

Algorismes bàsics d'ordenació i cerca dicotòmica

Antoni Soto i Riera

25 d'octubre de 2005

1 Ordenació per selecció

```
1 accio seleccio(entsor t: TaulaEnter)
2   var
3     i: enter
4   fvar
5     i := 1
6   mentre  $\neg(i \geq n)$  fer
7     j := minim(t, i)
8     intercanviar(t[i], t[j])
9     i := i + 1
10  fmentre
11 faccio
12
13 funcio minim(ent t:TaulaEnter, ent i: enter) retorna enter
14   var
15     m, j: enter
16   fvar
17     m := i
18     j := i + 1
19   mentre  $\neg(j > n)$  fer
20     si
21       t[j] < t[m]  $\longrightarrow$  m := j
22       | t[j]  $\geq$  t[m]  $\longrightarrow$ 
23     fsi
24     j := j + 1
25   fmentre
26   retorna m
27 ffuncio
```

2 Ordenació per inserció

```
1 accio insercio(entsor t: TaulaEnter)
2   var
3     i: enter
4   fvar
5     i := 2
6   mentre  $\neg(i > n)$  fer
7     inserir(t, i, t[i])
8     i := i + 1
9   fmentre
10 faccio
11
12 accio inserir(entsor t: TaulaEnter, ent i, x: enter)
13   { Pre:  $1 < i \leq n \wedge \dots$  }
14   var
15     trobat: boolea
16     j: enter
17   fvar
18   trobat := fals
19   j := i - 1
20   mentre  $\neg(j < 1) \wedge \neg$ trobat fer
21     trobat := t[j] < x
22     si
23       trobat  $\longrightarrow$ 
24       |  $\neg$ trobat  $\longrightarrow$  t[j + 1] := t[j]
25         j := j - 1
26     fsi
27   fmentre
28   t[j + 1] := x
29 faccio
```

3 Cerca dicotòmica

L'agorisme de cerca dicotòmica (o binària) que es mostra a continuació ha estat extret de [1].

```
1  const
2    MAX: enter = 100
3  fconst
4
5  tipus
6    TauEnt = taula [0..MAX-1] de enter
7  ftipus
8
9  funcio cercaDicotomica(ent f: TauEnt, ent n, A: enter) retorna enter
10 var
11   h, x, y: enter
12 fvar
13   {Pre:  $n \geq 1 \wedge f[0] \leq A < f[n] \wedge f[n] = \infty$ }
14   x := 0
15   y := n
16 mentre x + 1  $\neq$  y fer
17   h := (x + y) div 2
18   si
19     f[h]  $\leq$  A  $\longrightarrow$  x := h
20     | f[h]  $>$  A  $\longrightarrow$  y := h
21   fsi
22 fmentre
23   {Post:  $\text{cercaDicotomica}(f, n, A) = x \wedge f[x] \leq A < f[x + 1]$ }
24 retorna x
25 ffuncio
```

Referències

- [1] Anne Kaldewaij. *Programming: the derivation of algorithms*. Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ, USA, 1990.