

Structures de données  
Septembre 2004  
Corrigé succinct

Problème I  
Manipulation de liste

Question 1.

```
Classement (L : liste, N : étudiant) :entier ;
Entier C ; real X ;
Début
  Si est_listevide(L)
    Alors retourner(faux)
  Sinon
    C :=1 ;
    P :=premier(L) ;
    X :=note(L,N) ;
    Tant que non est_dernier(P,L)
      Faire
        Si note(P,L) > X
          Alors
            C :=C+1
        Finsi
        P :=suivant(P,L)
      Fintantque
    Finsi
  Retourner ( C )
Fin
```

Question 2. complexité = taille de la liste

Question 3.

```
Champion (L :liste) :entier ;
Entier C ; real X ; entier CH ;
Début
  Si est_listevide(L)
    Alors retourner(faux)
  Sinon
    C :=1 ; CH :=1 ;
    P :=premier(L) ;
    X :=note(L,N) ;
    Tant que non est_dernier(P,L)
      Faire
        Si note(P,L) > X
          Alors
            CH :=C
        Finsi
        P :=suivant(P,L)
      Fintantque
```

Finsi  
 Retourner ( CH)  
 Fin

Problème II  
 Files d'attente au forum

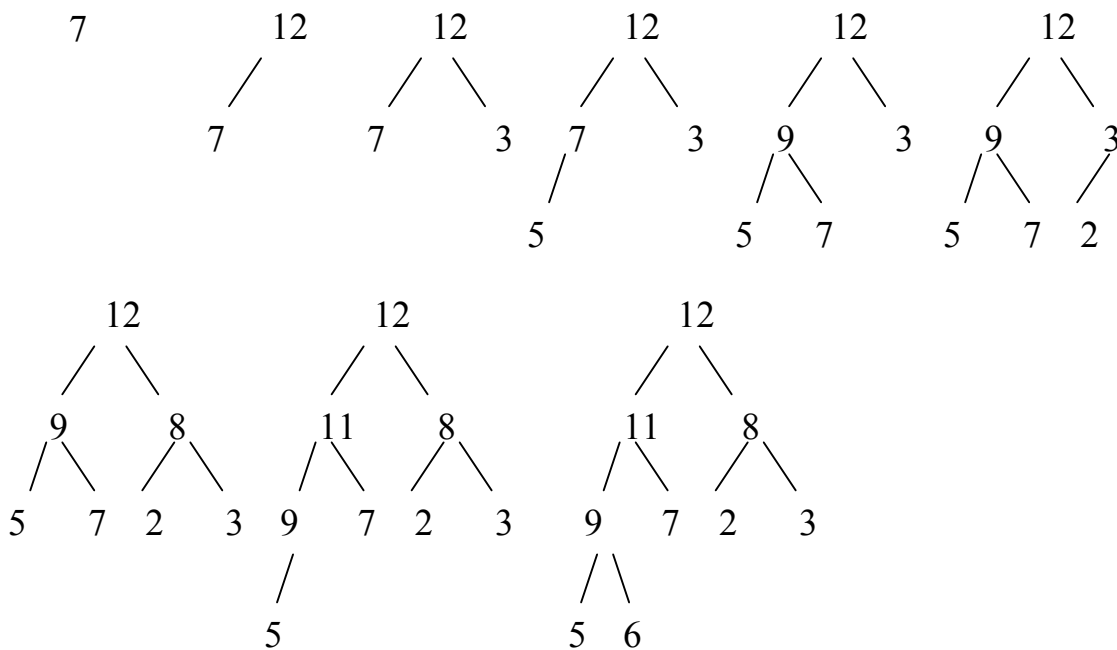
Stratégie : on fait une file d'attente par spécialité. On gère cette file par stratégie FIFO.  
 Dès qu'un enseignant de la spécialité est disponible, on lui affecte le premier auditeur dans la file de cette spécialité.

Structure :

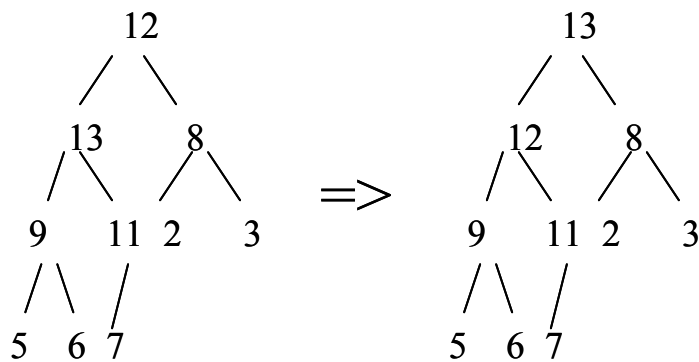
- une file par spécialité (liste chaînée)
- un tableau qui donne pour chaque enseignant sa spécialité.

Problème III  
 Tax max

Question 1.



**Question 2.**



**Question 3.**

13	12	8	9	11	2	3	5	6	7
----	----	---	---	----	---	---	---	---	---

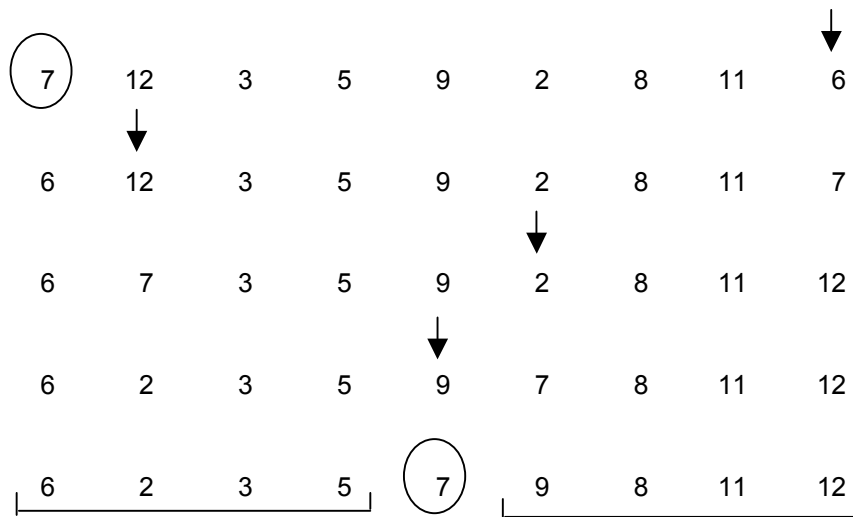
Question 4.  $O(1)$  : le max est à la racine.

Question 5. Si min n'est pas une feuille, il a un successeur  $x$  tq  $x > \min$ ,  
Ce qui ne correspond pas à la définition d'un tas max.

Question 6. complexité  $O(n)$  : on doit parcourir toutes les feuilles, soit en moyenne  $n/2$  opérations.

**Problème IV**  
**Tri rapide**

Pivot 7



Tri de 6, 2, 3, 5

Pivot 6

5,2,3, 6

Tri de 5,2,3

Pivot 5

2,3,5

Résultat : 2,3,5,6

Tri de 9, 8, 11, 12

Pivot 9

8,9,11,12

Résultat : 8, 9, 11, 12

Résultat final

2,3,5,6 ----- 7 ----- 8, 9, 11, 12