

Introduzione agli algoritmi
Proff. T. Calamoneri – S. Caminiti - E. Fachini
7 Luglio 2020

1. Si imposti la relazione di ricorrenza che definisce il tempo di esecuzione della seguente funzione e la si risolva usando il metodo iterativo. Si commentino opportunamente i passaggi del calcolo.

```
fun (array A, int i, int f) {  
    n = f-i+1  
    t = n3;  
    m=n/2  
    if (n ≤ 1) then return 1  
    while t ≥ 1 do t ← t-2;  
    return fun (A, i, i+m)+fun (A, i+m+1, f) ;  
}
```

2. Siano dati un array $A[]$ di interi di dimensione nota n e due pivot cioè due numeri interi $p1$ e $p2$, con $p1 < p2$. Si scriva una funzione che partizioni $A[]$ in tre zone contigue: nella prima zona si trovano gli elementi minori o uguali a $p1$, nella seconda quelli maggiori di $p1$ e minori o uguali a $p2$ e nella terza quelli maggiori di $p2$.

Si calcoli il costo computazionale dell'algoritmo proposto.

3. Dato l'albero di Fibonacci mostrato qui sotto, si inserisca un nuovo nodo scelto in modo da rendere necessaria una doppia rotazione.

a. si indichi il valore della chiave da inserire

b. si scriva come si aggiornano i fattori di bilanciamento

c. si dica su quale nodo viene effettuata la prima e la seconda rotazione

d. si aggiornino di conseguenza i fattori di bilanciamento.

e. si spieghi perchè non sono necessari altri controlli lungo il cammino verso la radice.

