

Université AMO de Bouira
Faculté des Sciences et des Sciences Appliquées
Département d'Informatique
2017/2018
2ème année informatique
Examen rattrapage - ASD -

Exercice 01 (04 pts) Soit une fonction $f(a, b)$ qui prend en paramètre deux entiers positifs a et b , où $a \geq 0$ et $b > 0$.

```
Fonction f(a: entier, b: entier): entier
  var r, z: entier
Debut
  r <-- 0
  z <-- 1
  Tantque(a != 0)faire
    r <-- r + (a mod 10) * z
    z <-- z * b
    a <-- a div 10
  Fin Tantque
  retourner r
Fin
```

1. Que fait cette fonction ?
2. Écrire une version récursive de la fonction f .

Exercice 02 (04 pts) Soit un polynôme P à coefficients réels sur une variable x tel que:

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x^1 + a_0$$

1. On veut représenter ce polynôme par une liste simplement chaînée d'éléments. Donner la structure de chaque élément;
2. On veut calculer la valeur du polynôme P pour une valeur x donnée tout en évitant les opérations d'exponentiation lors des calculs et pour cela on va utiliser la formule suivante:

$$P(x) = ((\dots((a_n x + a_{n-1}) * x + a_{n-2})x + \dots)x + a_1)x + a_0$$

- En utilisant la formule précédente, écrire une fonction qui permet de calculer la valeur du polynôme P pour une valeur x donnée. On suppose que les éléments de la liste sont ordonnés par degré décroissant et que les coefficients a_i sont non nuls.

Exercice 03 (07 pts) On souhaite représenter une file f et implémenter les opérations *Enfiler* et *Défiler* à partir de deux piles p et q et des opérations d'*empilement* et de *dépilement*. La file f est représentée par la paire de pile $\{p, q\}$.

1. Donner la structure de la file f ;
2. Expliquer brièvement comment peut-on implémenter les opérations *Enfiler* et *Défiler* en utilisant les deux piles p et q et les opérations *Empiler* et *Dépiler* ?
3. Écrire les fonctions *Enfiler* et *Défiler* associées respectivement à l'insertion et à la suppression dans la file f .

Exercice 04 (05 pts) Soit A un arbre binaire d'entiers. Écrire un algorithme qui permet de vérifier si A est un arbre binaire ordonné.

Bon courage.