

**أنواع البيانات Data Types**

تحتوي لغة C++ على مجموعة من أنواع البيانات كغيرها من لغات البرمجة , حيث توجد أنواع أساسية وأنواع مشتقة ومن الأنواع الأساسية ويمكن تلخيصها في الجدول التالي:

النوع	الوصف	الحجم
int	عدد صحيح	2 bytes
short int short	عدد صحيح قصير	2 bytes
long int long	عدد صحيح طويل	4 bytes
float	عدد حقيقي	4 bytes
double	عدد حقيقي طويل	8 bytes
long double	عدد حقيقي طويل جدا	10 bytes
char	حرف	1 byte
bool	قيمة منطقية true/false	1 byte

**تعريف المتغيرات:**

المتغيرات هي أسماء تحجز مواقع في الذاكرة لحفظ البيانات داخلها.

**شروط أسماء المتغيرات:**

1. يمكن أن تكون فقط من:
  - الأحرف الانجليزية: a..z أو A..Z
  - الأرقام العربية: 0..9
  - الشرطة التحتية: \_
2. لا يمكن أن يبدأ اسم المتغير برقم.
3. أن لا يكون الاسم إحدى الكلمات المحجوزة.
4. أسماء المتغيرات حساسة لحالة الأحرف فمثلاً المتغير AB يختلف عن المتغير ab.
5. يجب التصريح عن جميع المتغيرات في البرنامج قبل استخدامها .

اختيار أسماء معبرة ذات دلالة للمتغيرات يجعل البرنامج أكثر تعبيراً عن مضمونه أي انه يصبح أكثر سهولة للفهم.	☑
لا تنسى التصريح عن جميع المتغيرات في البرنامج وغير ذلك يسبب العديد من الأخطاء في مرحلة الترجمة.	☑

## الإعلان عن المتغيرات DECLARATION OF VARIABLES

قبل استخدام أي متغير في لغة C++ يجب الإعلان عنه أولاً وذلك بتحديد اسمه ونوعه.

### الصيغة العامة للإعلان عن المتغيرات :

data type	variable name;
نوع المتغير	اسم المتغير

#### مثال 1:

```
int    a;
float  mynumber;
double b;
```

أما إذا أردت الإعلان عن عدة متغيرات من نوع واحد فيمكن الإعلان عنه بعبارة واحدة حيث يفصل بين كل متغير والآخر فاصله " , "

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

وهو مكافئ للإعلان التالي :

```
int a;
int b;
int c;
```

#### مثال 2:

### عرف المتغيرات التالية :

1 - x و y و z أرقام صحيحة

2 - m و n أرقام حقيقية

3 - cn حرف

- 1- int x,y,z;
- 2- float n,m;
- 3- char cn;

## الثوابت : constants

الثوابت هي مواقع لحفظ البيانات كالمغيرات لكن المتغير يمكن تبديل قيمته على عكس الثابت الذي يثبت على قيمته الأساسية. وبالتالي يمكن القول على أنها عبارة عن متغيرات تحمل قيمة ثابتة طيلة زمن تنفيذ البرنامج

ويتم الإعلان عن الثوابت باستخدام الكلمة المحجوزة const

### الصيغة العامة للإعلان عن الثوابت تأخذ شكلين :

- 1- data type const const\_name= value;
- 2- const data type const\_name= value;

مثال :

- 1- float const pi=3.14;
- 2- int const max= 5000;

أو

- 1- const float pi=3.14;
- 2- const int max= 5000;

## أوامر الإخراج والإدخال الأساسية : Basic Input / Output Functions

وهي عبارة عن الدوال المتضمنة في المكتبة iostream

### 1 - أمر الإخراج cout :

يستخدم لطباعة المخرجات على الشاشة مع المؤثر "<<" [tow " less than" sign]

الصيغة العامة للأمر cout تأخذ ثلاث أشكال :

- 1- cout <<"output sentence";

لطباعة جملة إخراج على الشاشة

مثال 1:

```
cout<<"hello";
```

- 2- cout <<var\_name;

لطباعة قيمة متغير على الشاشة

مثال 2:

```
int x;  
cout <<x;
```

- 3- cout <<"message"<<value;

لطباعة نص وقيمة معاً حيث يفصل بينهما مؤثر الإدخال (<<)

### مثال 3:

(1)

```
int x=7;  
cout <<"x="<<x;
```

(2)

```
int age =21;  
cout<<"hello, I am"<<age<<"years old" ;
```

### المخرج

hello, I am 21 years old

### 2 - أمر الإدخال cin :

يستخدم لقراءة البيانات عن طريق لوحة المفاتيح مع المؤثر ">>" [ two greater than sign ]

الصيغة العامة للأمر cin :

- 1- cin>>var\_name;
- 2- cin>>v1>>v2>.....>>vn;

### أمثله:

1. لقراءة حرف من لوحة المفاتيح

```
char a;  
cin>>a;
```

2. لقراءة قيمة صحيحة

```
int age ;  
cin>>age;
```

3. لقراءة قيمة صحيحة وقيمة حقيقية

```
int x;  
float y;  
cin>>x>>y;
```

## مثال 1:

برنامج لطباعة نص مؤلف من سطر

```

1-// This is my first program in C++
2-# include <iostream . h >
3-# include <stdlib.h>
4- int main( )
{
5- cout << "Welcome to C++";
6- system ("PAUSE");
7- return o;
}

```

يقوم هذا البرنامج كنتيجة بطباعة العبارة التالية على الشاشة :

Welcome to C++

شرح البرنامج:

1. **السطر الأول** الذي يبدأ بالإشارة // يدل على أن المكتوب خلف هذه الإشارة هو عبارة عن تعليق حيث يحق للمبرمجين إدراج تعليقاتهم ضمن نص البرنامج وتحسين القدرة على قراءته في ما بعد وخصوصا من قبل أشخاص آخرين. فالمرجم يقوم بتجاهل جميع اسطر التعليقات أثناء عملية الترجمة.

<input checked="" type="checkbox"/>	يفضل دائما أن يبدأ البرنامج بتعليق يحدد الهدف منه.
-------------------------------------	--

2. **السطر الثاني** يخبر المترجم بضم محتوى الملف الرئيسي (الذي ينتهي بالامتداد h.) الذي يحتوي على العمليات الخاصة بالإدخال والإخراج إلى نص البرنامج.

3. **السطر الثالث** يخبر المترجم بضم محتوى الملف الرئيسي (الذي ينتهي بالامتداد h.) الذي يحوي على عملية تثبيت نافذة الناتج لنستطيع مشاهدة مخرج البرنامج وفي اسفل البرنامج نكتب الأمر system ("PAUSE"); لتثبيت نافذة الناتج.

4. **السطر الرابع** هو بداية البرنامج الرئيسي ( الدالة main ) حيث يمكن أن يحتوي البرنامج بلغة C++ على واحدة أو أكثر من الدوال (functions) ولكن من الضروري أن يكون إحداها الدالة main.

5. السطر الخامس يحتوي على عبارة ( cout<< ) وهي الجملة التنفيذية الأولى، والتي تقوم بطباعة العبارة الموجودة بين علامتي التنصيص " " .

6. السطر السادس هذا الأمر لتثبيت نافذة الناتج (شرح في السطر الثالث).

7. السطر السابع يبين مردود الدالة وعادة الدالة الرئيسية main () ليس لها مردود لذلك تستخدم القيمة 0 مع عبارة return

لا تنسى إنهاء كل جملة في برنامجك بالفاصلة المنقوطة (;) فهي من الأخطاء الشائعة في لغة C++ .	✗
لن نكتب الدالة ("PAUSE") system في البرامج التالية لأنه ليس لها تأثير على تنفيذ البرنامج وإنما تستخدم لتثبيت المخرجات على الشاشة وهي مضمنة في المكتبة stdlib	✗

## مثال 2 : على دوال الإدخال والإخراج :

```
#include<iostream.h>
main( )
{
int i;
cout<<"pleas enter an integer value:";
cin>>i;
cout<<"the value you entered is "<<i;
cout<<"an its double is "<<i*2;
}
```

## أحرف الهروب Escape Characters

هي عبارة عن أحرف تستخدم مع أمر الإخراج cout ويكون ناتجها حركة في موقع المؤشر ويمكن توضيح أحرف الهروب في لغة C++ ووظيفة كلا منها بالجدول التالي :

الحرف	الوظيفة
\n	نقل المؤشر لسطر جديد
\t	نقل المؤشر أربع مسافات
\a	إصدار صوت (deep) alert
\b	إرجاع المؤشر خطوه للخلف back space
\r	نقل المؤشر إلى بداية السطر الحالي

الحرف	الوظيفة
\v	تطبع مسافة رأسيه "   "
\'	تطبع علامة تنصيص '
\"	تطبع علامة تنصيص "
\?	تطبع علامة استفهام ؟
\\	تطبع \

**مثال:**

إذا كان لدينا القيم التالية

n= " a"

x= 7

g= 'b'

أكتب أمر الطباعة cout لتظهر المخرجات بالشكل التالي:

name	mark	grade
a	7	b
c++ language		

الحل

```
cout <<"name\t mark\t grade\n";
cout<<n<<"\t"<<x<<"\t"<<g<<"\n";
cout <<"\t c++ language";
```