Ricerca dicotomica

venerdì 18 marzo 2022 15:51

Ricerca dicotomica

```
Int ricDic(int V[ ], int k)
    Begin

    Sx = 1                                  -> c1
    Dx = length(V)                          -> c2
    M = (sx + dx) / 2                       -> c3
    While(V[m] != k) AND (DX >= SX)         -> c4 * (Tw+1)
        If (V[m] > k)                       -> c5 * Tw
            Dx = M - 1                      -> c6 * Tifwhile
        Else
            Sx = M + 1                      -> c7 * Fifwhile
        M = (sx+dx)/2                       -> c8 * Tw
    If dx < sx                              -> c9
        Return (-1)                         -> c10 * Tif
    Else
        Return(m)                           -> c11 * Fif
    End
```

T = c1+c2+c3+c4*Tw+c5*Tw+c8*Tw+c6*Tifwhile+c7*Fifwhile+c9+c10*Tif+c11*Fif

Tmin = c1+c2+c3+c4+c9+c11=6

Caso migliore: k = V[n/2], Tifwhile = 0, Fifwhile = 0

Caso peggiore: k non è in V

E come si evolve? Guardiamo il suo andamento.

Noi continuiamo sempre a dividere il nostro insieme facendo la meta

$n \rightarrow \frac{n}{2} \rightarrow \frac{n}{4} \rightarrow \frac{n}{8} \rightarrow \frac{n}{16}$

E, prima o poi questa n sparirà. Possiamo trasformare quello sotto in

$\frac{n}{2^h}$

Ora, dobbiamo trovare il valore

$n = 2^h \rightarrow \ln_2 n = Tw$ peggiore

E questo è il nostro risultato, dopo tutte le semplificazioni

Tmax $= 5 + 3\ln_2 n + 1\ln_2 n + 1 = 6 + 4\ln_2 n \sim \ln_2 n$

Praticamente,

Dato un array ordinato e un valore k che vogliamo cercare,

Troviamo la metà del nostro array, la confrontiamo con k, se k è più piccolo

Restringiamo il nostro array verso sinistra, senò verso destra

E si continua così fino a che o abbiamo trovato il valore, oppure si inverte l'array