Java

29/10/2017

المحاضرة التاسعة

مراجعة الخوارزميات العودية:

عندما نتكلم عن حل مسألة ما بطريقة عودية أي أنها أكيد تحتوي على تكرار يجب التعبير عنه بدلالة نفسه

مثال: اكتب خوارزمية عودية تقوم بحساب $x * y$ حيث $x, y \in \mathbb{N}$

$$x * y = \underbrace{x + x + x + \dots + x}_{y \text{ مرة}}$$

$$[x * y] = [x * (y-1)] + x$$

$$f(x,y) = f(x,y-1) + x$$

```
int f1 (int x, int y){
if (x==0 || y==0) return 0;
   else return (x+f1(x,y-1));
                }
```

التنفيذ:

f1(2,3)

6 = 2 + f1(2,2)

4 = 2 + f1(2,1)

2 = 2 + f(2,0) = 0

العمق العودي = 3

لتحسين كتابة الخوارزمية: يمكن كتابة الخوارزمية السابقة بطريقة ثانية:

حللنا عدد العمليات الأساسية (الجمع) وزدنا عملية مقارنة

```
int f1 (int x, int y){
if (x==0 || y==0) return 0;
else if (y==1) return x;
   else return (x+f1(x,y-1));
                }
```

f1(2,3)

6 = 2 + f1(2,2)

4 = 2 + f1(2,1) = 2

العمق العودي = 2

Scanned by CamScanner

كلفة الخوارزمية :

قبل التعيين :

$$T(x,y) = 1 + T(x,y-1)$$
$$= 1+1+T(x,y-2) = 2+T(x,y-2)$$
$$= \dots = y + T(x,0) = y$$
$$\Vert$$
$$0$$

بعد التعيين :

$$T(x,y) = 1 + T(x,y-1)$$
$$= 2 + T(x,y-2)$$
$$= \dots = i + T(x,y-i)$$

إنّ $y-i$ يجب أن تساوي 1 (حالة توقف) وبالتالي :

$$y-i=1 \Rightarrow i = y-1$$

$$T(x,y) = y-1+T(x,1) = y-1$$
$$\Vert$$
$$0$$

ومنه :

مثال : اكتب خوارزمية عودية تقوم بالبحث عن دليل أصغر عنصر في متجهة .

دليل آخر قيمة دليل أول قيمة في المتجهة

```
int minIndex (int M[], int a, int b){
  if(a==b) return a;
else{int m = minIndex(M, a, b-1);
     if(M[m]<M[b]) return m;
      else return b;}
}
```

حساب الكلفة بالنسبة لعدد عمليات المقارنة من الشكل >

$$T(a,b) = 1 + T(a,b-1)$$
$$= 2 + T(a,b-2) = \dots = i + T(a,b-i)$$ $\begin{cases} b-i=a \\ b-a=i \end{cases}$
$$= b-a + T(a,a) = b-a$$
$$\Vert$$
$$0$$

وظيفة :

أكتب خوارزمية عودية تقوم بإيجاد أكبر عنصر في متجهة

أكتب خوارزمية عودية لإيجاد الجداء الداخلي لشعاعين من نفس الفضاء (جداء متجهتين)

انتهت المحاضرة

ALADIB.net

Scanned by CamScanner