

TD N°10 : Révisions

Exercice 1 (première session 1996/1997)

Considérez le nombre décimal ayant pour partie entière l'année de votre naissance sur quatre chiffres et pour partie fractionnaire le mois de votre naissance sur deux chiffres. Par exemple, si vous êtes né(e) en mai 1983, le nombre obtenu est 1983,05. Convertissez le nombre obtenu en base 7. Si ce dernier a un développement infini périodique, donner uniquement la première période.

Exercice 2 (deuxième session 2000/2001)

On se place dans le cadre de nombres codés sur 1 octet. Soit le nombre 2031_4 écrit en base 4. Donner son opposé (toujours écrit en base 4) pour les 3 codages suivants : valeur absolue + signe, complément à 1 et complément à 2.

Exercice 3 (deuxième session 2000/2001)

Voici une fonction que vous allez exécuter à la main.

Elle est appelée par l'instruction `Res:=exam(annee,mois)` du programme principal où `année` correspond à votre année de naissance (de la forme 19xx) et `mois` à votre mois de naissance.

```
Function exam(n,k:integer):integer ;
Var m:integer ;
Begin
  while n>k do
    begin
      m:=0 ;
      while n<>0 do
        begin
          m:=m+n mod k ;
          n:=n div k ;
        end ;
      n:=m ;
    end ;
  exam:=m ;
End ;
```

- Après avoir tracé un tableau à deux colonnes recevant respectivement les valeurs successives des variables locales `m` et `n`, déroulez la fonction en notant pour chaque affectation à ces variables, la valeur qui lui est attribuée.
- Quelle valeur est finalement attribuée à `Res` ?

Exercice 4 (première session 2001/2002)

Ecrire un programme en PASCAL réalisant les tâches suivantes :

- 1) lecture d'une chaîne de caractères saisie au clavier ;
- 2) affichage de l'image miroir de la chaîne de caractères, c'est-à-dire : le dernier caractère de la chaîne de caractères doit apparaître en premier, l'avant-dernier en second, etc...

Exemple : le programme lit la chaîne de caractères **examen** et affiche **nemaxe**.

Exercice 5 (première session 2001/2002)

Le problème à résoudre consiste à rechercher la présence éventuelle d'une valeur x donnée dans un tableau T de $N=10$ entiers rempli auparavant de façon aléatoire avec des valeurs comprises dans l'intervalle $[0, 20]$.

- a) Ecrire la procédure **Rempl1** de remplissage d'un tableau par $N=10$ valeurs entières aléatoires de l'intervalle $[0, 20]$ (les arguments de la procédure étant T et N).
- b) Ecrire la fonction **Pres1** qui effectue la recherche et retourne la valeur booléenne **false** si x ne figure pas dans T ou **true** si x figure dans T (les arguments de la fonction étant x , T et N).
- c) Ecrire le programme principal **Prog1** qui lit au clavier la valeur x à rechercher dans T , fait appel à **Rempl1** et à **Pres1** et affiche le résultat, à savoir la présence ou l'absence de la valeur x dans T .

On souhaite éviter que la même valeur puisse figurer plusieurs fois dans le tableau T . Ecrire la procédure **Rempl2** effectuant le remplissage du tableau T selon le procédé décrit ci-après (pour i allant de 1 jusqu'à $N=10$). Les $i-1$ premières cases étant remplies sans répétition, on procède au remplissage de la case i de la façon suivante :

- on répète le tirage d'une valeur aléatoire v jusqu'à ce que la valeur v ne figure pas dans les $i-1$ premières cases du tableau T . Pour vérifier que v ne figure pas dans les $i-1$ premières cases de T , le programme fera appel à la fonction **Pres1** ;
- ayant obtenue une valeur v ne figurant pas dans les $i-1$ premières cases de T , on l'affecte à $T[i]$;
- on passe au remplissage de la case $i+1$.