



Syria Math

البرمجة و الخوارزميات 2



الدكتور: سمير جعفر

الحاضرة : الثانية (عملي)

التاريخ : ٢١ / ١٠ / ٢٠١٦

إعداد : فهدى القاضي & محمد فليون



سنكمل معكم أصدقائي بالمحاضرة الثانية من محاضرات العملي والتي نتحدث عن الدوال العودية منها على وجه الخصوص والعديد من الأمثلة والبرامج عليها .

الدالة العودية : هي الدالة التي تحوي ضمن تعليماتها استدعاء لنفسها.

الشكل العام للدالة :

return_type function_name (list of parameters)

```
{
statement (1);
statement (2);
.
.
return value;
}
```



التحميل الزائد للدوال :

هو استخدام نفس اسم الدالة لتعريف دالة جديدة لكن مع تعديل لقائمة الوسائط في ترتيب الانواع أو عدد الوسائط .

return_type f(int x, double y){... ..}

return_type f(double x, int y){... ..}

return_type f(int x, double y, int z){... ..}

كل ما يلي لا يعتبر تحميل زائد للدوال السابقة:

return_type f(int y, double x){... ..}

new return_type f(int x, double y){... ..}

تمرين:



اكتب دالة تقوم بحساب عدد فيوناتشي باستخدام الطريقة العودية
واكتب دالتين باستخدام مفهوم التحميل الزائد للدوال.

الاولى تقوم بطباعة رسالة نصية يظهر قبلها وبعدها الرمز # ثلاث مرات .

الثانية تقوم بطباعة عدد صحيح يظهر قبله وبعده الرمز \$ ثلاث مرات .

واكتب برنامج يقوم بإدخال عدد موجب ثم حساب عدد فيوناتشي
المقابل باستخدام الدالة السابقة ثم طباعة العدد بواسطة دالة الطباعة
الثانية واخيراً يقوم بإدخال اسمك وطباعته باستخدام دالة الطباعة
الاولى .

```
#include <iostream.h >
int fib(int n){
if (n == 0) return 0;
else if (n == 1) return 1;
else return fib(n - 1) + fib(n - 2);
}
```

دالة فيوناتشي

```
void print (int n){
cout << "$$$" << n << "$$$" << endl;
}
```

دالة طباعة عدد
صحيح

```
void print (char c[]){
cout << "###" << c << "###" << endl;
}
```

دالة طباعة رسالة
نصية



```
int main ( ){
int n, m;
do{cout << "n=";cin >> n;}
while(n ≤ 0);
m = fib(n);
cout << endl;
print(m);
char name[20];
cin >> name;
print(name);
return 0;
}
```

حيث انه يمكن الاستغناء عن التعليمة `return` اذا كان نوع الدالة من النوع

Syria Math void

المؤشرات :

المؤشر هو متحول يحمل عنوان مكان في ذاكرة الحاسوب ويخزن قيمة من نوع معين .

مثال:

```
int * p = x;
```

```
x = 5;
```

```
* p = &x;
```



`cout << * p; ↔ cout << x;`

المؤشرات وعلاقتها بالمتجهات :

يعتبر اسم المتجهة مؤشر مؤشر على اول عنصر فيها .

`A ↔ &A[0]`

`* A ↔ A[0]`

`A + 1 ↔ &A[1]`

`*(A + 1) ↔ A[1]`

تمرين :

اكتب دالة تأخذ عددين صحيحين وتخرج ناتج الجمع والطرح والضرب لهما
واكتب برنامج يقوم بإدخال عددين صحيحين ثم يقوم بتنفيذ الدالة
السابقة عليهما .

```
#include <iostream.h>
```

```
void calc(int a, int b, int * c, int * d, int * e){
```

```
* c = a + b;
```

```
* d = a - b;
```

```
* e = a * b;}
```

```
int main ( ){
```

```
int x, y;
```

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

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

```
cout << "the results are :\n";
```

```
calc(x, y, &a, &b, &c);
```

Syria Math



```
cout << x << ' + ' << y << ' = ' << a << endl;  
cout << x << ' - ' << y << ' = ' << b << endl;  
cout << x << ' * ' << y << ' = ' << c << endl;  
return 0;  
}
```



Syria Math