Ricorsione #2

Wed, 30 Mar

Esempio #1

Valutiamo un algoritmo ricorsivo che descriva questa funzione:
$f = [f(0) = 2; f(n+1) = f(n) + 3]$

La funzione si può riscrivere come:
$f(n+1) = f(n-k) + (k+1)3$ e con
$k = n$ → $f(0) + 3(n+1)$ → $2 + 3(n+1)$

Valutazione tempi di esecuzione

Formula per il calcolo delle **operazioni**

$T(0) = 2c$

$T(n) = 3c + T(n-1)$

Esempio #2

Scriviamo la forma ricorsiva che descrive questa funzione:
$f = [f(0) = 0; f(n) = n^2 + 2n]$

La funzione si può riscrivere come:
$f(n+1) = f(n+1)^2 + 2(n+1)$ → $n^2 + 2n + 1 + 2n + 2$ → $f(n) + 2n + 3$

Esempio #3

Scriviamo un algoritmo ricorsivo che descriva questa funzione:

$f =$ $[3f(n-1) + 5]$ n dispari

$[f(n-1) + 7]$ n pari

$[f(1) = 4]$

$[f(0) = 2]$

▼ **Pseudocodice** dell'algoritmo

`int f(int n)`

`begin`

`if n == 0 return 2`

`if n == 1 return 4`

▼ `else`

scelta "stilistica" per chiudere i casi base

`if n % 2 == 0`

```
        r = f(n-1) + 7
    else
        r = f(n-1) + 5

    return r
end
```

Esempio #4

Scriviamo un algoritmo ricorsivo che stampi il contenuto di un vettore A.

Istanza d'esempio

▼ Algoritmo applicato all'array `A[] = C, I, A, O`

```
C I A O
C I A O
C I A O
C I A O
C I A O
C I A O
```

▼ **Pseudocodice** dell'algoritmo

```
void Stampa(A[], i)
    if i ≤ length(A)
        print(A[i])
        Stampa(A, i+1)
begin
end
```