INF4100
Laboratoire no. 6

20/02/08

(Diviser-pour-régner et équations de récurrence)

1. Preuve du théorème général

Le théorème général, qui donne la solution à une équation de récurrence de la forme $T(n) = aT(n/b) + cn^k$, définit trois (3) cas possibles, selon que $i)$ $a < b^k$; $ii)$ $a = b^k$; ou $iii)$ $a > b^k$. Dans le cours du lundi 11 février, nous avons vu la justification pour les cas i et ii. Complétez la preuve du théorème général en montrant que lorsque $a > b^k$, alors la solution est bien $\Theta(n^{log_b a})$.

2. Utilisation des opérations du module `Sequence`

Soit `a` un tableau de `n` nombres entiers, où `n` est une puissance de 2. En *utilisant* les opérations du module `Sequence`, écrivez des procédures MPD qui réalisent les tâches suivantes :

```
procedure nbZeros( int a[*] ) returns int nb
# Determine le nombre d'elements de a qui sont nuls.
# POSTCONDITION
#   nb = NUMBER( 1 <= i <= ub(a) SUCH THAT a[i] == 0 :: i )

procedure initialiser( ref int a[*] )
# Initialise tous les elements du tableau a avec la valeur de a[1]
# POSTCONDITION
#   Soit a': Le contenu de a avant l'appel
#   Soit a : Le contenu de a apres l'appel
#     ALL( 1 <= i <= ub(a) :: a[i] == a'[1] )
```

Remarque : Faute de temps, il semble que les exercices suivants n'ont pas pu été faits lors du précédent labo.

Exercices tirés du cahier de notes de cours :

- Série 2 (p. 218–219) : Exercices traduits du manuel de Neapolitan & Naimipour (Chap. 2) : 15, 16, 38

Remarque pour 38 : N'essayez pas de trouver une solution exacte Θ : trouvez plutôt une borne inférieure Ω et une borne supérieure O (possiblement distinctes l'une de l'autre).

Exercices tirés du cahier de notes de cours :

- Série 3 (p. 221) : 5

Exercices tirés du cahier de notes de cours :

- Série 3 (p. 221–222) : Exercices traduits du manuel de Neapolitan & Naimipour (Chap. B) : 24, 25

Remarque : Le théorème B.5 correspond simplement au théorème 5 présenté aux pages 120–121 du manuel. Quant au théorème B.6, il s'agit simplement de la version du même théorème qui s'applique pour n'importe quel n (et pas uniquement les n qui sont une puissance de b).