



AUST الجامعة العربية الخاصة للعلوم والتكنولوجيا
Engineering Faculty كلية الهندسة المعلوماتية
IT قسم تقانة المعلومات

- المقرر: مدخل إلى البرمجة (١)
- المحاضرة : الثالثة

Dr. Mohammed AL-Mohammed



Chapter 3

Data Types أنواع البيانات

تحتوي لغة C++ على مجموعة من أنواع البيانات كغيرها من لغات البرمجة ، حيث توجد أنواع أساسيه وأنواع مشتقه من الأنواع الأساسيه ويمكن تلخيصها في الجدول التالي:

النوع	الوصف	الحجم
int	عدد صحيح	2 bytes
short أو short int	عدد صحيح قصي	2 bytes
long أو long int	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 bytes
bool	قيمة منطقية true/false	1 bytes

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.	<input checked="" type="checkbox"/>
لا تنسى التصريح عن جميع المتغيرات في البرنامج وغير ذلك يسبب العديد من الأخطاء في مرحلة الترجمة.	<input checked="" type="checkbox"/>

الإعلان عن المتغيرات Variables Declaration

قبل استخدام أي متغير في C++ يجب الإعلان عنه أولاً وذلك بتحديد اسمه ونوعه.
الصيغة العامة للإعلان عن المتغيرات

data type **variable name;**

نوع المتغير اسم المتغير

مثال ١

```
int a;
float my_number;
double b;
```

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

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

وهو مكافئ للإعلان التالي :

```
int a;
```

```
int b;
```

```
int c;
```

مثال ٢: عرف المتغيرات التالية :

x و y و z أرقام صحيحة

m و n أرقام حقيقية

cn حرف

```
int x,y,z;
```

```
float n,m;
```

```
char cn;
```

الثوابت Constants

هي عبارة عن متغيرات تحمل قيم ثابتة طيلة زمن تنفيذ البرنامج
ويتم الإعلان عن الثوابت باستخدام الكلمة المحجوزة `const`

الصيغة العامة للإعلان عن الثوابت

- 1- `data type const constant _name= value;`
- 2- `const data type constant _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;`

دوال الإخراج والإدخال الأساسية: Basic Input / Output Functions

وهي عبارة عن الدوال المتضمنة في المكتبة `iostream`

١. أمر الإخراج `cout` : يستخدم لطباعة المخرجات على الشاشة مع مؤثر الإدخال

"<<" Insertion Operators

[tow " less than" sign]

الصيغة العامة للأمر `cout` تأخذ ثلاث أشكال

1. `cout <<"out put sentence";`

لطباعة جملة إخراج على الشاشة

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

مثال:

2. `cout <<var_name;`

لطباعة قيمة متغير على الشاشة

مثال:

```
int x;
```

```
cout <<x;
```

3. `cout <<"message"<<value;`

لطباعة نص وقيمة معا يفصل بينهما مؤثر الإدخال (>>)

مثال:

i. `int x=7;`

```
cout <<"x="<<x;
```

ii. `cout<<"hello, I am"<<age<<"years old" ;`

المخرجات

hello, I am 21 years old

٢. أمر الإدخال cin

يستخدم لقراءة البيانات عن طريق لوحة المفاتيح مع مؤثر الاستخلاص ">>"

Extraction Operator

الصيغة العامة للأمر cin :

```
cin>>var_name;
```

```
cin>>v1>>v2>.....>>vn;
```

أمثلة:

أ- لقراءة حرف من لوحة المفاتيح

```
char a;
```

```
cin>>a;
```

تكملة الامثلة:

ب- لقراءة قيمة صحيحة

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

ج- لقراءة قيمة صحيحة وقيمة حقيقية

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

مثال ١ 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++

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. فالترجم يقوم بتجاهل جميع اسطر التعليقات أثناء عملية الترجمة.

يفضل دائما أن يبدأ البرنامج بتعليق يحدد الهدف منه.



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

3. السطر الثالث يخبر المترجم بضم محتوى الملف الرأسي (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: على دوال الإدخال والإخراج

```
#include <iostream.h>
#include <stdlib.h>
int 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;
    system("PAUSE");
    return 0;
}
```

أحرف الهروب Escape Characters

الوظيفة	الحرف
نقل المؤشر لسطر جديد	\n
نقل المؤشر أربع مسافات	\t
إصدار صوت alert (beep)	\a
إرجاع المؤشر خطوه للخلف back space	\b
نقل المؤشر إلى بداية السطر الحالي	\r
تطبع مسافة رأسيه " "	\v
تطبع علامة تنصيص "	\"
تطبع علامة استفهام ?	\?
تطبع علامة \	\\

مثال:

إذا كان لدينا القيم التالية

`n= ' m'`

`x= 7`

`g= 'a'`

أكتب أمر `cout` لتظهر المخرجات بالشكل التالي:

`grade`

`mark`

`name`

`x`

`g`

`n`

`c++ language`

الحل:

```
cout <<"name\t"<<"mark\t"<<"grade\n";
```

```
cout<<n<<"\t"<<x<<"\t"<<g<<"\n"
```

```
cout <<"\t c++ language";
```

مثال ١ : توضيح التعامل مع المتغيرات.

```
#include <iostream.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
int a,b;
int result;
a=5;
b=2;
a=a+1;
result=a-b;
cout<<result<<"\n";
    system("PAUSE");
    return 0;
}
```

مثال ٢: برنامج لحساب مساحة الدائرة $a = \pi r^2$ حيث a المساحة ، r نصف القطر

```
#include <iostream.h>
#include <stdlib.h>
const float pi=3.14;
int main()
{
float a,r;
cout<<"enter radius \n ";
cin>>r;
a=pi*r*r;
cout<<"circle area ="<<a<<"\n";
    system("PAUSE");
    return 0;
}
```