- تسهيل دراسة البرنامج أو النظام من قبل المستفيدين أو الدارسين
- تسهيل عملية مراجعة البرنامج أو النظام من اجل تعديله أو اكتشاف الاخطاء الموجودة فيه لتصحيحها
- يعتبر وسيلة من وسائل التوثيق Documentations

أنواع المخططات التدفقية

1. مخططات سير البرامج البسيطة

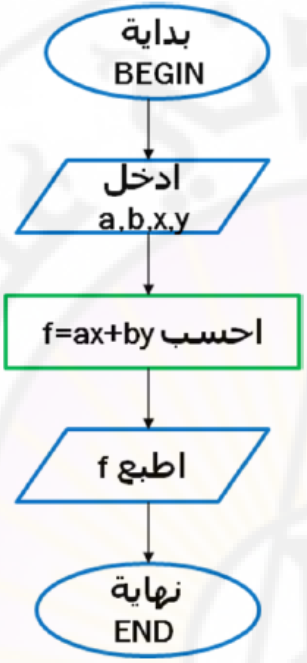
إن مخطط سير عمليات البرنامج البسيط يمكن أن يحتوي على عملية معالجة واحدة أو اكثر ولكنه يخلو من التفرعات Branching أو التكرارات Loops ويمكن أن يأخذ الشكل العام

الشكل العام لمخططات سير البرامج البسيطة

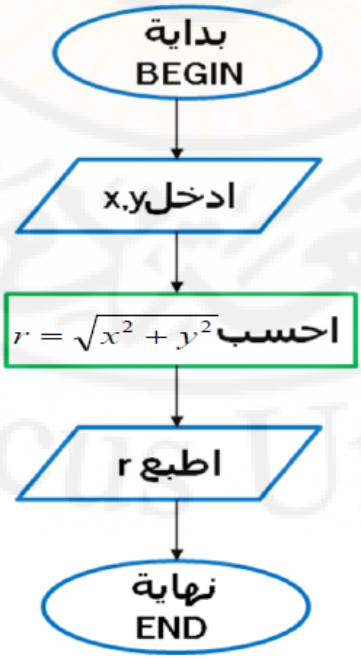


أمثلة

1. ارسم مخطط سير برنامج لحساب قيمة F=ax+by



2. ارسم مخطط سير لبرنامج حل المسألة $r = \sqrt{x^2 + y^2}$



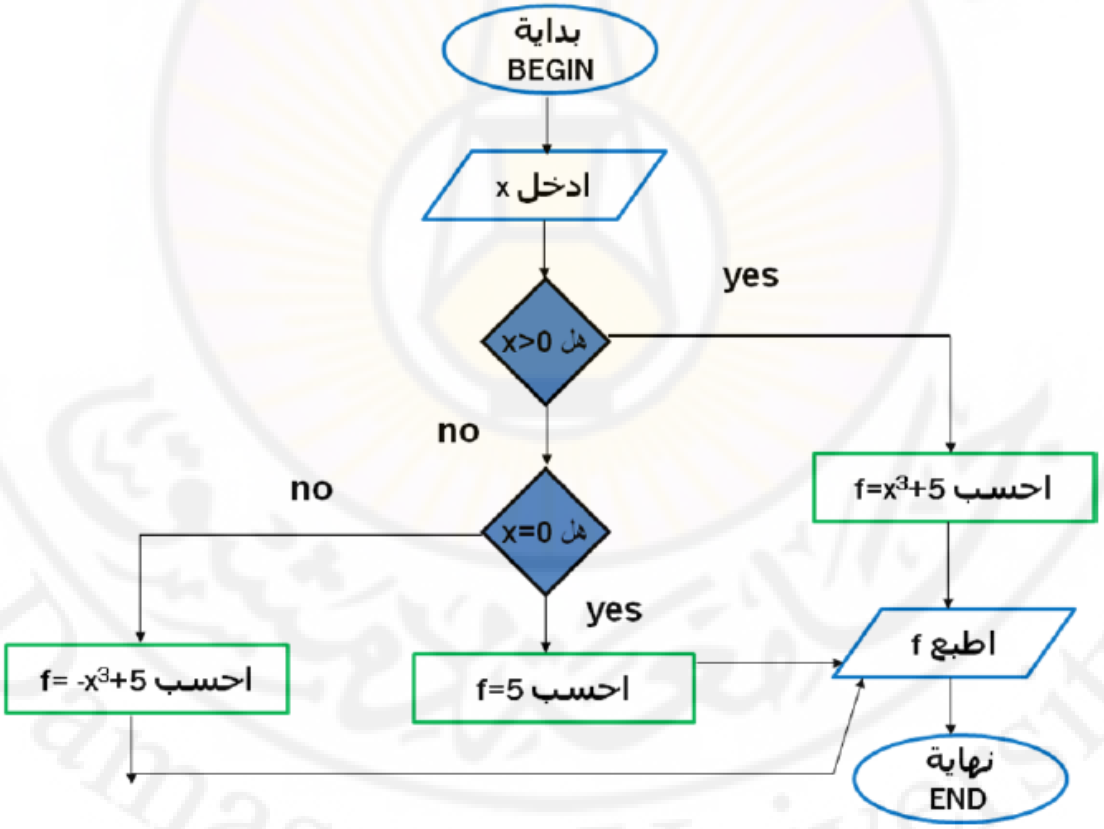
2. مخططات التدفق ذات التفرع

إن مخطط سير برنامج يحتوى على تفرعات وذلك اذا احتوى على حالة أو اكثر من حالات اتخاذ القرارات وهذا النوع من التفرع يعرف بالتفرع المشروط Conditional Branching

مثال1:-

ارسم مخطط تدفقي لحل المسألة التالية

$$f = \begin{bmatrix} x3+5 & if & x>0 \\ 5 & if & x=0 \\ -x3+5 & if & x<0 \end{bmatrix}$$



مثال 2 :-

ارسم مخطط تدفقي لحساب y حيث

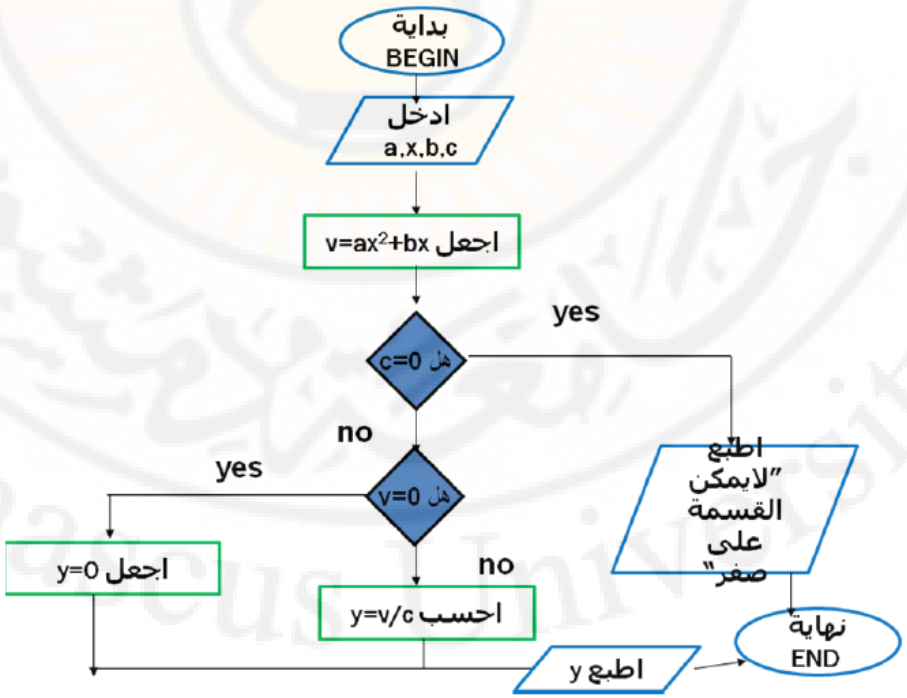
$y=(ax^2+bx)/c$

الاحتمالات الممكنة للحل هي

1. $ax^2+bx=0$ و $c\neq0$ اذن $y=0$
2. $ax^2+bx\neq0$ و $c=0$ وفي هذه الحالة لا تجوز القسمة على المقام لان $y=\infty$ وبالتالي يحدث فيض في الذاكرة over flow من جراء عدم استيعاب الجواب
3. $ax^2+bx=0$ و $c=0$ و y تصبح غير محددة والحاسب يعاملها كما في الحالة 2
4. $ax^2+bx\neq0$ و $c\neq0$ وفي هذه الحالة يلزم قسمة البسط على المقام لاستخراج قيمة y

وبالتالي فان مخطط التدفق الكامل و الجيد هو ذلك المخطط الذي يغطي كافة الاحتمالات والجوانب المتعلقة بحل المسألة(ويبقى الحل ناقصاً اذا لم يشتمل على كافة الاحتمالات المتوقعة) ولا نبالغ اذا اعتبرناه خاطئاً

اذن مخطط التدفق المطلوب هو



3. مخططات التدفق ذات التكرار

قد يحتاج الامر في بعض الاحيان الى تكرار عملية معينة أو اكثر في البرنامج عدداً معيناً من المرات ومثال على ذلك إذا اراد المبرمج أن يطبع نتيجة البرنامج 10مرات أو إذا اراد ان يطبع الاعداد الفردية المحصورة بين 0 و100 ..... الخ

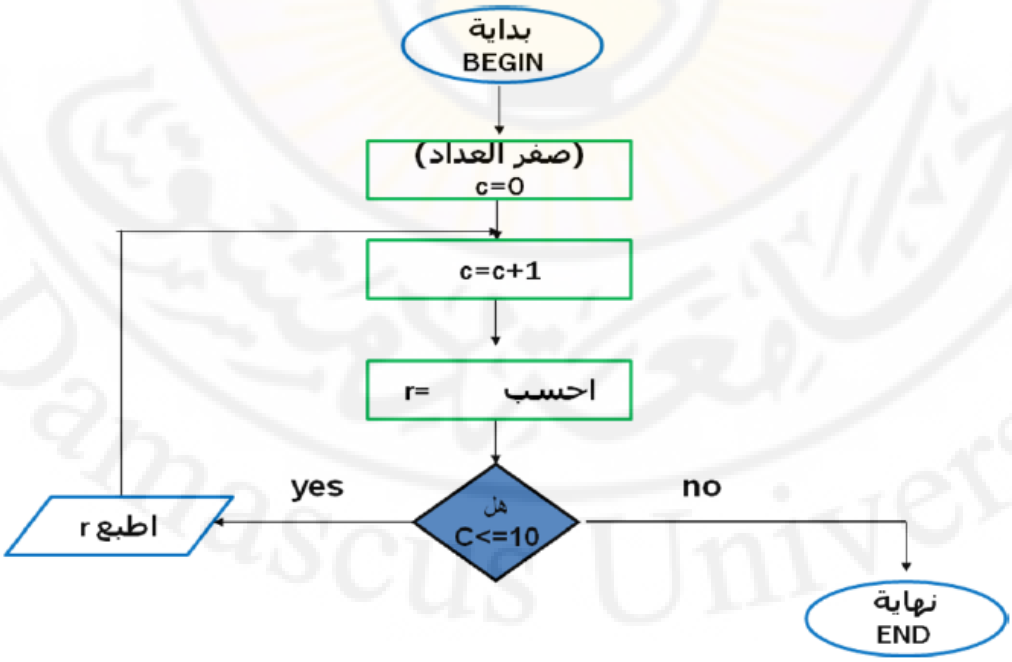
☑	**وبشكل عام :** يمكن إتباع القواعد التالية لعمل أي تكرار داخل مخطط تدفقي

والقواعد هي

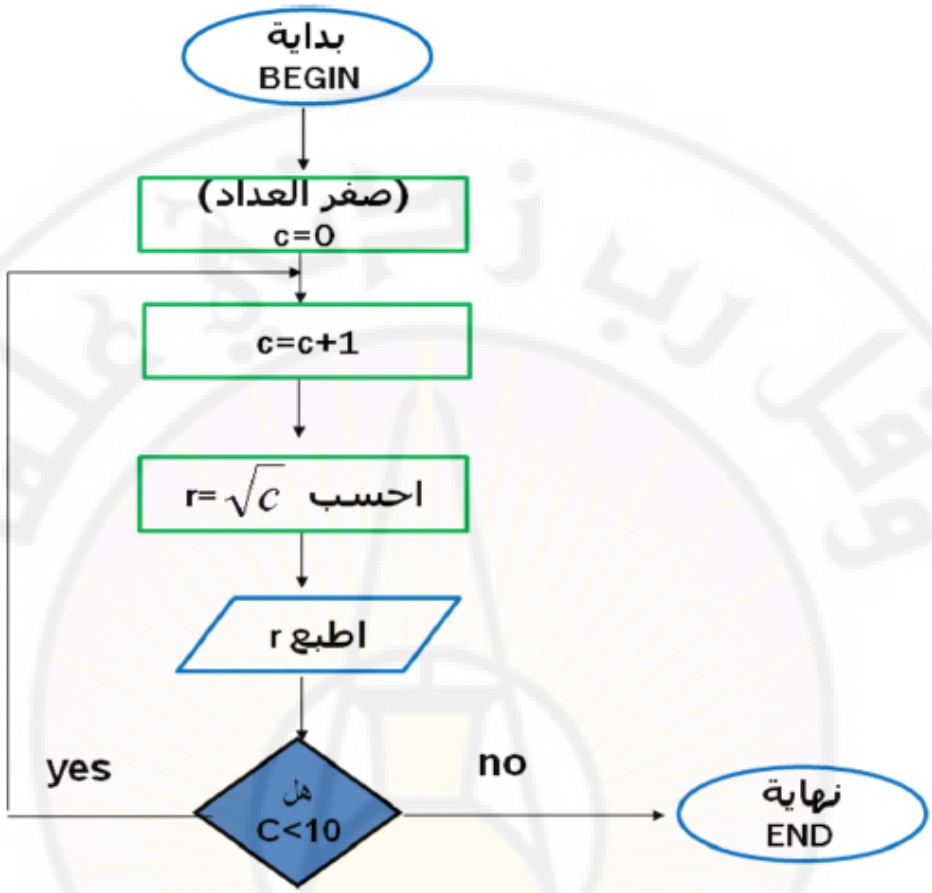
a. **كون عداداً من أحد المتغيرات واجعل قيمته الابتدائية صفراً (c=0)**
b. **نفذ العملية المراد تكرارها**
c. **اضف واحداً الى قيمة العداد الحالية c=c+1**
d. **افحص قيمة العداد الناتجة**
e. **اذا كانت قيمة العداد مساوية لعدد مرات التكرار فتوقف**

مثال 1:-

ارسم مخطط تدفقي لحساب الجذور التربيعية للأرقام الصحيحة من 0 الى 10



كما يمكن رسمه ايضاً كما يلي



مثال 2:-

ارسم مخطط **تدفقي** لحساب المقدار

$$s = \sum_{i=1}^{5} a_i$$

s=a1+a2+a3+a4+a5

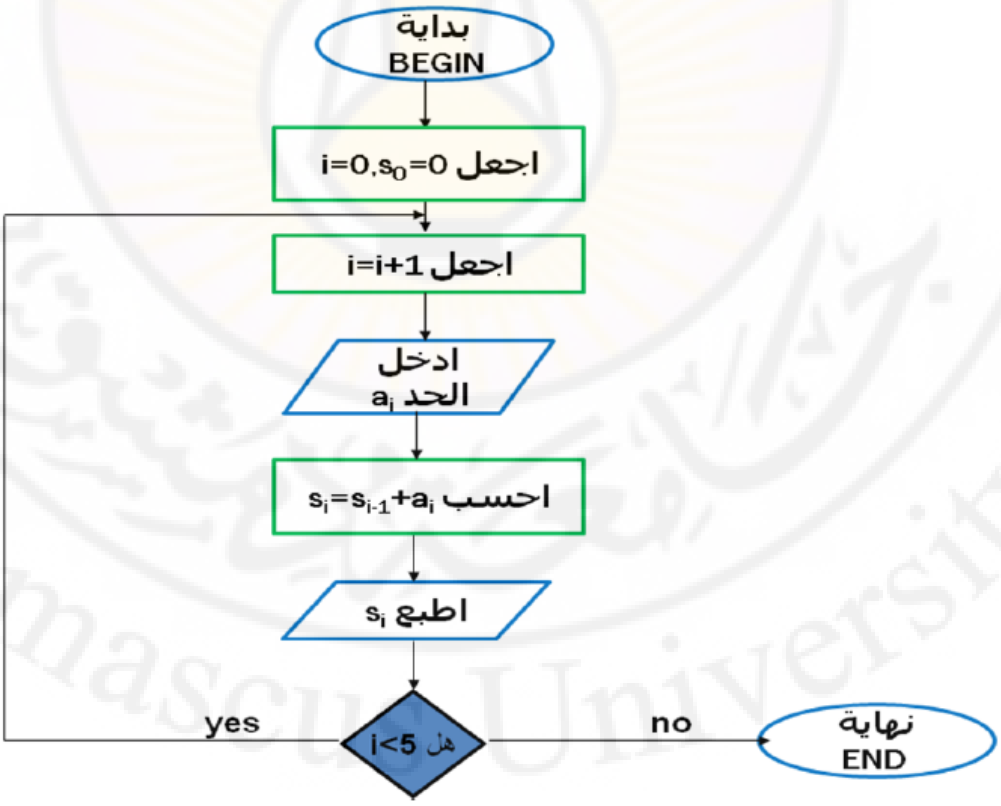
ولكن كلما زاد عدد الحدود فان جمعها بواسطة الحاسب يصبح غير عملي ولحل هذه المشكلة لابد من ايجاد خوارزمية للحل تصلح لحل جميع المسائل المشابهة

خوارزمية الحل

1. نفرض ان المجموع الابتدائي s0 يساوي صفراً أي انه عند i=0 فان s0=0
2. عند i=1 فان s1=s0+a1
3. عند i=2 فان s2=s0+a1+ a2 =s1+a2
4. عند i=3 فان s3=s1+a2+ a3 =s2+a3
5. عند i=4 فان s4=s3+a4
6. عند i=5 فان s5=s4+a5 (المجموع النهائي)

وبشكل عام si=si-1+ai

اذن المخطط هو



مثال 3:-

ارسم مخطط **تدفق** العمليات لإيجاد

- مجموع عناصر كل سطر(صف) من صفوف المصفوفة
- مجموع عناصر المصفوفة كلها

الحل

اذا كانت لدينا مصفوفة b مكونة من 3 صفوف و4 اعمدة

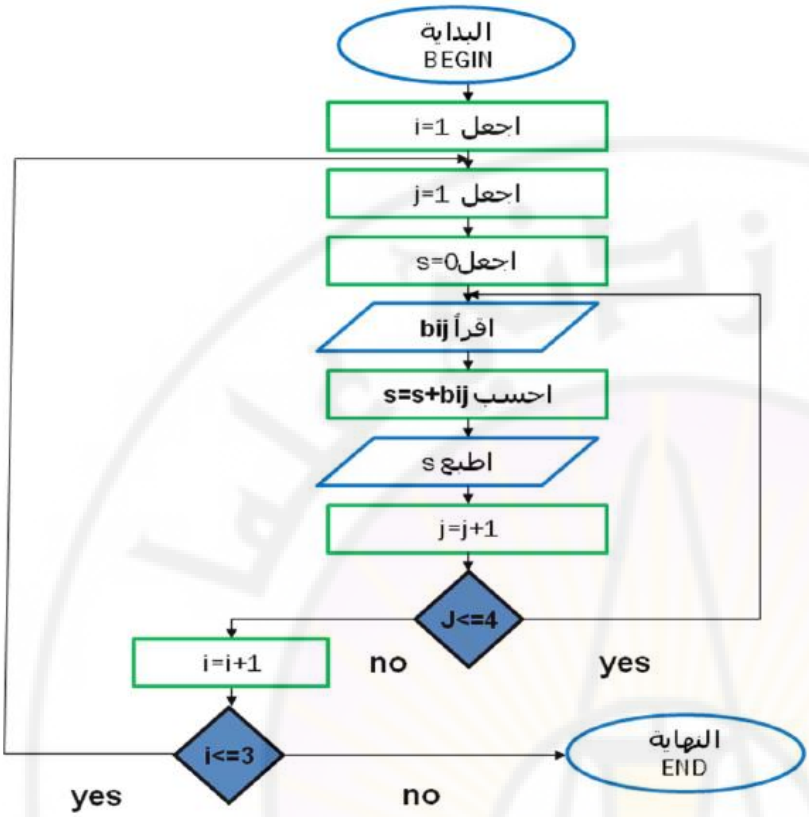
$$b=\begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b13 & b_{14} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & b_{24} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & b_{34} \end{bmatrix}$$

$s_1=b_{11}+b_{12}+b_{13}+b_{14}$
$s_2=b_{21}+b_{22}+b_{23}+b_{24}$
$s_3=b_{31}+b_{32}+b_{33}+b_{34}$

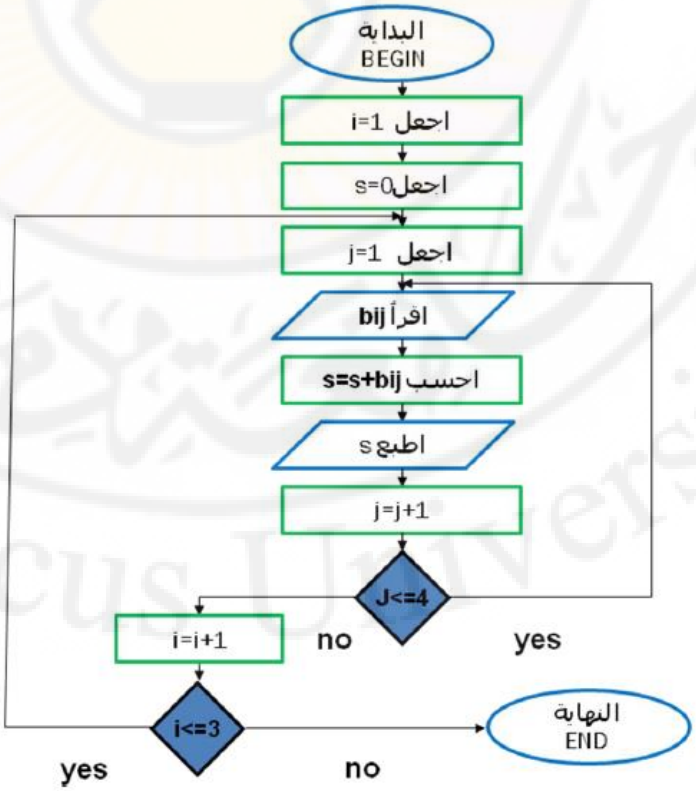
والمطلوب هو ايجاد s1, s2, s3

اذن $s=s+b_{ij}$

بالتالي فان مخطط تدفق العمليات للجزء الاول هو



مخطط العمليات للجزء الثاني

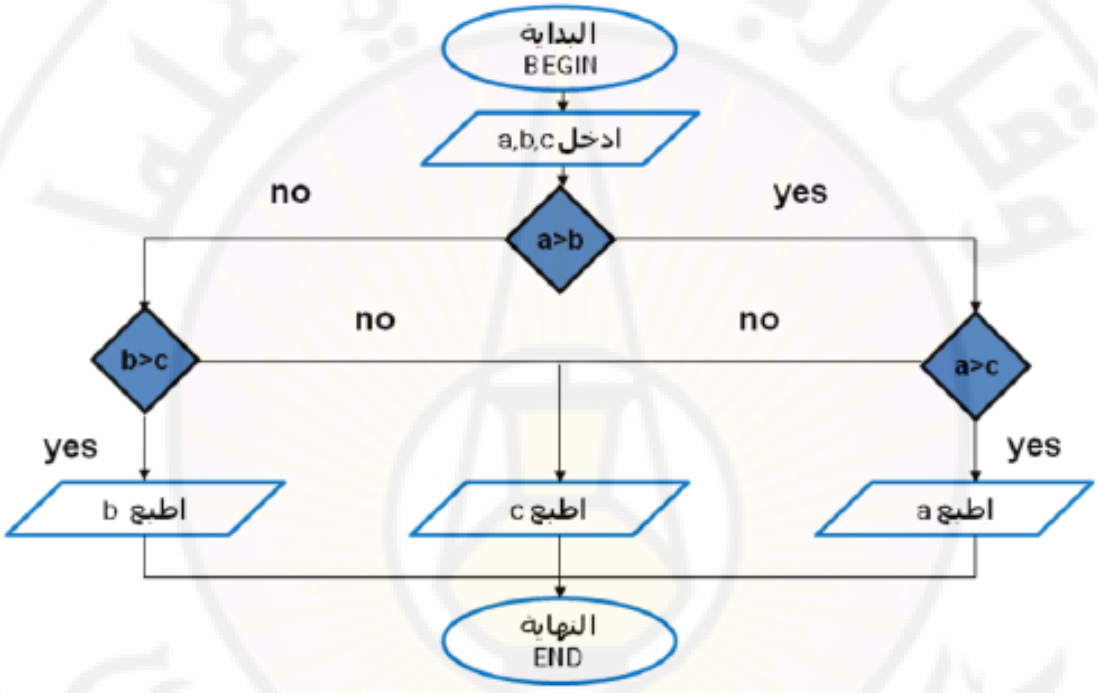


مثال4:-

ارسم مخطط لبرنامج يقارن بين ثلاثة اعداد موجبة غير متساوية ويطبع اكبر عدد بينها

الحل

نفرض ان الاعداد هي a,b,c



الكلية التطبيقية : قسم الطاقات المتجددة / السنة الأولى

المقرر : مدخل إلى الحاسوب والبرمجة

المحاضرة 4 – اساسيات لغة البرمجة C++

محتويات المحاضرة

- ✓ تسمية المتغيرات في لغة C++
- ✓ كيفية كتابة برنامج بلغة C++
- ✓ التصريح عن المتغيرات
- ✓ أنواع المتغيرات
- ✓ العمليات الحسابية و الأدوات المستخدمة فيها
- ✓ أولويات العمليات الحسابية
- ✓ الأدوات المنطقية
- ✓ الأدوات الشرطية

تسمية المتغيرات في لغة C++

1- يجب أن لا تكون أسماء المتغيرات من الكلمات المحجوزة (RESTRAINED WORDS) أو الكلمات التي تحمل معناً خاصاً مثل main

2- يمكن أن يحتوي الاسم على أي حرف من الحروف الأبجدية صغيرة أو كبيرة وعلى أي رقم من الأرقام كذلك يمكن أن تحوي الإشارة (_)

3- لا يجوز أن يبدأ الاسم برقم

أمثلة:

7up	خطأ بسبب البداية برقم
Salim!	خطأ بسبب استخدام (!) المحجوزة
NO#	خطأ بسبب استخدام (#) المحجوزة

A9	عبارة صحيحة
a-a	خطأ بسبب إشارة الطرح

٤-إن هذه اللغة حساسة لحالة الحرف أي الحرف الصغير لا يماثل الحرف الكبيرمن حيث الدلالة فإن المتحول a فهو غير المتحول A

كيفية كتابة برنامج بلغة C++

لكتابة برنامج يجب أن نستهل البرنامج بالمكتبات التي تدعم التعليمات الواجب استخدامها و المكتبة التي سنستخدمها الآن هي مكتبة iostream بحيث تمكننا هذه المكتبة من استخدام الأوامر التالية

cin>>	إدخال
cout<<	إخراج
endl	نهاية سطر

تتعامل هذه لغة C++ مع عدد كبير من المكتبات وكل مكتبة لها اكواد خاصة بها و يمكن التعامل مع عدة مكتبات في آن واحد وسنتحدث عن كل مكتبة عندما يتطلب البرنامج ذلك كيفية كتابة البرنامج
يكتب أي برنامج كما في الشكل التالي:

مقدمة لذكر اسم المكتبة	#include <iostream.h>
مقدمة أيضا سنشرح هذه الأوامر في الفصول اللاحقة	Void main( )
قوس الدلالة لبداية البرنامج	{ نبدأ بالإعلام عن المتغيرات يكتب هنا البرنامج
قوس الدلالة على نهاية البرنامج	}

التصريح عن المتغيرات

ليتمكن المستخدم من استخدام المتغيرات التي يريدها يتطلب البرنامج الإعلام المسبق عن أسماء هذه المتغيرات فمثلاً للتعامل مع متغيرين من نوع (عدد صحيح) نكتب ما يلي:

ويمكن أن تكتب بالشكل التالي

```
int a;
int b;
int a,b;
```

مثال

اكتب برنامج يقوم بالتصريح عن متحولين صحيحين ومن ثم يقوم بجمع قيمة الأول إلى عشرة وإسناده إلى قيمة المتحول الثاني ومن ثم يقوم البرنامج بطباعة قيمة الناتج ؟

```
#include <iostream.h>
void main ( )
{
int var1;
int var2;
cin>> var1;
var2 = var1 +10;
cout<< " var1+ 10 is "<<var2;
}
```

العبارة cin>> var1; تعني أدخل قيمة المتحول var1

أنواع المتغيرات :

- ✓ **المتغيرات الحرفية char**

وتتضمن الحروف بكافة أشكالها و الرموز و الفراغات (مسافة فارغة) مثل :

```
char a,b;
a= 'a' ;
```

```
b = ' ' ;
char var1;
var1 = '.' ;
```

المتغيرات الصحيحة integer

تتضمن قيم عددية صحيحة يمكن أن تأخذ قيمة تصل إلى 32767
وتكتب على الشكل التالي:

```
int a;
a= 100;
```

المتغيرات العددية العشرية floating point

تتضمن جميع الأعداد الحقيقية
وتكتب على الشكل التالي:

```
float x;
x = 5.2;
```

المتغيرات العددية العشرية الطويلة double

هي نفس المتغيرات العددية العشرية ولكن يمكن تمثيلها إلى خمسة عشر خانة
وتكتب على الشكل التالي:

```
double x;
```

ملاحظات هامة

- ✓ قسمة عدد صحيح على عدد صحيح يكون الناتج صحيح أيضاً
- ✓ قسمة عدد حقيقي على عدد صحيح يكون الناتج حقيقي أيضاً
- ✓ أما قسمة عدد حقيقي على عدد صحيح يكون الناتج حقيقي
- ✓ **لا توجد عملية قسمة عدد صحيح على عدد حقيقي**

مثال:
أوجد خرج البرنامج التالي

```
#include <iostream.h>
void main ( )
```

```
{
int i , j ;
float x,y,z;
i = 5/2;
x = 5/2 ;
y = (float ) (5/2);
j = ( float) 5/2;
z = 5. / 2 ;
cout<<i <<endl<< x<<endl << y<<endl << j<<endl << z<<endl;
}
```

الخرج :

```
2
 2.000
 2.000
2.5
```

العمليات الحسابية و الأدوات المستخدمة فيها

- للجمع تستخدم +
- للطرح -
- للقسمة/
- باقي القسمة %
- للضرب *
- للزيادة بمقدار واحد ++
- للنقصان بمقدار واحد--

أولويات العمليات الحسابية

١ -الزيادة و النقصان عندما تأتي قبل العدد
٢ -الأقواس
٣ -إشارة السالب
٤ -القسمة و باقي القسمة و الضرب
٥ -الجمع و الصرح
٦ -المساواة

٧ -الزيادة و النقصان المتأخرة بعد العدد

ملاحظة

في حال وجود عمليتين لهما نفس الأولوية نبدأ بتنفيذ العملية الأقرب إلى اليسار.

الأدوات العلاقية:

- الأكبر>
- الأصغر<
- أكبر أو يساوي=>
- أصغر أويساوي=<
- يساوي==
- لايساوي!=

أما بالنسبة للأولويات فهي على نفس الترتيب أعلاه

مثال:

أكتب برنامج لإدخال عدد ما ومن ثم طباعة جدول ضرب له

الحل:

```
#include < iostream.h>
void main ( )
{
int x;
cin>> x;
cout<< x <<endl;
cout<< x *2<<endl;
cout<< x *3<<endl;
cout<< x *4<<endl;
cout<< x *5<<endl;
cout<< x *6<<endl;
cout<< x *7<<endl;
cout<< x *8<<endl;
cout<< x *9<<endl;
cout<< x *10<<endl;

}
```

مثال :
اكتب برنامج لإدخال ثلاثة علامات لطالب ومن ثم طباعة معدل هذه العلامات

```
#include <iostream.h>
void main ()
{
int a,b,c;
cin>> a >> b >> c;
cout<<"the average is"<< ( a+b+c )/3;
}
```

الأدوات المنطقية

- && and
- || or
- ! not

الأدوات الدقيقة:

تتعامل هذه الأدوات مع المعطيات على مستوى البت bit

- ~ Not
- إزاحة الى اليسار<<
- إزاحة الى اليمين>>
- ^ Xor
- & And
- | Or

وتكون الأولوية حسب الترتيب أعلاه .

مثال:
إذا كان لدينا x ممثل بالنظام الثنائي
0 0 0 1 1 0 1 0
المطلوب أوجد قيمة نفي x أي ~x

الجواب:
1 1 1 0 0 1 0 1

الأدوات الشرطية:

وهي عبارة عن حلقات تتم ضمن شروط يحددها كاتب البرنامج

الأدوات الشرطية الأولية conditional operator

الشكل النموذجي هو:

Expression? Expression1: Expression2

(a>b)? c: d

ويكون الجواب إن كان الشرط صحيح فاختر القيمة c

وإن كان الشرط غير صحيح فاختر d

مثال:

اكتب برنامج لحساب القيمة المطلقة y باستخدام المعامل الشرطي (الأداة الشرطية)

و المعرفة بالعلاقة التالية

y تساوي x بالقيمة المطلقة

أي أن y = x عندما x> 0

و y= -x عندما x < 0

الحل:

```
#include < iostream.h>
void main ( )
{

int y, x;
cin>> x;
y =(x >= 0)? x :-x;
cout<< y;

}
```

الجملة الشرطية if – else

شكلها العام:

```
if (Expression)
Expression1
else
Expression2
```

مثال توضيحي

```
if (b < c)
a = b;
else
a = c;
```

مثال:

اكتب برنامج لإدخال طولك و طول زميلك بشرط
إن كان طولك أكبر من طول زميلك عندئذ قم بطباعة طولك ومن ثم قم بحساب معدل الأطوال ثم اطبعه وإلا فأطبع طول زميلك وأطبع ضعف طوله وأطبع نصف طوله

الحل:

```
#include <iostream.h>
void main()
{
int z,y;
cout<< "Inter your tallness "<<endl;
cin>> z ;
cout<< "Inter friend's tallness "<<endl;
cin>> y;
cout<< "--------------------"<<endl;
if(z>y)
{
cout<< "You are the taller"<<endl;
cout<< "Your tallness is "<<z<<endl;
cout<<endl;
cout<< " The average tallness is ";
cout<< (z+y)/2;
}
else
{
```

```
cout<<" Your friend is the taller"<<endl;
cout<<" He's tallness is "<<y<<endl;
cout<<" y*2 = "<<y*2<<endl;
cout<<" y/2 = "<<y/2;
}
}
```

مثال :
ناقش حالة إدخال عددين بمختلف الحالات

```
#include <iostream.h>
void main()
{
int z,y;
cout<< "enter first number"<<endl;
cin>> z;
cout<<"enter second number"<<endl;
cin>>y;
if(z>y)
cout<<"the large number is first"<<z<<endl;
else
if(z==y)
cout<<"z=y";
else
cout<<"the large number is second";
}
```

حلقة (switch – case)

شكلها العام

```
switch(Expression)

{
case constant 1: statement 1;
```

```
break;
case constant 2: statement 2;
break;
.
.
.
case constant x: statement x;
break;
default: statement;
break;
}
```

ملاحظة:

يجب أن يكون Expression المعرف في switch قيمة صحيحة

مثال:

```
#include <iostream.h>
void main()
{
int x;
cin>> x;
switch (x)
{
case 1:
cout<<" welcome"<<endl;
break;
case 2:
cout<<" hello student"<<endl;
break;
case 3:
cout<<" welcome to c++"<<endl;
break;
default:
cout<< "bye bye";
}
}
```

مثال:
اكتب برنامج يطبع اسم الكوكب في المجموعة الشمسية مرتباً من الأقرب إلى الشمس بحيث ندخل إلى البرنامج رقم الكوكب فيطبع البرنامج اسم الكوكب

```
#include <iostream.h>
void main()
{
int x;
cout<< " inter number a planet "<< endl;
cin>> x;
switch (x)
{
case 1:
cout<<" its a Mercury"<<endl;
break;
case 2:
cout<<" its a Venus"<<endl;
break;
case 3:
cout<<" its a earth"<<endl;
break;
case 4:
cout<<" its a Mars"<<endl;
break;
case 5:
cout<<" its a Jupiter"<<endl;
break;
case 6:
cout<<" its a Saturn"<<endl;
break;
case 7:
cout<<" its a URANUS"<<endl;
break;
case 8:
cout<<" its a NEPTUNE"<<endl;
break;
case 9:
cout<<" its a PLUTO"<<endl;
break;
```

```
default:
cout<< "error no plant to resemble this number"<<endl;
break;
}
}
```

مثال آخر:

اكتب برنامج يحول من الأرقام العربية الأصل إلى الأرقام الموافقة لها بالرومانية

الحل:

```
#include<iostream.h>
main()
{
int x;
cout<<"enter the decimal number:";
cin>> x;
while(x<=12)
{switch(x)
{
case 1:
{cout<<"I"<<endl;
cout<<"enter the decimal number:";}
break;
case 2:
{cout<<"II"<<endl;
cout<<"enter the decimal number:";}
break;
case 3:
{cout<<"III"<<endl;
cout<<"enter the decimal number:";}
break;
case 4:
{cout<<"IV"<<endl;
cout <<"enter the decimal number:";}
break;
case 5:
{cout<<"V"<<endl;
cout<<"enter the decimal number:";}
```

```
break;
case 6:
{cout<<"VI"<<endl;
cout<<"enter the decimal number:";}
break;
case 7:
{cout<<"VII"<<endl;
cout<<"enter the decimal number:";}
break;
case 8:
{cout<<"VIII"<<endl;
cout<<"enter the decimal number";}
break;
case 9:
{cout<<"IX"<<endl;
cout<<"enter the decimal number";}
break;
case 10:
{cout<<"XI"<<endl;
cout<<"enter the decimal number";}
break;
case 11:
{cout<<"XII"<<endl;
cout<<"enter the decimal number";}
break;
case 12:
{cout<<"XIII"<<endl;
cout<<"enter the decimal number:";}
break;
default:
cout<<"Error!";
break;
}
cin>>x;
}
}
```

الكلية التطبيقية : قسم الطاقات المتجددة / السنة الأولى

المقرر : مدخل إلى الحاسوب والبرمجة

المحاضرة 5 –لغة البرمجة C++

محتويات المحاضرة

حلقة for
حلقات for المتداخلة
حلقة while
حلقة do while
حلقة الإيقاف break
حلقة الاستمرار continue

حلقة for

شكلها العام

```
For (initial value; coalition; increment)
Statements;
```

وغالباً ما يحوي قيمة نهائية for عبارة عن شرط يقيد حركة
وهذا الشرط يكتب فيه القيمة الابتدائية و القيمة النهائية و قيمة الزيادة للمتحول.
مثال:
اكتب برنامج يطبع هذه الإشارة * عشر مرات متتالية

```
#include<iostream.h>
main()
{
int i;
for ( i = 1 ; i < = 10 ; i + + )
cout<< "*";
}
```

مثال:
اكتب برنامج يقوم بطباعة الأعداد الفردية من الرقم (١) إلى الرقم (١٥) .
الحل:

```
#include <iostream.h>
void main()
{
int x;
for(x=1; x<=15 ; x=x+2)
cout<<x<<endl;
}
```

ملاحظة
عند مقدار الزيادة واحد واحد نكتب (i++) أما عند الزيادة اثنان اثنان نكتب (i=i+ 2)
وبإمكاننا أن نعرف المتحول داخل الحلقة أيضاً مثل (for(int i=1; i=15 ; i=1+ 2

مثال
اكتب برنامج يطبع الارقام 10 ....2.3 بشكل عامودي
الحل:

```
#include <iostream.h>
void main()
{
for(int x=2; x<=10 ; x++)
cout<<x<<endl;
}
```

حلقات for المتداخلة
يمكن أن تأتي حلقة for تابعة لحلقة for أخرى أي متضمنة بداخلها على الشكل التالي
For (I =1; I < = 10 ; I ++)

```
For ( j = 2 ; j < = 20 ; j ++)
```

وهنا تنفذ العملية الثانية حسب الحلقة الأولى

أي كل مرة تنفذ فيها الحلقة الأولى تنفذ الحلقة الثانية من البداية إلى النهاية

مثال:

اكتب نتيجة البرنامج التالي

```
#include <iostream.h>
void main()
{
int j ,i;
for(i=1; i<=3 ; i++)
for(j=1; j<=4 ; j++)

{
cout<<i;
cout<<j;
}
}
```

11121314 21222324 31323334

حلقة while

شكلها العام

```
while(condition)
Statement;
```

ملاحظة:

يجب إضافة تعليمة في نهاية هذه الحلقة لتسمح العودة إلى بداية البرنامج حتى يتم فحص الشرط مرة أخرى

مثال:

اكتب برنامج يقوم المستخدم بإدخال عدد ما ومن ثم يفحص البرنامج هذا العدد لمعرفة فيما إذا كان هذا العدد أولي أم لا

الحل:

```
#include <iostream.h>
void main()
```

```
{
int x,i;
cin>> x;
i=2;
while (x>i)
{
if (x%i==0)
{
cout<<"the number in not prime";// make i right any thing

i=x+1;
}
else
if(x % i !=0)
i++;
}
if(x==i)
cout<<"the number is prime";
}
```

مثال آخر:
اكتب برنامج يطلب من المستخدم إدخال قيمة عددية ما
وطالما كانت هذه القيمة موجبة فيطبع البرنامج هذه الإشارة * على سطر جديد.
الحل

```
#include <iostream.h>
void main()
{
int x,i;
cin>> x;
while (x>0)
{
cout<<"*"<<endl;
cin>>x;
}
}
```

وهنا يبقى البرنامج في الحلقة ولا يخرج منها إلا بكتابة قيمة سالبة
أما إن اردنا أن يخرج البرنامج بعد أول مرة فنكتب هذه العبارة

```
x=x-x;
```

بدلاً من العبارة

```
cin>>x;
```

حلقة do while

الشكل العام

```
Do
{
Statement
} while (condition);
```

الشرح:
ابق ضمن الحلقة do حتى يتم تنفيذ الشرط while (condition)

ملاحظة
الفرق الجوهري بين الحلقة do while و الحلقة while
هو أن البرنامج في الحل do while ينفذ مرة واحدة على الأقل

مثال
اكتب برنامج يقوم بجمع الأعداد المدخلة ومن ثم يتوقف عن العمل ويقوم بطباعتها بمجرد إدخال الرقم صفر.

```
#include <iostream.h>
void main()
{
int x, sum;
sum = 0;
do
```

```
{
cin>>x;
sum+=x;
} while (x!=0);
cout<<"sum of number is ="<<sum;
}
```

ملاحظة:

إن العبارة sum+=x تكافئ و تساوي العبارة sum = sum + x

ملاحظة أخرى

يمكن كتابة هذا البرنامج بالحلقة while فقط على النحو التالي

```
#include <iostream.h>
void main()
{
int x, sum;
sum = 0;
do
{
cin>>x;
While ( x!=0)
{
Sum+=x;
Cin>>x;
}
```

حلقة الإيقاف break

وظيفتها : إيقاف بنية أو حلقة تكرار عند تحقق شرط أو شروط معينة.

عند تنفيذ هذه التعليمة يتم القفز إلى سلسلة الجمل التالية للبنية أو حلقة التكرار.

مثال:

```
#include <iostream.h>
void main()
{
for(int i=1 ; i<= 100 ; i++ )
```

```
{
cout<<i;
if(I = = 10)
break;
}
}
```

حلقة الاستمرار continue

تعمل هذه الحلقة على تجاوز تنفيذ بقية التعليمات في التكرار خلال الدورة الحالية و الانتقال إلى الدورة التالية.

مثال:

```
#include <iostream.h>

void main()

{

for(int i=1; i<=100; i++)
{
if(i==10)
continue;
cout<< i <<endl;
}
}
```

مثال آخر:

اكتب برنامج يقوم بطباعة جميع الأرقام الواقعة بين (١) إلى (١٠٠) التي تقبل القسمة على
الأعداد التالية (2و 4و 6) .

```
#include <iostream.h>
void main()
{
for(int i=1; i<=100; i++)
{
if(i%6=0 && i%4=0 && i%2=0)
cout<< i<<endl;}}
```

طريقة أخرى:

```
#include <iostream.h>
void main()
{
for(int i=1; i<=100; i++)
{
if(i%2!=0 )
continue;
else if(i%4!=0 )
continue;
else if(i%6!=0 )
continue;
cout<<i<<endl;
}
}
```

تعليمة الانتقال goto

تفيد هذه العملية في الانتقال من سطر برمجي إلى آخر مع تجاوز لبعض الأسطر البرمجية من أجل تنفيذ أمر معين.

مثال:

اكتب برنامج يقوم بإدخال رقم ما فإن كان الرقم أصغر من عشرة فيطبع البرنامج العبارة التالية

The number is less ten

أما إن كان الرقم أكبر أو يساوي العشرة فيطبع البرنامج العبارة

The number is equal or beggar ten

```
#include <iostream.h>
void main()
{
int x;
cin>>x;
if(x<10)
goto one;
else goto two;
one: cout<<"the number is less ten";
two: cout<<"the number is equal or beggar ten";}
```

ولكن نجد أن البرنامج يعطي العبارتين معاً إن كان الرقم المدخل أصغر من عشرة

وهذا الخطأ سببه أن البرنامج يقوم بتنفيذ التعليمات سطر سطر وبما أن العبارة الثانية جاءت تماماً بعد العبارة الأولى (في السطر التالي لها) فنفذت بطبيعة الحال.

جامعة دمشق
الكلية التطبيقية
قسم طاقات متجددة
مخبر مدخل الى الحاسوب والبرمجة-السنة الأولى

Microsoft Excel 2013
الجلسة الأولى

م. صفاء الحوراني

العام الدراسي
٢٠٢٢-٢٠٢٣

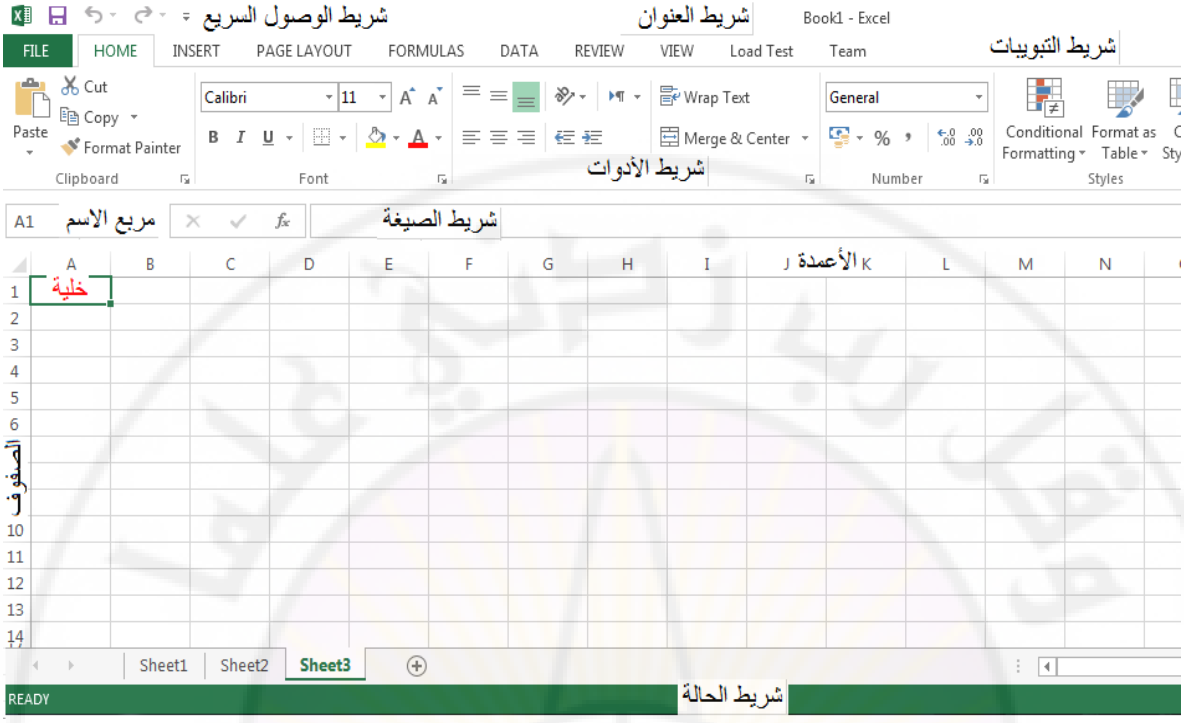
تشغيل البرنامج :(Starting Excel 2013)

1. انقر على أيقونة "ابدأ" (Start) عند بداية شريط المهام أسفل الشاشة.
2. اختر "كل البرامج" (All programs).
3. ثم Microsoft office 2013.
4. ثم Microsoft office Excel 2013.

عند فتح البرنامج تظهر النافذة التالية والتي يظهر بها جميع الملفات التي تم التعامل معها من قبل ومنها أيضاً يمكنك فتح ملف موجود في أي مكان بجهازك أو تحميل القوالب الجاهزة عبر الانترنت ويمكنك أيضاً من خلال النافذة التالية من انشاء ملف مصنف (work book) جديد.



عند انشاء مصنف جديد يتم فتحه تلقائياً ويكون شكل النافذة كالتالي:



إطار البرنامج:

عندما تشغل برنامج Excel يظهر إطاران، واحد ضمن الأخر. الإطار الخارجي هو إطار البرنامج الرئيسي والإطار الداخلي هو إطار المصنف(Workbook). إطار البرنامج يملأ عادة الشاشة بأكملها ويعطيك مكاناً لتتفاعل فيه مع Excel. يظهر إطار المصنف ضمن إطار البرنامج ويعرض جدولاً لتكتب وتخزن البيانات فيه.

أوراق العمل (Worksheets) ومصنفات العمل (Workbooks):

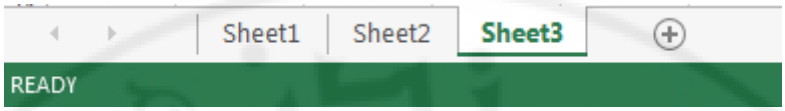
ورقة العمل (Worksheets): هي نموذج يستخدم لتخزين الأرقام والنصوص والرموز غير الأبجدية. تتألف كل أوراق العمل من شبكة أعمدة وصفوف تتقاطع لتشكيل خلايا. الخلايا (cells) تخزن البيانات المكتوبة في ورقة العمل.

الأعمدة(columns) تظهر عمودياً وهي معرفة بأحرف، والصفوف (rows) تظهر أفقياً وهي معرفة بأرقام.

يمكن أن تحتوي ورقة العمل أعمدة حتى 16,384عمود، وتبدأ ترويسات الأعمدة بالحرف A وتتواصل حتى الحرف Z بعد العمود 26 (العمود Z) تصبح الترويسات ذات أحرف مزدوجة من AAالى AZ ثم من BA الى BZ، ومن ثم تصبح هذه الترويسات ذات أحرف ثلاثية من AAA الى XFD. يشار إلى ترويسات الصفوف بأرقام تبدأ بالرقم 1 وتنتهي بالرقم 1,048,576.

مصنف العمل (Work book): هو مخزن لأوراق عمل مترابطة، يحتوي مصنف Excel الافتراضي على ثلاثة أوراق عمل مسماة ورقة1(Sheet1)، ورقة2(Sheet2)، ورقة3(Sheet3)

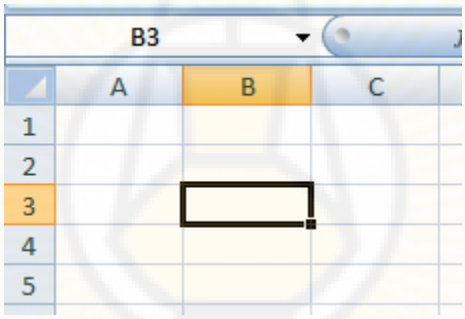
تظهر أسماء أوراق العمل في علامات تبويب عند أسفل المصنف.



طريقة العنونة في Excel(Referencing system):

تتألف ورقة العمل (Work book) في Excel من عدد كبير جداً من الخلايا، كل خلية لها عنوان فريد ومميز يختلف عن عنوان أي خلية أخرى. ويشكل عنوان الخلية من عنوان العمود الحاوي على الخلية يلحق به رقم السطر التي تنتمي اليه هذه الخلية.

في المثال التالي عنوان الخلية هو B3 يعني أنها موجودة في العمود Bوالسطر٣



حفظ مصنف العمل (Saving a workbook):

لقد كتبت بيانات في ورقة أو أوراق العمل، وتحتاج الأن الى تخزين تلك البيانات لكي تتمكن من الوصول اليها مرة أخرى.

يمكن استعمال الأمرين "حفظ (Save)" و"حفظ باسم" (Save as) لحفظ الملف على القرص الصلب، ويتم استعمال هذين الأمرين في حالات مختلفة قليلاً.

استعمل الأمر "حفظ" عندما تريد:

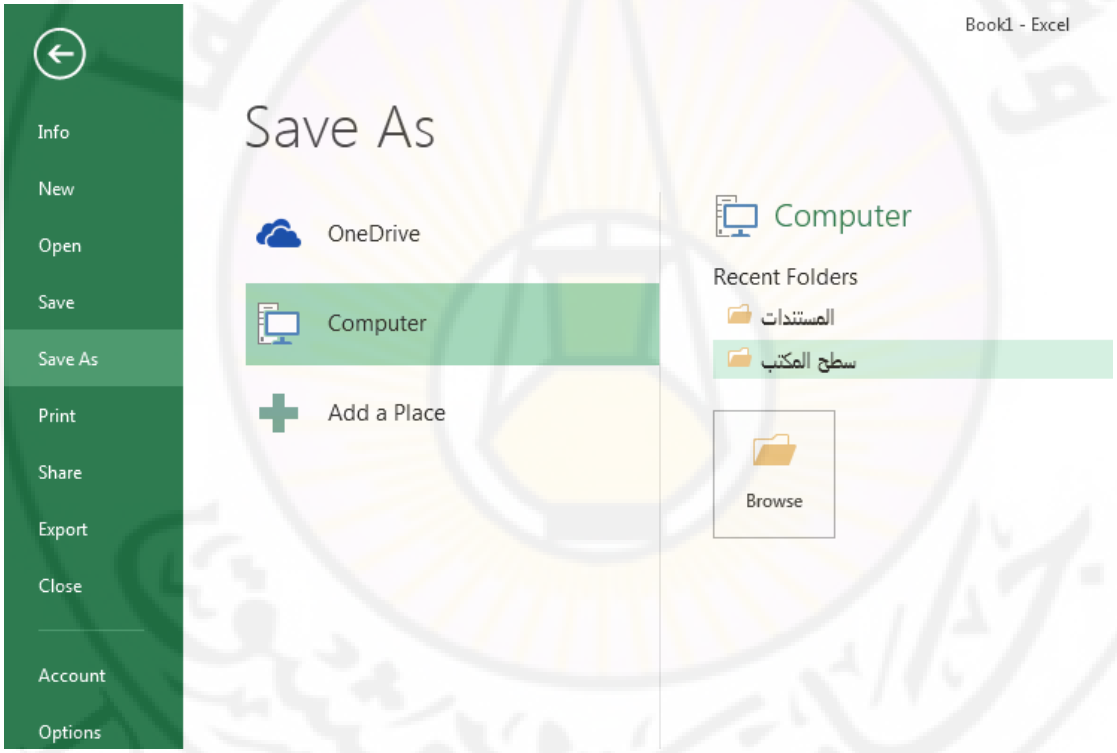
١. حفظ ملف جديد لم يتم حفظه من قبل أبداً(هذه الحالة تكأفئ استخدام الأمر حفظ باسم)
٢. حفظ تعديلات على ملف موجود ولا تحتاج الى تغيير اسم الملف أو نوعه أو مكان المجلد.

استعمل الأمر "حفظ باسم" عندما تريد:

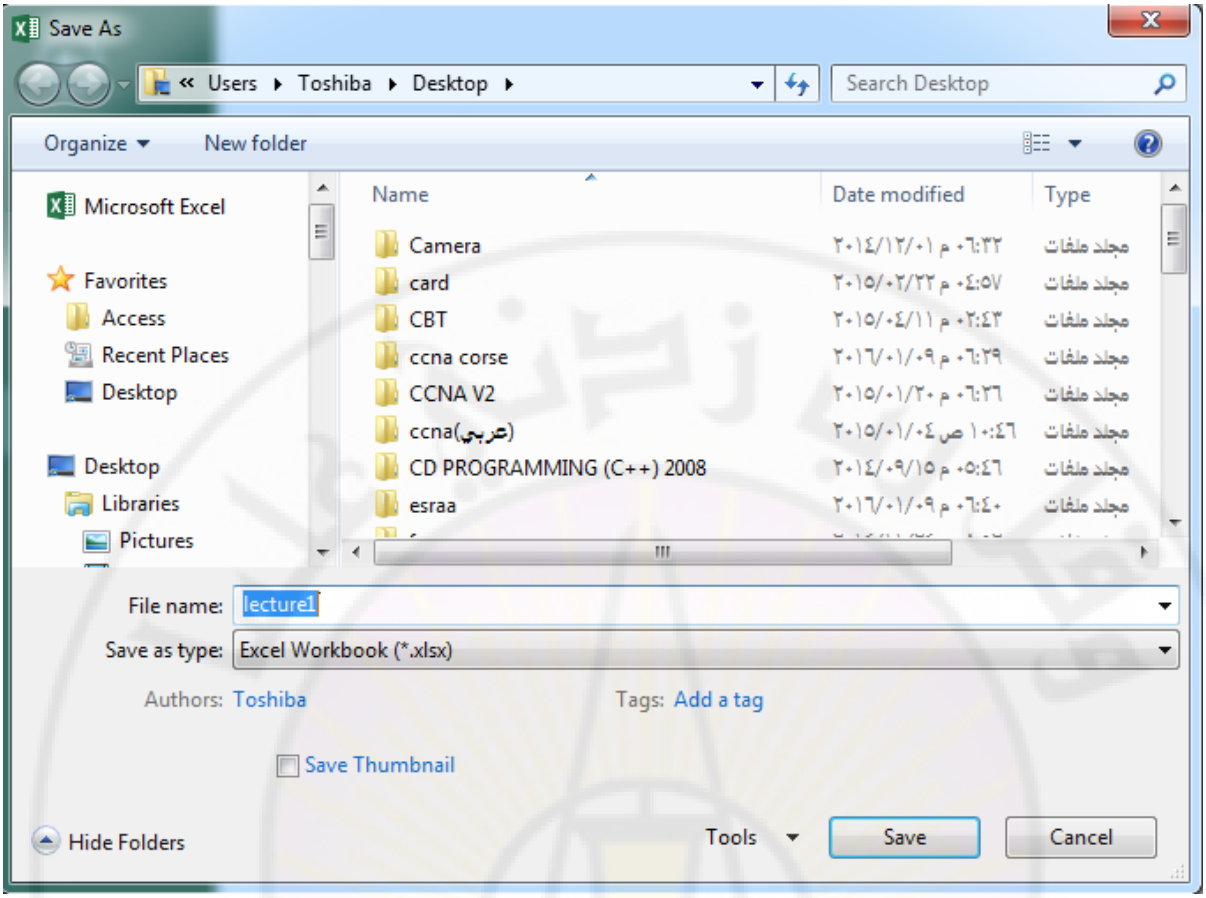
١. حفظ ملف جديد لم يتم حفظه من قبل أبداً(هذه الحالة تكافئ استخدام الأمر حفظ)
٢. إعادة حفظ ملف موجود من قبل لكن باسم جديد أو بنوع أخر أو بمجلد أخر.

خطوات حفظ مصنف جديد:

١ . من تبويبة "ملف" (File) اختر الأمر حفظ باسم "Save as" أو الاختصار Ctrl+S من لوحة المفاتيح أو انقر على أيقونة الأمر "حفظ" من شريط الوصول السريع. لتظهر النافذة التالية:



٢ . حدد مكان حفظ المصنف في المستندات أو سطح المكتب نختار سطح المكتب ليظهر النافذة التالية:



٣. اختر اسم للملف (File name) وانقر الزر "حفظ" (Save)

ملاحظة: الملف الناتج له اللاحقة أو الامتداد (extension) xlsx.

اغلاق مصنف العمل (Closing workbook):

لاغلاق مصنف العمل بعد الانتهاء من العمل ، اختر الأمر "اغلاق" (close) من التبويبة "ملف" (File) . بعد اغلاق مصنف العمل يكون برنامج Excel مشغل لكن بدون أي مصنف عمل.

انهاء برنامج Excel (Exit Excel):

لاغلاق كامل برنامج Excel نفذ احدى الطرق التالية:

١. انقر على إشارة الاغلاق الموجودة في اطار برنامج Excel.

٢. الاختصار Alt +F4 من لوحة المفاتيح.

فتح مصنف عمل موجود من قبل (Opening a workbook):

لفتح مصنف عمل موجود من قبل لإجراء بعض التعديلات عليه أو مراجع بعض البيانات المخزنة فيه . نفذ الخطوات التالية:

١. من التبويبة "ملف"(File) اختر الأمر "فتح" (open) أو من الاختصار Ctrl+O من لوحة المفاتيح أو انقر على ايقونة الأمر فتح في شريط الوصول السريع.

2. انقر على المصنف الذي تريد فتحه .

تحديد العناصر في ورقة العمل (Selecting items in a worksheet):

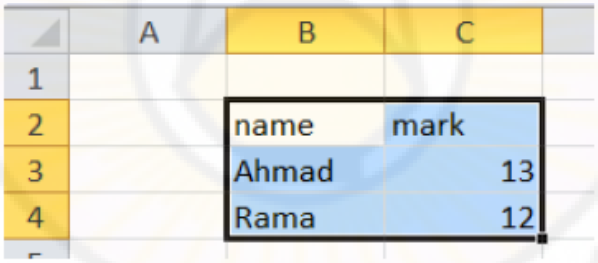
قبل أن تقوم بتنفيذ عمليات في Excel يجب أن تقوم أولاً بتحديد للعنصر أو العناصر التي ترغب بتطبيق هذه العمليات عليها، لنستعرض التقنيات المستخدمة في تحديد العناصر:

العنصر	طريقة التحديد
خلية واحدة	انقر نقرة واحدة بزر الفأرة الأيسر على الخلية.
مجموعة (مجال) من الخلايا المتجاورة	نفذ إحدى الطريقتين: 1 - قم بتحديد الخلية الأولى، ثم اضغط على الزر Shift باستمرار، ثم قم بتحديد آخر خلية في المجال؛ 2 - حدد واسحب من الخلية الأولى إلى الخلية الأخيرة.
مجموعة من الخلايا غير المتجاورة	قم بتحديد الخلية الأولى، ثم اضغط على الزر ctrl باستمرار، ثم قم بتحديد خلية ثانية وهكذا حتى تنتهي من تحديد جميع الخلايا المطلوبة.
كامل خلايا الشبكة في ورقة العمل	نفذ إحدى الطريقتين: 1 - انقر على المربع الفارغ الذي يمثل التقاطع بين السطر الهامشي المتضمن عناوين الأعمدة والعمود الهامشي المتضمن أرقام الأسطر؛ 2 - الاختصار ctrl+a من لوحة المفاتيح.
سطر واحد	انقر نقرة واحدة بزر الفأرة الأيسر على رقم السطر في العمود الهامشي المتضمن أرقام جميع الأسطر.

العنصر	طريقة التحديد
مجموعة من الأسطر المتتالية	نفذ إحدى الطريقتين: 1 - قم بتحديد السطر الأول، ثم اضغط على الزر Shift باستمرار، ثم قم بتحديد آخر سطر في المجموعة؛ 2 - حدد واسحب من السطر الأول إلى السطر الأخير.
مجموعة من الأسطر غير المتتالية	قم بتحديد السطر الأول، ثم اضغط على الزر ctrl باستمرار، ثم قم بتحديد سطر ثاني وهكذا حتى تنتهي من تحديد جميع الأسطر المطلوبة.
عمود واحد	انقر نقرة واحدة بزر الفأرة الأيسر على عنوان العمود في السطر الهامشي المتضمن العناوين الحرفية لجميع الأعمدة.
مجموعة من الأعمدة المتتالية	نفذ إحدى الطريقتين: 1 - قم بتحديد العمود الأول، ثم اضغط على الزر Shift باستمرار، ثم قم بتحديد آخر عمود في المجموعة؛ 2 - حدد واسحب من العمود الأول إلى العمود الأخير.
مجموعة من الأعمدة غير المتتالية	قم بتحديد العمود الأول، ثم اضغط على الزر ctrl باستمرار، ثم قم بتحديد عمود ثاني وهكذا حتى تنتهي من تحديد جميع الأعمدة المطلوبة.

كتابة عنوان مجموعة متتالية من الخلايا (Name Box):

لنفترض لدينا مجموعة من الخلايا المتتالية والمحددة كما في الشكل التالي:



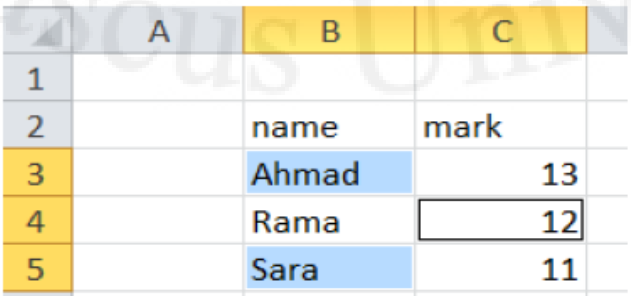
	A	B	C
1			
2		name	mark
3		Ahmad	13
4		Rama	12

للتعبير عن عنوان مجموعة الخلايا السابقة نكتب: B2:C4

حيث يتضمن عنوان الخلية الأولى و عنوان الخلية الأخيرة وبينهما علامة الترقيم :

كتابة مجموعة غير متتالية من الخلايا:

لنفترض لدينا مجموعة من الخلايا غير المتتالية والمحددة كما في الشكل التالي :



	A	B	C
1			
2		name	mark
3		Ahmad	13
4		Rama	12
5		Sara	11

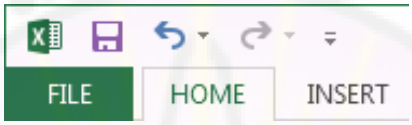
للتعبير عن عنوان مجموعة الخلايا السابقة نكتب: B3,C4,B5

حيث يتضمن عناوين جميع الخلايا المحددة مفصولة عن بعضها بعلامة الترقيم ،

الأمرين "تراجع" (Undo) و"استعادة" (Redo):

- إذا قمت بتنفيذ أحد الأوامر واكتشفت أنك لم تكن تريد تنفيذه أو أنك قمت خطأ بتنفيذ أمر أخر لم تكن تقصده،يسمح لك Excel بالتراجع عن تنفيذ هذا الأمر بإحدى الطريقتين:

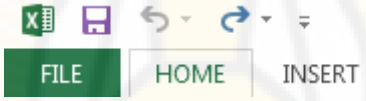
١- انقر على أيقونة الأمر "تراجع" (Undo) في شريط الوصول السريع.



2- الاختصار Ctrl+Z من لوحة المفاتيح .

- أما لاعادة تنفيذ أمر تم التراجع عنه ، اتبع احدى الطريقتين:

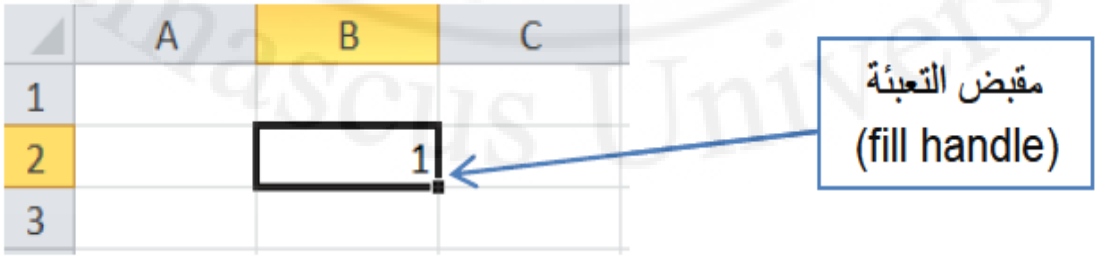
١- انقر على أيقونة الأمر "إعادة" (Redo) في شريط الوصول السريع.



2- الاختصار Ctrl+Y من لوحة المفاتيح .

خاصية التعبئة التلقائية (Auto Fill):

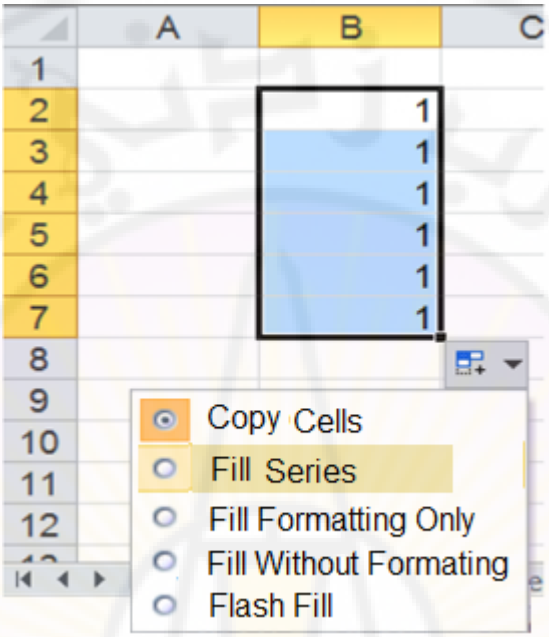
تعتبر الفائدة الرئيسية من ميزة التعبئة التلقائية هي تعبئة مجموعة من الخلايا المتتالية بسلسلة من البيانات، إضافة الى فائدتها في نسخ محتوى خلية أو التنسيق المطبق عليها الى مجموعة الخلايا التالية . لتطبيق هذه الخاصية نستخدم ما يسمى مقبض التعبئة (fill handle) وهو المربع الأسود الصغير الذي يظهر في الزاوية السفلى للخلية (أو مجموعة الخلايا) المحددة، كما في الشكل التالي:



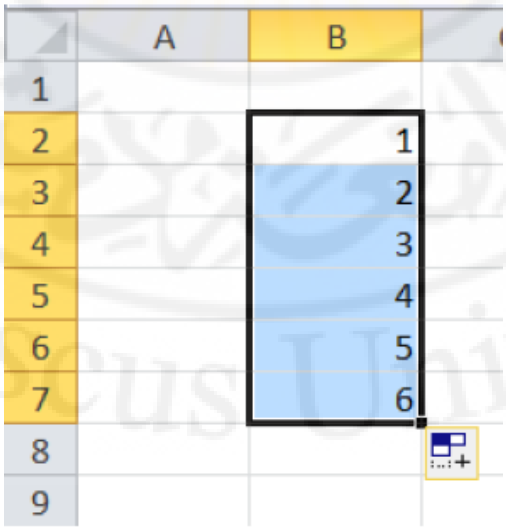
لتعبئة مجموعة من الخلايا بسلسلة من البيانات نفذ الخطوات التالية:

١. حدد الخلية التي تحتوي على قيمة البدء بالسلسلة .

٢. انقر على مقبض التعبئة بزر الفأرة الأيسر واسحب حتى الخلية التي ستحتوي على نهاية السلسلة.



٣. اذا كانت نتيجة التنفيذ هي نسخ محتوى الخلية التي تحتوي على بداية السلسلة عندئذ انقر على الأيقونة التي ظهرت عند نهاية السلسلة واختر الأمر "تعبئة السلسلة " (Fill series) بدلاً من الأمر "نسخ الخلايا" (Copy cells) كما في الشكل التالي:



تطبق خاصية التعبئة التلقائية على البيانات ذات الطبيعة التسلسلية مثل الأرقام البيانات النصية ذات الطبيعة التسلسلة مثل أيام الأسبوع والأشهر أو السلسلة النصية الملحق بها رقم، كما تطبق أيضاً على التاريخ والصيغ.

يتم تعبئة السلسلة بقيم متزايدة عندما يكون السحب بإتجاه تزايد أرقام الأسطر أو تزايد عناوين الأعمدة ،وبقيم متناقصة عندما يكون السحب بالإتجاه المعاكس لذلك.

قد تكون مجموعة قيم السلسلة منتهية في هذه الحالة يتم تكرار السلسلة في الخلايا بعد الوصول الى اخر قيمة في المجموعة،مثل أيام الأسبوع.

كما يمكن أن تحدد قيمة الفرق بين عناصر السلسلة،وتحتاج لهذه الغاية أن تقوم بكتابة أكثر من قيمة في بداية السلسلة كي يتمكن Excel من تفسير السلسلة التي تريد تعبئتها، من الأمثلة على ذلك تعبئة سلسلة الأعداد الفردية أو الزوجية.

خيارات التعبئة:

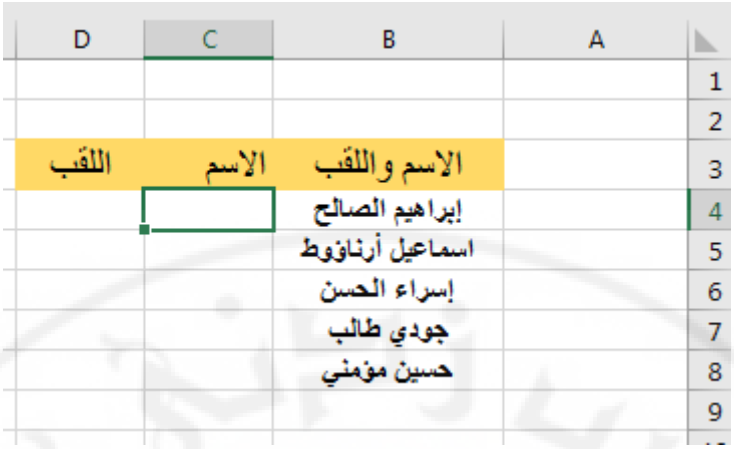
وزك

نسخ الخلايا (Copy cells)	يقوم بنسخ محتويات الخلايا المحددة إلى الخلايا المُشار إليها في عملية التعبئة.
تعبئة السلسلة(Fill series)	تعبئة الخلايا المُشار إليها في عملية التعبئة بالعناصر التالية في السلسلة والتي يحدد بدايتها محتويات الخلايا المحددة.
تعبئة التنسيقات فقط (Fill Formatting Only)	نسخ تنسيق الخلية (أو الخلايا) المحددة إلى الخلايا المُشار إليها في عملية التعبئة بدون إدخال أية قيم في الخلايا الهدف.
تعبئة بدون تنسيق (Fill Without Formatting)	تعبئة الخلايا المُشار إليها في عملية التعبئة بالعناصر التالية في السلسلة والتي يحدد بدايتها محتويات الخلايا المحددة، مع تجاهل أية تنسيقات كان قد تم تطبيقها على الخلايا المحددة.

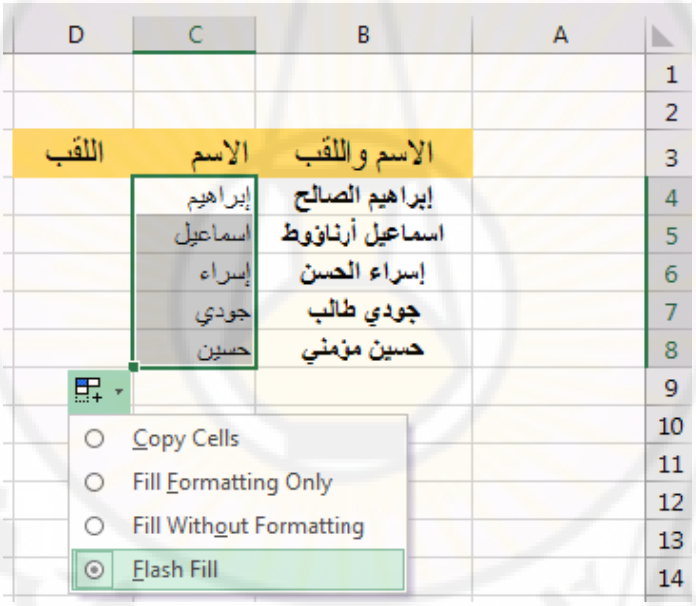
Flash Fill(التعبئة السريعة):

أمر التعبئة السريعة من الخصائص الجديدة في Excel 2013 لتعبئة مجموعة خلايا بنمط معين على أساس مثال , فعندما يتعرف هذا الأمر على نمط معين للبيانات يقوم بتعبئة بقية الخلايا بناء عليه.
ميزة التعبئة السريعة تغني عن العديد من المعادلات أو الصيغ التي تقوم بفصل أو دمج الأسماء أو الأرقام أو التواريخ.

لتوضيح الطريقة سنأخذ الجدول التالي كمثال . مجموعة من الأسماء والألقاب والهدف هنا هو فصل الأسماء في عمود والألقاب في عمود.



سأدخل الاسم (إبراهيم) في الخلية C4 بعدها سأقوم بالنقر على مقبض التعبئة وأقوم بالسحب الى أخر خلية في نطاق الخلايا ومن مربع خيارات التعبئة سأقوم باختيار تعبئة سريعة Flash Fill.



سيقوم البرنامج تلقائيا بتعبئة عمود الاسم ببقية الأسماء.

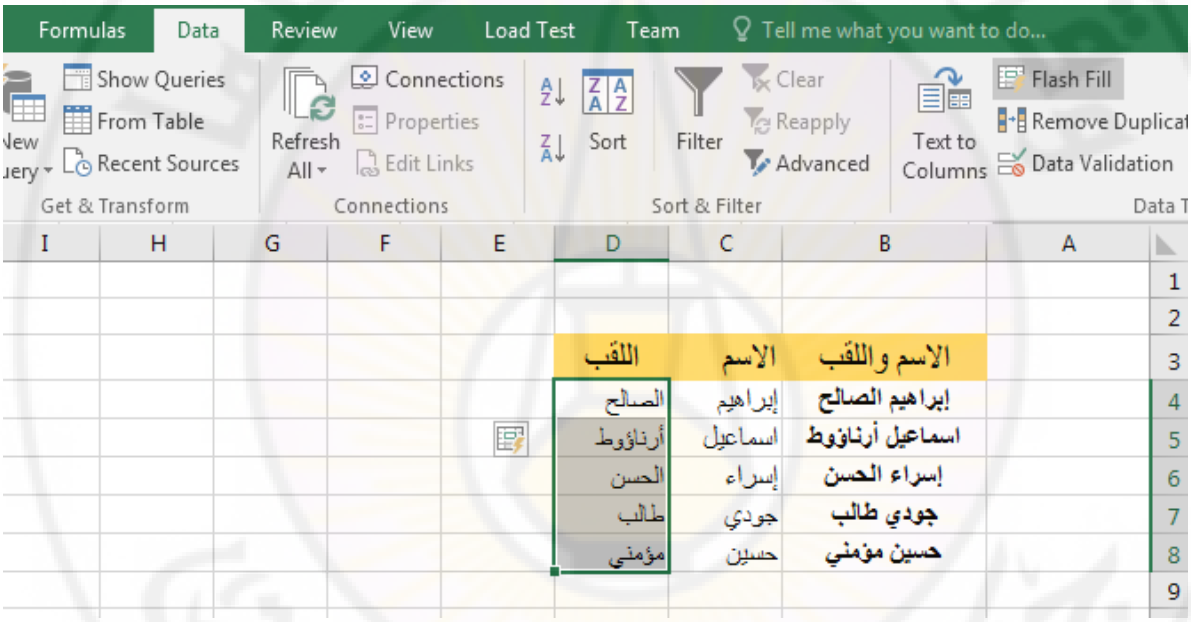
يمكن تكرار نفس الطريقة على عمود الألقاب ، لكن سنستخدم طريقة أخرى للتعرف على أكثر من طريقة لتطبيق أمر التعبئة السريعة.

اكتب أول لقب (الصالح) في أول خلية D4 ، ثم حددها مع بقية الخلايا في عمود الألقاب .



	D	C	B	A
1				
2				
3	اللقب	الاسم	الاسم واللقب	
4	الصالح	إبراهيم	إبراهيم الصالح	
5		اسماعيل	اسماعيل أرناؤوط	
6		إسراء	إسراء الحسن	
7		جودي	جودي طالب	
8		حسين	حسين مؤمني	
9				

ونختار من تبويبة Data الأمر Flash Fill أو الاختصار Ctrl+E.



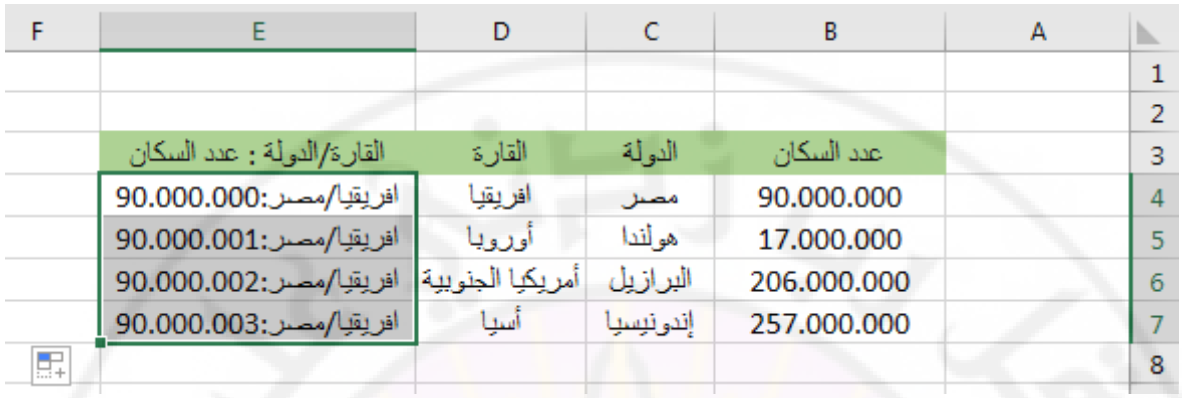
	I	H	G	F	E	D	C	B	A
1									
2									
3						اللقب	الاسم	الاسم واللقب	
4						الصالح	إبراهيم	إبراهيم الصالح	
5						أرناؤوط	اسماعيل	اسماعيل أرناؤوط	
6						الحسن	إسراء	إسراء الحسن	
7						طالب	جودي	جودي طالب	
8						مؤمني	حسين	حسين مؤمني	
9									

اذا كان لديك مجموعة من البيانات ترغب في تنسيقها بنمط معين يمكنك تنسيقها في خلية واحدة ثم استخدام التعبئة السريعة Flash Fill لتكرار التنسيق على نطاق الخلايا .

في المثال التالي جدول بيانات أرغب في تنسيقه بالترتيب التالي :القارة/الدولة:عدد السكان.

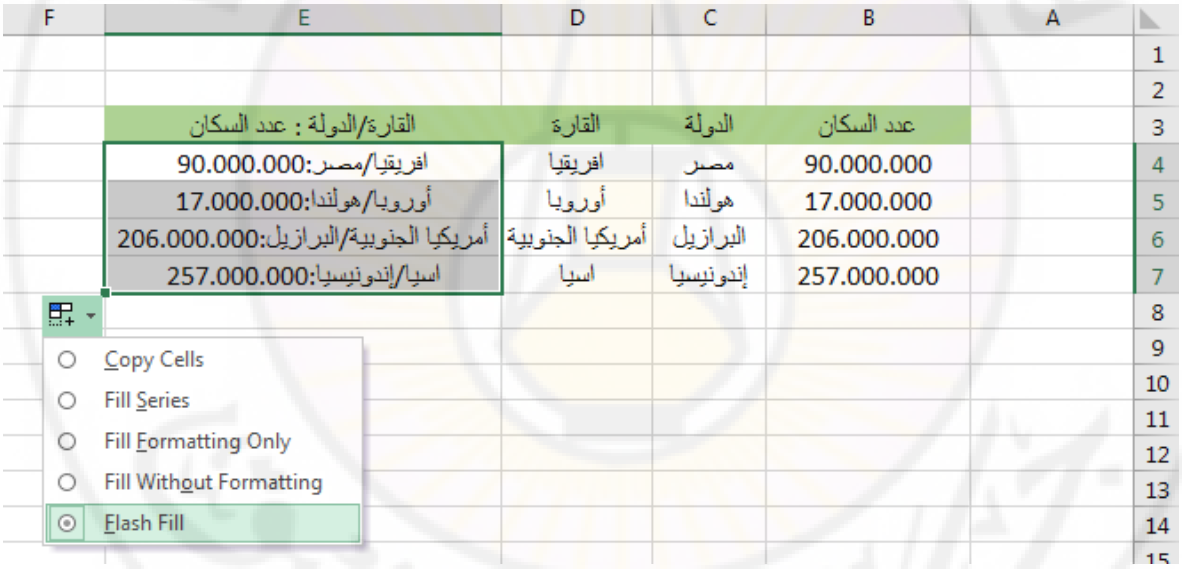
	E	D	C	B	A
1					
2					
3	القارة/الدولة : عدد السكان	القارة	الدولة	عدد السكان	
4		افريقيا	مصر	90.000.000	
5		أوروبا	هولندا	17.000.000	
6		أمريكيا الجنوبية	البرازيل	206.000.000	
7		أسيا	إندونيسيا	257.000.000	
8					

بدلا من إعادة كتابة هذه البيانات بهذا الترتيب سأقوم بإدخال البيانات في الخلية E4 فقط، بعدها سأقوم بالنقر على مقبض التعبئة وأقوم بالسحب إلى أخر خلية في نطاق الخلايا.



القارة/الدولة : عدد السكان	القارة	الدولة	عدد السكان
افريقيا/مصر:90.000.000	افريقيا	مصر	90.000.000
افريقيا/مصر:90.000.001	أوروبا	هولندا	17.000.000
افريقيا/مصر:90.000.002	أمريكيا الجنوبية	البرازيل	206.000.000
افريقيا/مصر:90.000.003	أسيا	إندونيسيا	257.000.000

ومن مربع خيارات التعبئة سأقوم بإختيار تعبئة سريعة Flash Fill.



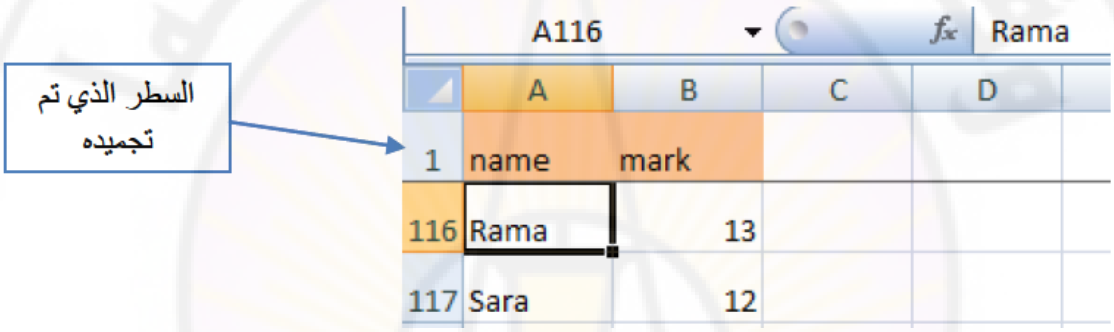
القارة/الدولة : عدد السكان	القارة	الدولة	عدد السكان
افريقيا/مصر:90.000.000	افريقيا	مصر	90.000.000
أوروبا/هولندا:17.000.000	أوروبا	هولندا	17.000.000
أمريكيا الجنوبية/البرازيل:206.000.000	أمريكيا الجنوبية	البرازيل	206.000.000
اسيا/إندونيسيا:257.000.000	اسيا	إندونيسيا	257.000.000

وسيقوم البرنامج تلقائيا بتنسيق البيانات بنفس ترتيب الخلية الأولى.

تجميد سطر و/أو عمود (Freezing row and column titles):

عادةً عندما تملأ خلية في جدول أو بيانات معينة (أو تراجعها لاحقاً) تنظر إلى عنوان العمود أو السطر الذي تنتمي إليهما هذه الخلية لتتأكد من أنك تقوم بإدخال البيانات (أو تقرأها) في المكان الصحيح، وتصعب هذه العملية عندما تتضمن ورقة العمل بيانات تمتد على عدد كبير من الأسطر والأعمدة تتجاوز الحد الذي يمكن لأبعاد الشاشة عرضه .

يسمح لك Excel من خلال تقنية "التجميد" (Freezing) أن تحتفظ بإبقاء سطر و/أو عمود (أو مجموعة منها) ظاهراً خلال تجولك عبر سطور و أعمدة ورقة العمل، كما في الشكل التالي:



لاحظ أن السطر ذو الرقم (1) بعد أن تم تجميده لا يزال ظاهراً رغم أننا وصلنا في التجوال للسطر ذو الرقم 116.

- لتجميد سطر و/أو عمود نفذ الخطوات التالية:

١. من تبيويبة "عرض" (View) ، انتقل للمجموعة "اطار" (window).

٢. ثم اختر الامر "تجميد أجزاء" (Freeze Panes) لتظهر قائمة :

a. اختر منها "تجميد السطر العلوي" (Freeze Top Row) ليتم تجميد أول صف ظاهر على الشاشة (ليس بالضرورة أن يكون السطر ذو الرقم 1).

b. أو اختر من القائمة "تجميد العمود الأول " (Freeze first Column) ليتم تجميد أول عمود ظاهر على الشاشة(ليس بالضرورة أن يكون العمود ذو العنوانA).

- لتجميد عدد من الأسطر و/أو عدد من الأعمدة نفذ الخطوات التالية:

١. حدد أول خلية ستكون خارج اطار التجميد مثلاً لتقوم بتجميد أول سطرين وأول عمودين حدد الخلية C3).

٢. من تبويبة "عرض" (View) ، انتقل للمجموعة "اطار" (window).

3. ثم اختر الأمر " تجميد الأجزاء (Freeze Panes) ليتم تجميد جميع الأسطر التي تقع فوق سطر الخلية التي قمت بتحديدها ، وجميع الأعمدة التي تقع قبل عمود تلك الخلية.

ملاحظة: اذا قمت بتحديد الخلية A1 سيتم اختيار أسطر و أعمدة من قبل Excel ليتم تجميدها هي عبارة عن النصف العلوي الظاهر على الشاشة من الاسطر والنصف الأول من الأعمدة الظاهرة على الشاشة.

إلغاء تجميد سطر و/أو عمود:

بعد أن تكون قد اخترت في مرحلة سابقة تجميد لأسطر و/أو أعمدة في ورقة العمل يصبح الخيار الأول في الأمر "تجميد الأجزاء" (Freeze Panels) هو "الغاء تجميد الأجزاء" (Unfreeze Panes) , ولتلغي عملية التجميد السابقة نفذ الخطوات التالية:

١. من تبويبة "عرض" (View) ، انتقل للمجموعة "اطار" (window).

2. ثم اختر الأمر "الغاء تجميد الأجزاء" (Unfreeze Panes) .

جامعة دمشق
الكلية التطبيقية
قسم الطاقات المتجددة
مخبر مدخل الى الحاسوب والبرمجة -السنة الأولى

Microsoft Excel 2013

الجلسة الثانية

م. ايمان قابل
م. صفاء الحوراني

العام الدراسي
2022-2023

جامعة دمشق
الكلية التطبيقية
قسم الطاقات المتجددة
مخبر مدخل الى الحاسوب والبرمجة-السنة الأولى

Microsoft Excel 2013

الجلسة الثالثة

م. صفاء الحوراني

العام الدراسي
٢٠٢٢-٢٠٢٣

الدالة الشرطية أو التابع الشرطي (Conditional Function):

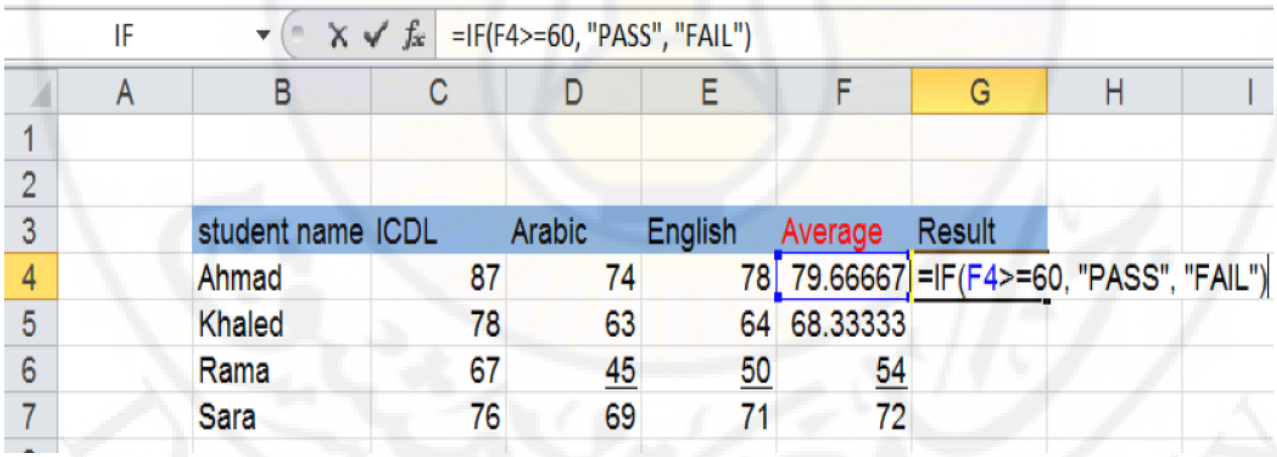
هي دالة تسمح لنا بتقييم ما أو اختبار تحقق شرط ما، ومن ثم اتخاذ قرارات اعتماداً على نتيجة هذا التقييم. تأخذ هذه الدالة الشكل القواعدي التالي:

IF (LOGIC_TEST, ACTION_IF_TRUE, ACTION_IF_FALSE)

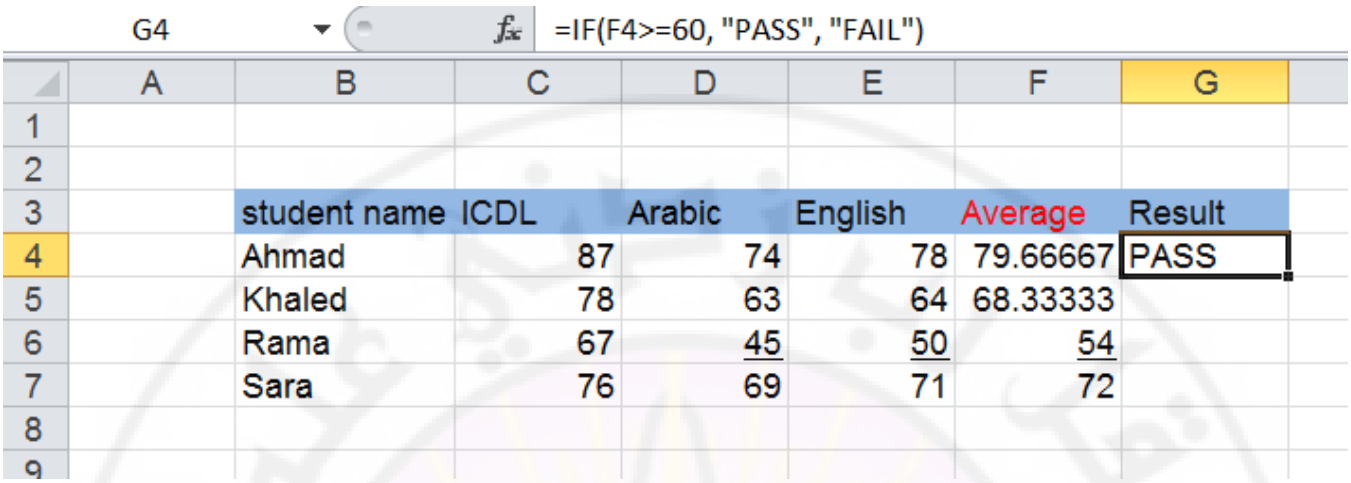
اسم الدالة هو IF وتأخذ ثلاثة وسطاء هي:

- الوسيط الأول LOGIC_TEST: هو عبارة عن تركيب منطقي نتيجته "صح " (TRUE)أو "خطأ" (FALSE) يمثل الشرط الذي تقوم الدالة بتقييمه.
- الوسيط الثاني ACTION_IF_TRUE: يمثل نتيجة تنفيذ الدالة إذا كانت نتيجة تقييم الشرط "صح" (TRUE).
- الوسيط الثالث ACTION_IF_FALSE يمثل نتيجة تنفيذ الدالة إذا كانت نتيجة تقييم الشرط "خطأ" (FALSE).

مثال: نريد طباعة الكلمة "ناجح" (PASS) في سطر الطالب الذي معدله أكبر أو يساوي ٦٠، وكلمة "راسب " (FAIL) إذا كان معدله أقل من ٦٠. نستخدم الدالة الشرطية كما يلي:



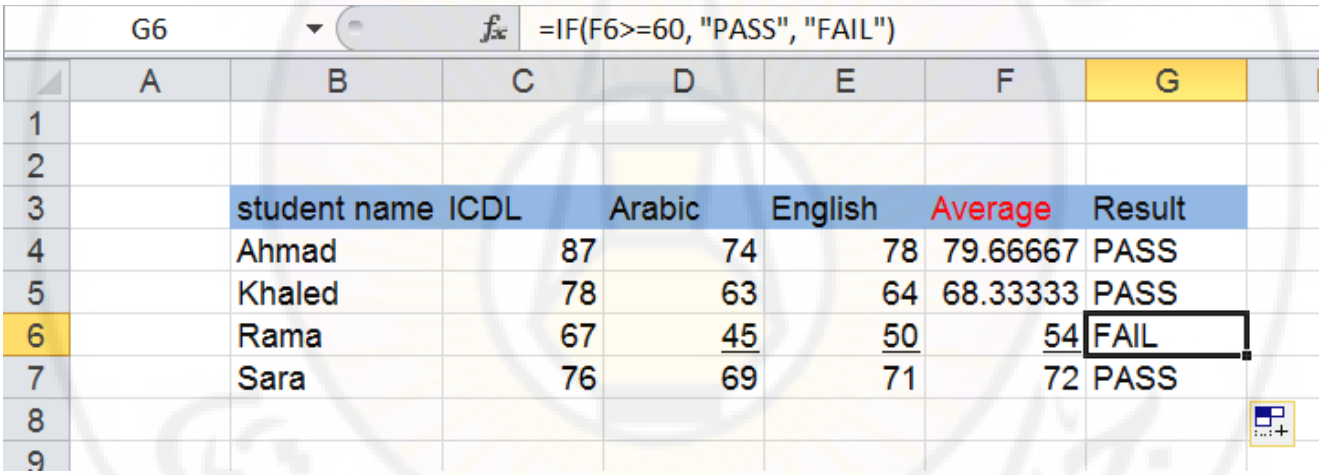
والنتيجة بعد تنفيذ الدالة السابقة:



G4 | =IF(F4>=60, "PASS", "FAIL")

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		student name	ICDL	Arabic	English	Average	Result
4		Ahmad	87	74	78	79.66667	PASS
5		Khaled	78	63	64	68.33333	
6		Rama	67	45	50	54	
7		Sara	76	69	71	72	
8							
9							

وبعد نسخها الى الخلايا التالية:



G6 | =IF(F6>=60, "PASS", "FAIL")

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		student name	ICDL	Arabic	English	Average	Result
4		Ahmad	87	74	78	79.66667	PASS
5		Khaled	78	63	64	68.33333	PASS
6		Rama	67	45	50	54	FAIL
7		Sara	76	69	71	72	PASS
8							
9							

ملاحظة: يخضع نسخ الدالات لنفس قواعد نسخ الصيغ.

تطبيق استخدام مربع الحوار "ادراج دالة" (insert function):

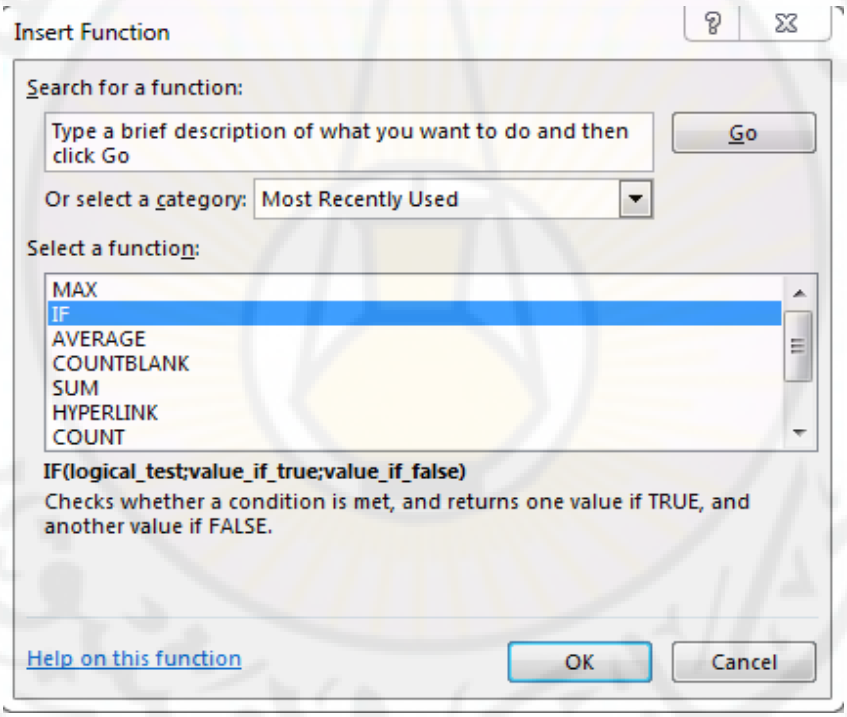
كان من الممكن في المثال السابق (أو في أي عمل نتعامل فيه الدالات) استخدام مربع الحوار "ادراج الدالة" لادراج الدالة الشرطية كما يلي:

- نحدد الخلية G4 التي ستتضمن الدالة الشرطية.

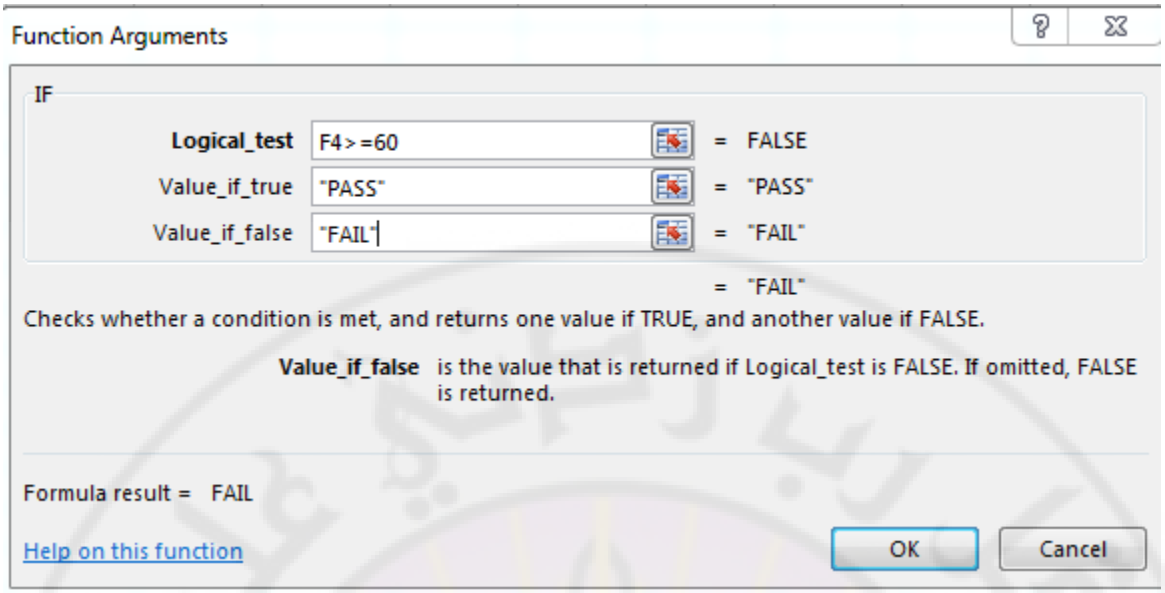
G4

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3		student nam	ICDL	Arabic	English	Average	Result	
4		Ahmad	87	74	78	79.66667		
5		Khaled	78	63	64	68.33333		
6		Rama	67	45	50	54		
7		Sara	76	69	71	72		
8								

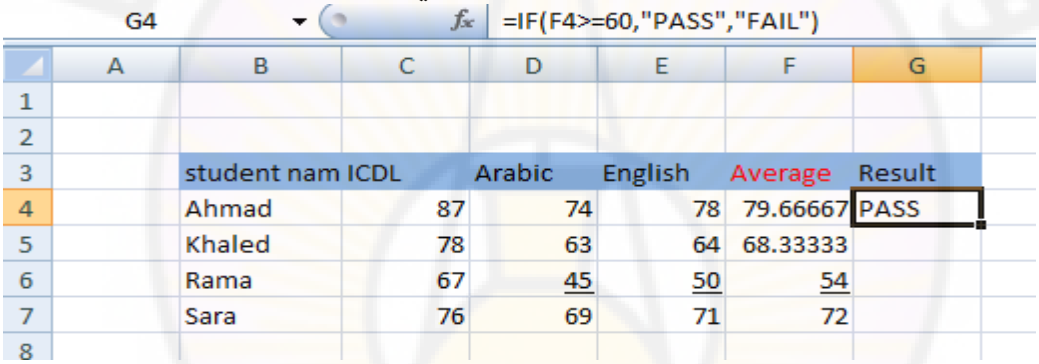
قم بإظهار مربع الحوار "insert function " بإحدى الطرق التي تعلمتها في فقرة سابقة واختر منه الدالة التي اسمها "IF" ثم "ok" .



- ليظهر بعدها مربع حوار "وسيطات الدالة" (Function Arguments) ، قم بإدخال الوسطاء الثلاثة الخاصة بالدالة الشرطية ثم "ok".



- لنحصل على نتيجة مماثلة للحالة السابقة كما يلي:



	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		student nam	ICDL	Arabic	English	Average	Result
4		Ahmad	87	74	78	79.66667	PASS
5		Khaled	78	63	64	68.33333	
6		Rama	67	45	50	54	
7		Sara	76	69	71	72	
8							

العمليات المنطقية (Logical Operators):

هي عبارة مجموعة من العمليات يتم استخدامها في التراكيب المنطقية بهدف التقييم والحصول على نتيجة منطقية: "صح" (TRUE) أو "خطأ" (FALSE).

العملية المنطقية	الشرح	مثال (افترض A1=5 , B1=7 , C1=5)	النتيجة المنطقية للتقييم
=	يساوي	A1 = B1	FALSE
>	أكبر	A1 > B1	FALSE
<	أصغر	A1 < B1	TRUE
>=	أكبر أو يساوي	A1 >= C1	TRUE
<=	أصغر أو يساوي	C1 <= B1	TRUE
<>	لا يساوي	A1 <> B1	TRUE

الدالات المنطقية:

ترتكز الدالات المنطقية على القيمتين المنطقيتين "صح" (TRUE) و"خطأ" (FALSE).

الدالة	الوصف	مثال
AND	إرجاع TRUE إذا كانت قيم جميع الوسطاء هي TRUE، وإرجاع FALSE إذا كانت قيم أحد الوسطاء هي FALSE	AND(TRUE,TRUE,TRUE) → TRUE AND(TRUE,FALSE,TRUE) → FALSE AND(FALSE,TRUE,FALSE) → FALSE
OR	إرجاع TRUE إذا كانت قيم أحد قيم الوسطاء هي TRUE، وإرجاع FALSE إذا كانت قيم جميع الوسطاء هي FALSE	OR(TRUE,TRUE,TRUE) → TRUE OR(FALSE,FALSE,TRUE) → TRUE OR(FALSE,FALSE,FALSE) → FALSE

أمثلة تطبيقية:

مثال ١:

- الطالب يتقدم لامتحان لغة إنكليزية وامتحان لغة فرنسية، لكن يكفي نجاحه في احداهما كي يكون ناجحاً في اللغة:

D3 | =IF(OR(B3>=60,C3>=60),"PASS","FAIL")

	A	B	C	D	E
1					
2	student name	French	English	Language Result	
3	Ahmad	74	78	PASS	
4	Khaled	63	64	PASS	
5	Rama	30	82	PASS	
6	Sara	69	34	PASS	
7	Tarek	25	46	FAIL	
8					

مثال٢:

- يتم حساب معدل الطلاب بشرط يكون متقدم لامتحانات جميع المقررات الدراسية ونجح فيها كلها:

E3 =IF(AND(COUNTBLANK(B3:D3)=0,B3>=60,C3>=60,D3>=60),AVERAGE(B3:D3),"-")

	A	B	C	D	E	F
1						
2	student name	ICDL	Arabic	English	AVERAGE	
3	Ahmad	87	74	78	79.66666667	
4	Khaled		63	64	-	
5	Rama	67	30	82	-	
6	Sara	76	69	71	72	
7	Tarek	65	66	67	66	

مثال٣:

- يتضمن الجدول التالي أسماء ودرجات طلاب السنة الأولى في الكلية التطبيقية:

	A	B	C	D	E	F
1	name	Arabic	Icdl	electron circuit	Average	Student value
2	Ahmed	65	70	63	66	
3	Ruba	75		89	82	
4	Nsreen	75	66	72	71	
5	Salma	84	67	80	77	
6						
7				عدد الطلاب المتقدمين لمادة ICDL		
8				أعلى درجة في ICDL		

والمطلوب:

١. حساب عدد الطلاب المتقدمين لمادة ICDL في الخلية C7
٢. حساب أعلى درجة تم الحصول عليها في مادة ICDL في الخلية C8
٣. إيجاد تقدير الطلاب (Student Value) علما أنه:
   - يكون تقدير الطالب ممتاز (Excellent) إذا كان معدله أعلى من ٨٠.
   - يكون تقدير الطالب جيد جداً (Very good) إذا كان معدله بين ٧٠ و ٨٠.
   - يكون تقدير الطالب جيد (Good) إذا كان معدله أقل من ٧٠.

١. حساب عدد الطلاب المتقدمين لمادة ICDL في الخلية C7.

C7 | =COUNT(C2:C5)

	A	B	C	D	E	F
1	name	Arabic	Icdl	electron circuit	Average	Student value
2	Ahmed	65	70	63	66	
3	Ruba	75		89	82	
4	Nsreen	75	66	72	71	
5	Salma	84	67	80	77	
6						
7			3	عدد الطلاب المتقدمين لمادة ICDL		
8				أعلى درجة في ICDL		

٢. حساب أعلى درجة تم الحصول عليها في مادة ICDL في الخلية C8.

C8 | =MAX(C2:C5)

	A	B	C	D	E	F
1	name	Arabic	Icdl	electron circuit	Average	Student value
2	Ahmed	65	70	63	66	
3	Ruba	75		89	82	
4	Nsreen	75	66	72	71	
5	Salma	84	67	80	77	
6						
7			3	عدد الطلاب المتقدمين لمادة ICDL		
8			70	أعلى درجة في ICDL		

٣. إيجاد تقدير الطلاب (Student Value).

F2 | =IF(E2>=80;"Excellent";IF(E2>=70;"Very good";"Good"))

	A	B	C	D	E	F
1	name	Arabic	Icdl	electron circuit	Average	Student value
2	Ahmed	65	70	63	66	Good
3	Ruba	75		89	82	Excellent
4	Nsreen	75	66	72	71	Very good
5	Salma	84	67	80	77	Very good
6						
7			3	عدد الطلاب المتقدمين لمادة ICDL		
8			70	أعلى درجة في ICDL		

التابع SUMIF:

يقوم بإرجاع ناتج جمع الخلايا المحددة بواسطة معيار معين.

الشكل القواعدي للتابع هو:

SUMIF(range,criteria,sum_range)

يتضمن ثلاثة وسطاء:

١. الوسيط الأول (range): نطاق يمثل مجموعة الخلايا التي سوف يطبق عليها المعيار.

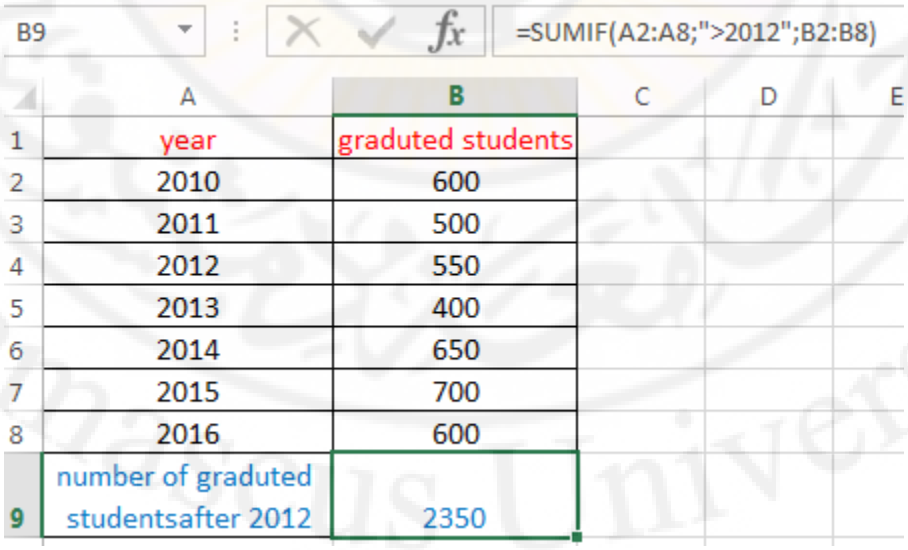
٢. الوسيط الثاني (criteria): المعيار الدي سوف يتم التقييم على أساسه.

٣. الوسيط الثالث(sum_range):نطاق يمثل مجموعة الخلايا التي سوف يتم اختيار بعضها (أو كلها حسب التقييم)لجمع قيمها.

ملاحظة: الوسيط الثالث اختياري أي ليس من الضروري أن يتضمنه التابع ، وفي هذه الحالة يقوم الوسيط الأول بدورين (range) و (sum_range) أيضاً.

مثال:

- يتضمن الجدول التالي عدد الطلاب المتخرجين (graduted students) خلال الأعوام(2010-2016) والمطلوب حساب عدد الطلاب المتخرجين بعد العام ٢٠١٢ في الخلية B9.



التابع AVERAGEIF:

يقوم بإرجاع المعدل الوسطي لكافة القيم التي تطابق معايير معينة.

الشكل القواعدي للتابع هو:

AVERAGEIF(range,criteria,average_range)

يتضمن ثلاثة وسطاء:

١. الوسيط الأول (range): نطاق يمثل مجموعة الخلايا التي سوف يطبق عليها المعيار.

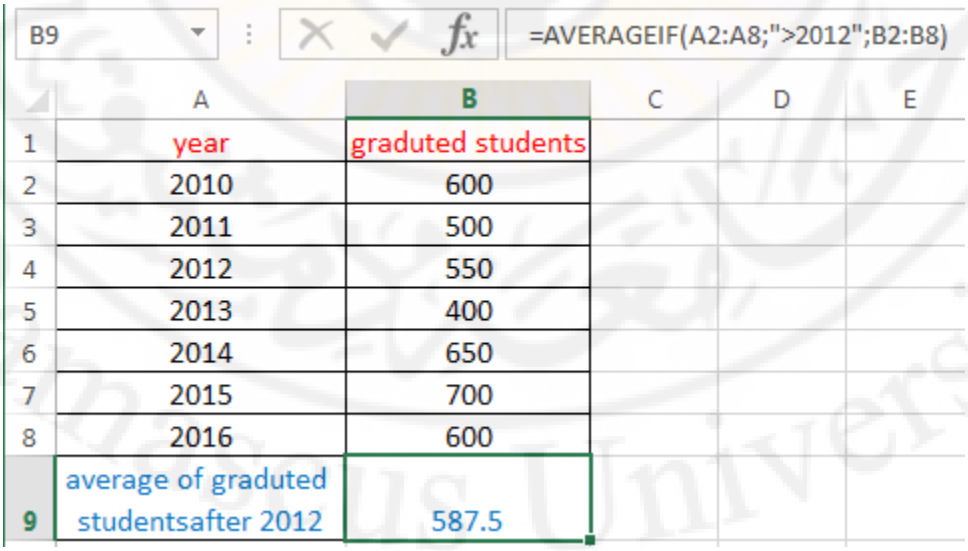
٢. الوسيط الثاني (criteria): المعيار الدي سوف يتم التقييم على أساسه.

٣. الوسيط الثالث(average_range):نطاق يمثل مجموعة الخلايا التي سوف يتم اختيار بعضها (أو كلها حسب التقييم)لحساب متوسطها.

ملاحظة: الوسيط الثالث اختياري أي ليس من الضروري أن يتضمنه التابع ، وفي هده الحالة يقوم الوسيط الأول بدورين (range) و (average_range) أيضاً.

مثال:

- يتضمن الجدول التالي عدد الطلاب المتخرجين (graduted students) خلال الأعوام(2010-2016) والمطلوب حساب متوسط عدد الطلاب المتخرجين بعد العام ٢٠١٢ في الخلية B9.



	A	B	C	D	E
1	year	graduted students			
2	2010	600			
3	2011	500			
4	2012	550			
5	2013	400			
6	2014	650			
7	2015	700			
8	2016	600			
9	average of graduted studentsafter 2012	587.5			

التابع COUNTIF:

الشكل القواعدي للتابع هو:

COUNTIF(range,criteria)

يتضمن وسيطين :

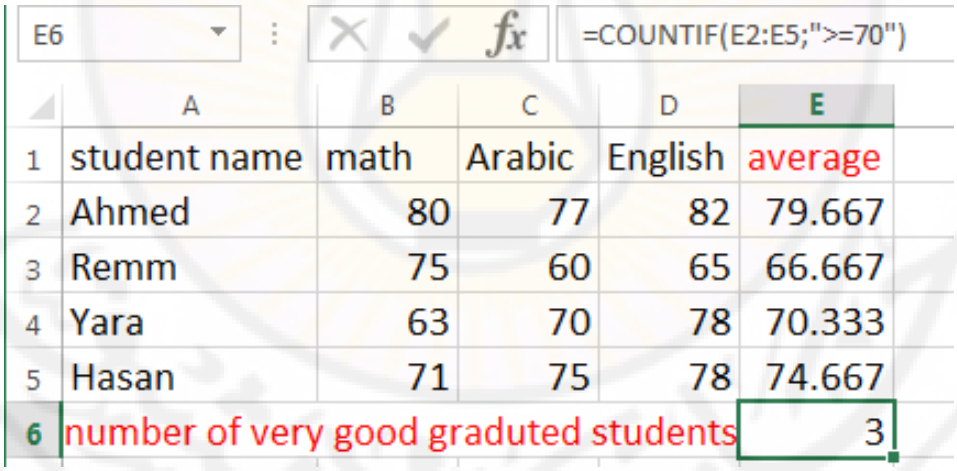
١. الوسيط الأول (range):نطاق يمثل مجموعة الخلايا التي سوف تعد الخلايا غير الفارغة فيه.

٢. الوسيط الثاني (criteria): المعيار الدي سوف يحدد الخلايا التي ستُعد.

مثال:

- يتضمن الجدول التالي أسماء ودرجات طلاب السنة الأولى في الكلية التطبيقية:

والمطلوب حساب عدد الطلاب المتخرجين في الخلية E6 بشرط أن يكون معدل الطالب جيد جدا (أعلى من70).



	A	B	C	D	E
1	student name	math	Arabic	English	average
2	Ahmed	80	77	82	79.667
3	Remm	75	60	65	66.667
4	Yara	63	70	78	70.333
5	Hasan	71	75	78	74.667
6	number of very good graduted students				3

بعض رسائل الخطأ الشائعة:

عندما تتعامل مع الصيغ في Excelمن الممكن أن ترتكب بعض الأخطاء التي ينبهك إليها Excel من خلال رسائل الخطأ، وفيما يلي بعض رسائل الخطأ الشائعة عند التعامل مع الصيغ في Excel:

- ####: وتعني أن محتوى الخلية (نتيجة الصيغة) لا يمكن اظهاره في الخلية بسبب ضيق عرض العمود الذي تنتمي اليه الخلية.

<u>ملاحظة: لتوسيع عرض عمود:</u>

١. يكفي أن تقوم بوضع مؤشر الفأرة على الحد الفاصل بينه وبين العمود الذي يليه في السطر المتضمن عناوين الأعمدة، ومن ثم الضغط بزر الفأرة الأيسر والسحب مع استمرار الضغط حتى يصل عرض العمود الى الحد الذي ترغب فيه.
٢. حدد العمود، انقر على عنوان العمود بزر الفأرة الأيمن ومن ثم اختر الأمر "عرض العمود" (column width)، حدد القيمة التي تريدها لعرض العمود ومن ثم "Ok".
٣. إذا كنت ترغب أن يتناسب عرض العمود مع محتوى الخلية التي تنتمي اليه بحيث يأخذ عرض أكبر محتوى خلية فيه، يكفي أن تقوم بوضع مؤشر الفأرة على الحد الفاصل بينه وبين العمود الذي يليه في السطر المتضمن عناوين الأعمدة، ومن ثم النقر بشكل سريع مرتين متتاليتين بزر الفأرة الأيسر.
٤. إذا كنت ترغب بتعميم الحالة السابقة على جميع أعمدة الجداول، قم بتحديد كامل ورقة العمل، ومن ثم قم بوضع مؤشر الفأرة على الحد الفاصل بين أي عمودين متتالين في السطر المتضمن عناوين الأعمدة ومن ثم النقر بشكل سريع مرتين متتاليين في السطر المتضمن عناوين الأعمدة.

- #VALUE!: وتعني أن أحد القيم التي تدخل في تركيب الصيغة لا توافق نمط المعاملات التي يمكن للصيغة أن تطبق عليها.

=SUM (D4,"ناجح")

- #NAME? وتعني أن Excel لا يستطيع تفسير أحد العناوين (أسماء توابع أو صيغ) الداخلة في تركيب الصيغة.

= (D4+E4+F)/3

- #DIV/0!: وتشير الى أنك تحاول تنفيذ عملية القسمة على صفر.

الصيغ والتوابع

بعد انشاء جدولك وتعبئة البيانات فيه، قد ترغب بتوليد بيانات جديدة تعتمد على البيانات التي أدخلتها من قبل بما يفيدك في استخلاص معلومات قيمة، ولتحقيق ذلك في برنامج Excel، يمكنك أن تقوم بتنفيذ عمليات حسابية على البيانات الموجودة من خلال الصيغ والدالات(التوابع).

الصيغ (Formulas) :

الصيغة هي تعبير كتابي عن عملية حسابية تريد من برنامج Excel أن يقوم بتنفيذها. أي هي عبارة عن معادلة رياضية يمكن أن تحتوي على أي تركيبة أرقام ورموز صحيحة رياضياً. كما يمكن أن تتضمن مراجع الخلايا او عناوين الخلايا إضافة الى الأرقام.

بعض الرموز الشائعة تتضمن:

١) علامة الزائد (+) للجمع.
٢) علامة الناقص (-) للطرح.
٣) النجمة (*) للضرب.
٤) الرمز (/) للقسمة.
٥) الرمز (^) للأس.
٦) أقواس الفتح والاغلاق () لتجميع العمليات الحسابية.

ترتيب العمليات أو أولوية العمليات (order of operation):

هو تسلسل العمليات الحسابية التي تتبعها الصيغة للوصول الى النتيجة المطلوبة ويتبع ترتيب العمليات الحسابية التالي :

١) العمليات الحسابية المحصورة في أقواس يتم تنفيذها أولاً، مهما يكن مكان ظهورها في الصيغة .
٢) العمليات الحسابية التي تشتمل على أس يتم تنفيذها ثانياً.
٣) العمليات الحسابية التي تشتمل على ضرب وقسمة يتم تنفيذها ثالثاً. ولأنها متساوية بالترتيب الذي ينفذها به Excel سينفذها بالترتيب الذي يجده فيه.
٤) العمليات الحسابية التي تشتمل على جمع وطرح يتم تنفيذها أخيراً. أيضاً ينفذها Excel بالترتيب الذي يجدها فيه.

انشاء صيغة بسيطة:

في Excel كل الصيغ تبدأ بعلامة مساواة (=)، ولانشاء صيغة بسيطة قم بتنفيذ الخطوات التالية:

١) حدد الخلية التي تريد أن تظهر فيها الصيغة.
٢) في شريط الصيغة أو في محتوى الخلية، أدخل الصيغة التي تريد تنفيذها .
٣) اضغط Enter.

بعد أن يتم ادخال صيغة معينة الى خلية، يتم تخزين الصيغة داخلياً بينما تظهر النتيجة في الخلية وتظهر الصيغة في شريط الصيغة.

نسخ الصيغة:

قد تجد في كثير من الأحيان أن نفس الصيغة مطلوبة في عدة خلايا متجاورة. فعلى سبيل المثال إذا كانت لديك قائمة من المقررات الدراسية لطلاب السنة الأولى في الكلية التطبيقية، وتريد حساب المعدل السنوي لكل طالب (يعرف المعدل رياضياً بالمتوسط الحسابي لدرجات الطالب في هذه المقررات). لذا عليك أن تقوم بإنشاء صيغة خاصة تنفذ هذه العملية من أجل جميع طلاب السنة الأولى.

يمكن تجنب الادخال المتكرر للصيغ عن طريق نسخ إحدى الخلايا التي تحتوي على صيغة مكتوبة بدلالة مراجع الخلايا التي تحتوي على علامات الطلاب في المقررات ومن ثم لصقها في خلايا الوجهة وترك الأمر لبرنامج Excel ليقوم بتغيير مراجع الخلايا في الصيغة الى مراجع خلايا جديدة تتوافق مع مرجع الخلية التي تم لصق الصيغة فيه، يمكنك أيضاً تطبيق خاصية التعبئة التلقائية لنسخ الصيغة.

مثال:

ليكن لدينا المقررات الثلاثة (English, Arabic،ICDL) من أجل طلاب السنة الأولى. نريد حساب معدل كل طالب في المقررات الثلاثة السابقة.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		student name	ICDL	Arabic	English	Average	
3		Ahmad	87	74	78		
4		Khaled	78	63	64		
5		Rama	67	82	82		
6		Sara	76	69	71		
7							

لنكتب الصيغة التي تقوم بحساب معدل الطالب "Ahmad " في الخلية F3 :

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		student name	ICDL	Arabic	English	Average	
3		Ahmad	87	74	78	=(C3+D3+E3)/3	
4		Khaled	78	63	64		
5		Rama	67	82	82		
6		Sara	76	69	71		
7							

بعد الانتهاء من كتابة الصيغة وضغط "Enter" يصبح الشكل:

F3 =(C3+D3+E3)/3

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		student name	ICDL	Arabic	English	Average	
3		Ahmad	87	74	78	79.66667	
4		Khaled	78	63	64		
5		Rama	67	82	82		
6		Sara	76	69	71		
7							

لاحظ أن الخلية "F3" تحتوي على نتيجة تنفيذ الصيغة، بينما الصيغة في شريط الصيغة.

الان ولحساب معدل كل طالب من الطلاب يكفي نسخ الصيغة السابقة ولصقها في الخلايا التالية أو تطبيق خاصية التعبئة التلقائية ليقوم Excel بتطبيق الصيغة على مجموعة جديدة من الخلايا توافق المكان الجديد الذي يحوي هذه الصيغة، وبالنتيجة حساب معدل كل طالب حسب درجاته في المقررات الدراسية.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		student name	ICDL	Arabic	English	Average	
3		Ahmad	87	74	78	79.66667	
4		Khaled	78	63	64	68.33333	
5		Rama	67	82	82	77	
6		Sara	76	69	71	72	
7							

استعمال العنونة المطلقة:

العنوان النسبي: عنوان خلية يحدثه Excel تلقائيا (أي يقوم بتغييره) كلما نسخ صيغة أو دالة من خلية الى خلية أخرى، العناوين النسبية تتضمن فقط عنوان العمود ورقم السطر.

العنوان المطلق: هو عنوان خلية في صيغة أو دالة لا يتغير عندما تنسخ الصيغة أو الدالة كل العناوين المطلقة تتضمن العلامة ($) قبل عنوان العمود ورقم السطر.

بفرض لدينا الدخل الشهري(Amount of income) لإحدى المحال التجارية ونريد حساب الضريبة (Tax)لكل شهر، نسبة الضريبة (Tax rate) ثابتة لكل الأشهر وتساوي ٠,١٥

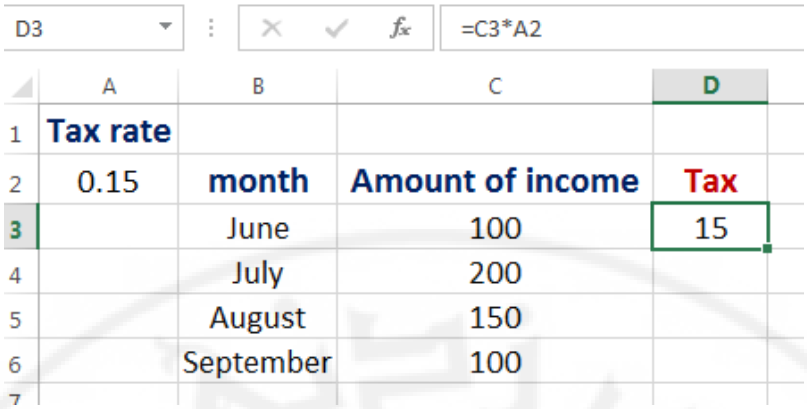
	A	B	C	D
1	Tax rate			
2	0.15	month	Amount of income	Tax
3		June	100	
4		July	200	
5		August	150	
6		September	100	

الضريبة = نسبة الضريبة*مقدار الدخل.

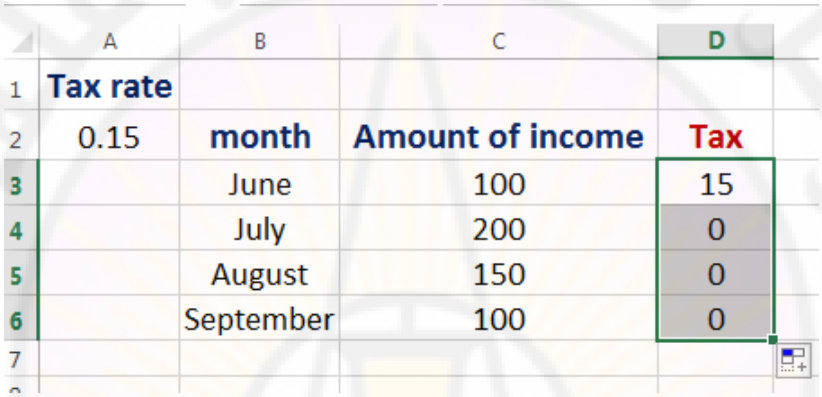
لنكتب الصيغة التي تقوم بحساب ضريبة شهر حزيران (June) في الخلية D3

	A	B	C	D
1	Tax rate			
2	0.15	month	Amount of income	Tax
3		June	100	=C3*A2
4		July	200	
5		August	150	
6		September	100	

وبعد الانتهاء من كتابة الصيغة وضغط "Enter " يصبح الشكل.



سوف نستعمل التعبئة التلقائية لحساب الضريبة لبقية الأشهر فيصبح الشكل:



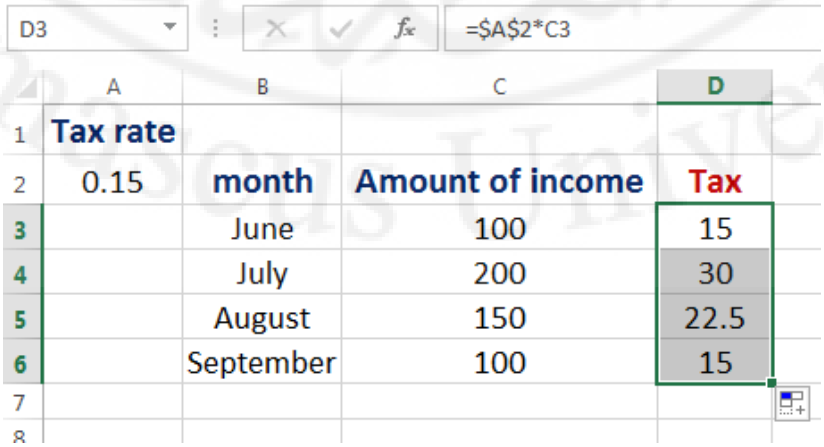
بدلاً من أن تحتسب الصيغ الجديدة للضريبة بشكل صحيح تظهر القيم صفر. هذا لأن الصيغة في D3تستعمل عنوان نسبياً لمعدل الضريبة في الخلية A2 والخلايا D4,D5,D6 تشير الى A3,A4,A5على التوالي وهي فارغة ،وبالتالي أحصل على نتائج خاطئة.

يمكن تصحيح الخطأ باستعمال العنونة المطلقة للخلية A2 .

لاستعمال عنوان مطلق نحتاج الى استعمال العلامات $ في عنوان الخلية فتصبح الصيغة في الخلية D3:

$$= \$A\$2 * C3$$

هذا يشير الى الخلية A2 كعنوان خلية مطلق لا يتغير عندما يتم نسخ الصيغة الى خلية أخرى . الأن عندما نستعمل مقبض التعبئة لتعبئة الخلايا D3:D6 يتم احتساب قيمة الضريبة بشكل صحيح



الدالات أو التوابع (Functions):

بدلاً من صرف الوقت في كتابة الصيغة نستعمل صيغة مبيتة في Excel لتنفيذ الحساب. تساعد الدالات في تسريع تطوير العمليات الحسابية لأنها تحتوي على صيغ مبيته لا تضطر الى كتابتها يدوياً.

الدالة أو التابع (function): هي صيغة مبيته في Excel (مخزنة مسبقاً) تقوم بتنفيذ عملية حسابية بسيطة أو معقدة، وتتألف من مكونين:

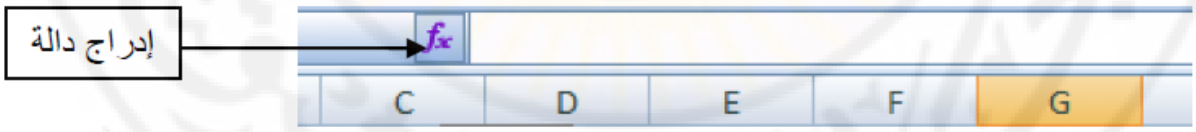
- اسم الدالة (Function name) أو مختصر لهذا الاسم.
- الوسطاء (argument)وهي بيانات مطلوبة محصورة في أقواس، تحتاج إليها الدالة للحصول على النتائج. وتبعاً لنوع الدالة، قد تكون الوسطاء اما قيمة ثابتة أو مرجع خلية مفردة أو نطاق من الخلايا أو حتى دالة أخرى. وفي حالة احتواء الدالة على عدة وسطاء يتم الفصل بين هذه الوسطاء بفاصلة.

ادراج دالة:

عندما يتم استخدام دالة معينة في خلية، يتم تخزين الدالة داخلياً بينما تظهر النتيجة في الخلية، وتظهر الدالة في شريط الصيغة.
يمكنك ادراج دالة داخل خلية تماماً كما يحدث عند ادراج أية صيغة عادية، وذلك بكتابة الدالة مباشرة داخل الخلية أو "شريط الصيغة" مسبوقة بعلامة "=".

يقدم مربع الحوار "ادراج دالة" خياراً ثالثاً، ويمكننا الوصول اليه بإحدى الطريقتين:

١) الزر "ادراج دالة" (Insert function) الموجود قبل شريط الصيغة، كما في الشكل:



٢) من التبويبة "صيغ" (Formulas) في شريط علامات التبويب. نختار الزر "ادراج دالة" (Insert function).

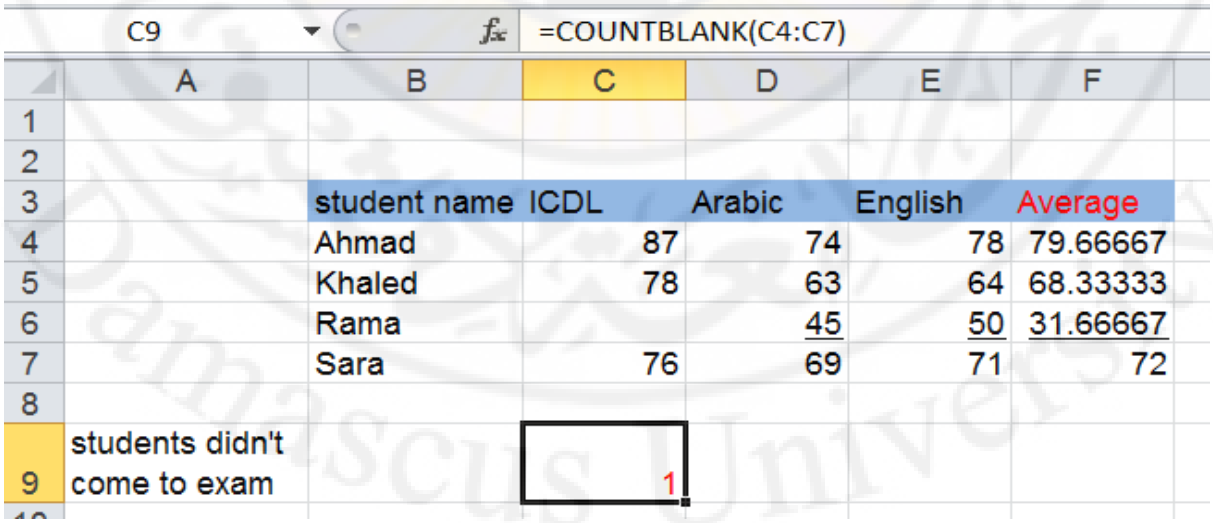
يقوم مربع الحوار "ادراج دالة" بسرد جميع الدالات ، قم بتحديد الدالة التي ترغب باستخدامها ومن ثم الضغط على الزر موافق، لننتقل بعدها الى مربع حوار "وسيطات الدالة"(Function Argument) والذي يقوم بسرد وسطاء الدالة التي قمت بإختيارها ويطلب منك تحديدها ، كما يقدم شرحاًعن هذه الدالة ووسطائها والنتيجة الحسابية لها.

بعض الدالات الشائعة في Excel :

الدالة	الوظيفة
SUM	تجعل Excel يحسب **مجموع** كل القيم في الخلايا المحددة كوسيط لهذه الدالة؛
AVERAGE	تجعل Excel يحسب **المعدل الوسطي** للقيم في الخلايا المحددة كوسيط لهذه الدالة؛
MAX	تجعل Excel يجد **القيمة العليا** بين القيم في الخلايا المحددة كوسيط لهذه الدالة؛
MIN	تجعل Excel يجد **القيمة الدنيا** بين القيم في الخلايا المحددة كوسيط لهذه الدالة؛
COUNT	تجعل Excel يحسب عدد الخلايا التي تتضمن محتوى **رقمي** من بين مجموعة الخلايا المحددة كوسيط لهذه الدالة؛
COUNTA	تجعل Excel يحسب عدد الخلايا التي تتضمن محتوى **رقمي** أو **نصي** من بين مجموعة الخلايا المحددة كوسيط لهذه الدالة؛
COUNTBLANK	تجعل Excel يحسب عدد الخلايا الفارغة من بين مجموعة الخلايا المحددة كوسيط لهذه الدالة.

مثال:

تطبيق التابع COUNTBLANK لمعرفة عدد الطلاب الذين لم يتقدموا لمادة ICDL:



الكلية التطبيقية

قسم الطاقات المتجددة - السنة الأولى

مخبر مدخل الى الحاسوب والبرمجة

C++

العام الدراسي

٢٠٢٢-٢٠٢٣

الصيغة العامة لكتابة برنامج بلغة C++ :

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{

……….;
Statements(تعليمات);
……….;

return 0;
}
```

- `#include<iostream>`: تشير إلى ضم المكتبة iostream الى البرنامج من أجل استخدام العمليات الموجودة في هذه المكتبة ضمن البرنامج مثل عمليات الادخال والإخراج.

- `using namespace std;`: هذه العبارة تدل على أننا سنستخدم العناصر الموجودة ضمن فضاء الاسماء(namespace) الذي يحمل الاسم std مثل (cout,endl,cin…..) .

- `int main()`: يبدأ تنفيذ البرنامج من التابع الرئيسي main() و تعليمات أي برنامج يجب أن تحصر بين الأقواس الكبيرة { } .
int للإشارة أن التابع يعيد قيمة من النمط int .

- `return 0;` : تعليمة الخروج من البرنامج.

ملاحظة: يمكن استخدام التعليمة void main( ) بدل التعليمة int main( ) وفي هذه الحالة لا يعيد التابع أي قيمة وبالتالي لا داعي لتعليمة return 0; .

البرنامج رقم (1-1):

برنامج يقوم بطباعة عبارة **This is my first program** على الشاشة.

```
#include<iostream>
using namespace std ;
int main()
{

cout<<" This is my first program  "<<endl;
cout<<endl;

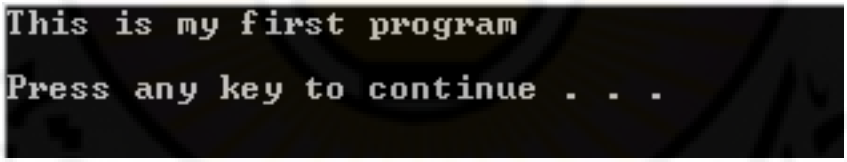
return 0;
}
```

==========

- **Cout<<:** تعليمة الطباعة على الشاشة.
- **endl:** وضع المؤشر في بداية السطر التالي.
- كل تعليمة يجب أن تنتهي بفاصلة منقوطة **;** تعبر عن نهاية التعليمة .
- لطباعة عبارة نصية يجب وضعها ضمن اشارتي تنصيص مزدوجة " " .

==========

الخرج التنفيذي للبرنامج(1-1):



سلاسل الهروب:

- يدعى \ بحرف الهروب وهو يلحق بحرف يدل على معنى معين.
- تستخدم مع عبارة cout .

سلسلة الهروب	المعنى
\n	سطر جديد أي وضع المؤشر في بداية السطر التالي
\t	تحريك المؤشر مسافة الجدولة الأفقية (٨ محارف)
\"	تستخدم لطباعة علامة الاقتباس "

البرنامج رقم(1-2):

برنامج يستخدم تعليمة خرج واحدة ليظهر الشكل التالي :

```
1    2
3    4
```

```
#include<iostream>
using namespace std ;
int main()
{

cout<<"1\t2\n3\t4"<<endl;

return 0;
}
```

==========

الخرج التنفيذي للبرنامج(1-2):



المتغيرات(variables) :

هي مواضع محجوزة في الذاكرة بأحجام معينة ومختلفة يتم فيها تخزين البيانات .

أنواع المتغيرات:

int: أرقام صحيحة

float : أرقام عشرية (4 Byte)

double : أرقام عشرية (8 Byte)

char : محارف (a,b,c,*, %)

- كل متغير له اسم name ونوع type وقيمة value .

- يتم التصريح عن المتغير بإحدى الصيغتين:

- Type name ;

```
int x ;
x=3 ;
double k ;
k=3.25 ;
```

- Type name = value ;

```
int x=3 ;
double k=3.25 ;
```

ملاحظة هامة: لغة C++ حساسة لحالة الأحرف فالمتغير a يختلف عن المتغير A .

قواعد تسمية المتغيرات:

- يجب أن لا يكون اسم المتغير من الأسماء المحجوزة(If, for,...).
- يمكن أن يتضمن اسم المتغير أحرف وأرقام وإشارة الخط السفلي .
- يجب أن لا يبدأ اسم المتغير برقم .

عند اسناد قيمة الى متحول من نوع char فيجب حصرها ضمن اشارتي تنصيص مفردة .

مثال : c='k' .

تعليمة الإدخال cin :

- تستخدم التعليمة cin لادخال قيم (محرفية أو عددية) .
- يتم التصريح عنها بالشكل التالي:

```
Cin>>var ;
```

- عندما ينفذ الحاسب هذه التعليمة فإنه ينتظر المستخدم حتى يقوم بإدخال قيمة للمتغير ويضغط بعدها Enter .
- حيث يقوم العامل >> بتخزين القيمة التي يدخلها المستخدم من لوحة المفاتيح في المتغير var .

- يمكن إدخال أكثر من متغير بتعليمة واحدة.

```
cin>> x >> y >>z;
```



```
cin>>x , y ,z;
```



- لا يمكن إدخال متغير إذا لم يتم تعريفه قبل عملية الادخال.

برنامج (1-3) :

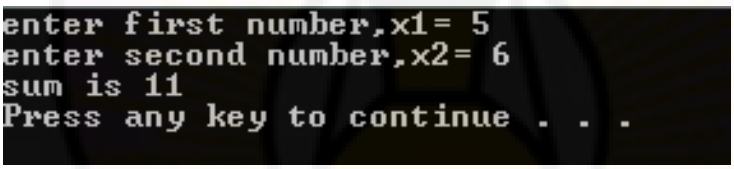
برنامج يقوم بجمع عددين.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
       {

      int x1,x2,x3;
      cout<<"enter first number,x1= ";
      cin>>x1;
      cout<<"enter second number,x2= ";
      cin>>x2;
      x3=x1+x2;
      cout<<"sum is "<<x3<<endl;
   return 0;
        }

      **************************************************
```

الخرج التنفيذي للبرنامج (1-3):



البرنامج رقم (1-4):

برنامج يقوم بحساب مربع(square) عدد صحيح يدخله المستخدم ثم يطبع النتيجة على الشاشة:

```
#include<iostream>
using namespace std ;
int main()
{
      int n;
      cout<<"Enter integer number\n";
      cin>>n;
      cout<<"Square of number="<<n*n<<endl;
      return 0;
}
    ==========================================================
```

`int n;`: التصريح عن متغير نوعه `int`(عدد صحيح) يستخدم المتغير `n` لتخزين العدد الصحيح الدي يدخله المستخدم .

==========

الخرج التنفيذي للبرنامج(1 - 4):

```
Enter integer number
45
Square of number=2025
Press any key to continue . . .
```

الكلية التطبيقية

قسم الطاقات المتجددة - السنة الأولى

مخبر مدخل الى الحاسوب والبرمجة

C++

العام الدراسي

٢٠٢٢-٢٠٢٣

المعاملات الحسابية المستخدمة في لغة C++:

+ للجمع ، **-** للطرح ، **/** للقسمة ، ***** للضرب

% باقي القسمة (مثال: 7%4=3) .

++ زيادة المتغير بمقدار ١ (x++ تكافئ x=x+1).

-- نقصان المتغير بمقدار ١ (--xتكافئ x=x-1).

عمليات المقارنة:

نتيجة عملية المقارنة اما صح (True) أو خطأ (False).

a<b : a أصغر من b - **a <= b** : a أصغر أو تساوي b .

b>a : b أكبر من a - **b >= a** : b أكبر أو تساوي a .

a==b : a تساوي b - **a!=b** : a لا تساوي b .

تنبيه!: يجب عدم الخلط بين عملية المساواة == وعملية الاسناد =

البرنامج رقم (٢-١):

برنامج يعرف ثلاثة متغيرات لأعداد صحيحة، ثم يغير قيم هذه المتغيرات باستخدام العوامل الحسابية.

```
#include<iostream>
using namespace std ;
int main()
{
      int a,b,c;
      a=9,b=6,c=3;
      a++;//a=a+1
      --b; //b=b-1
      c=a+b;
      cout<<"a="<<a<<"\tb="<<b<<"\tc="<<c<<endl;
      return 0;
}
```

// إشارة التعليق . العبارة (a=a+1)التي خلف هذه الإشارة عبارة عن تعليق يقوم المترجم بتجاهلها أثناء تنفيذ البرنامج ، تساعد التعليقات على فهم البرنامج.

****

***

الخرج التنفيذي للبرنامج(٢-١):

```
a=10    b=5     c=15
Press any key to continue . . .
```

البرنامج رقم (٢-٢):

برنامج يعرف ثلاثة متغيرات لأعداد صحيحة، ثم يغير قيم هده المتغيرات باستخدام العوامل الحسابية:

```
#include<iostream>
using namespace std ;
int main()
{
     int a,b,c;
     a=7;b=4;c=3;
     cout<<"a="<<a<<"\tb="<<b<<endl;
     a+=2;    //a=a+2
     b/=4;    //b=b/4
     c*=2;    //c=c*2
     cout<<"a="<<a<<"\tb="<<b<<"\tc="<<c<<endl;
     return 0;
}
**********************************************************
**
```

الخرج التنفيذي للبرنامج(٢-٢):

```
a=7     b=4
a=9     b=1     c=6
Press any key to continue . . .
```

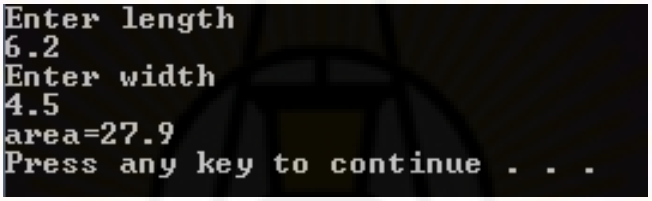
البرنامج رقم (٢-٣):

برنامج يطلب من المستخدم ادخال الطول (length) والعرض(width) لمستطيل ويطبع مساحته(area) على الشاشة.

```
#include<iostream>
using namespace std;
void main()
{
	double l,w;
	cout<<"Enter length\n";
	cin>>l;
	cout<<"Enter width\n";
	cin>>w;
	cout<<"area="<<l*w<<endl;

}
**********************************************************
**
```

الخرج التنفيذي للبرنامج(٢-٣):



الكلية التطبيقية

قسم الطاقات المتجددة - السنة الأولى

مخبر مدخل الى الحاسوب والبرمجة

C++

العام الدراسي

٢٠٢٢-٢٠٢٣

التعليمة الشرطية if

- بنية if /else:

```
If ( الشرط )
    Statement1 ;
else
    Statement2 ;
```

تسمح البنية if/else بتنفيذ تعليمة معينة ($Statement_1$) عند تحقق الشرط وتقوم بتنفيذ تعليمة أخرى ($Statement_2$) في حال عدم تحققه.

- عند وجود أكثر من تعليمة نضعهم بين قوسين.

```
If ( الشرط )
  {
    Statement1;
      ……..;
  }
else
  {
    Statement2;
      ……..;
  }
```

البرنامج رقم(3-1):

برنامج يطلب من الطالب ادخال علامته وفي حال كان علامته أكبر أو تساوي 60 يقوم بطباعة ناجح (**succeed**) وفي حال كانت أقل يطبع راسب (**failed**) .

```
# include <iostream>
using namespace std;
void main()
{
     int mark;

     cout<<"Please, Enter student mark, Mark=";
     cin>>mark;
     if (mark>=60)

          cout<<"succeed"<<endl;

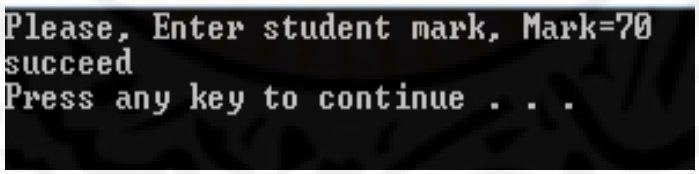
     else
               cout<<"failed"<<endl;


}
```

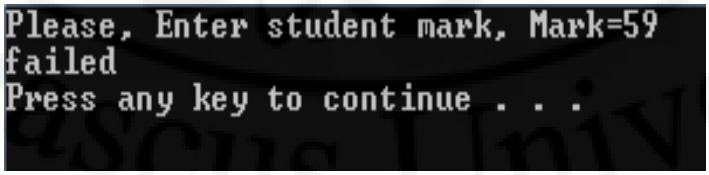
****

الخرج التنفيذي للبرنامج(٣-١):

عند ادخال الطالب لعلامة أكبر أو تساوي ٦٠.



عند ادخال الطالب لعلامة أقل من ٦٠



البرنامج رقم (٣-٢):

برنامج يحدد ادا كان عدد صحيح يدخله المستخدم زوجي (Even) أو فردي (Odd) .

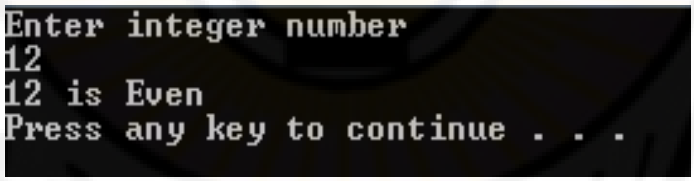
فكرة البرنامج:(يعتبر العدد زوجي إذا كان يقبل القسمة على٢ أي باقي قسمة العدد على ٢ =٠).

```
#include<iostream>
using namespace std ;
int main()
{
     int n;
     cout<<"Enter integer number "<<endl;
     cin>>n;
     if(n%2==0)
          cout<<n<<" is Even "<<endl;
     else
     cout<<n<<" is Odd "<<endl;

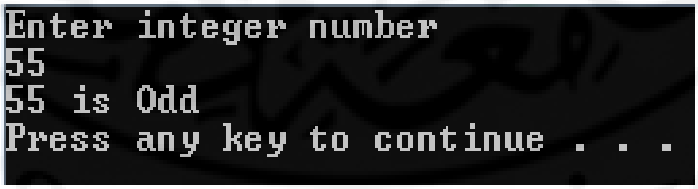
     return 0;
}
     ***********************************************
```

الخرج التنفيذي للبرنامج(٣-٢):

- عند ادخال المستخدم لعدد زوجي:



- عند ادخال المستخدم لعدد فردي:



البرنامج رقم (٣-٣):

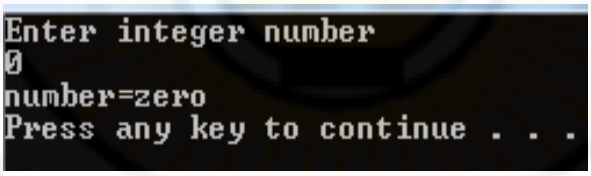
برنامج يطلب من المستخدم ادخال عدد صحيح ويحدد ادا كان العدد موجب (positive) أو سالب(negative) أو يساوي الصفر(zero) .

```
#include<iostream>
using namespace std ;
int main()
{
     int number;
     cout<<"Enter integer number"<<endl ;
     cin>>number;
     if(number==0)
          cout<<"number=zero"<<endl;
     else if (number>0)
          cout<<"number is positive"<<endl;
     else
     cout<<"number is negative"<<endl;

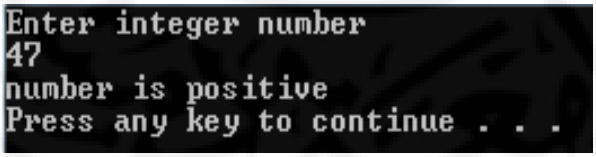
     return 0;
}
```

الخرج التنفيذي للبرنامج(٣-٣):

- في حال ادخال المستخدم لرقم مساوي للصفر:



- في حال ادخال المستخدم لرقم موجب:



- في حال ادخال المستخدم لرقم سالب:

