

Université Paris Est Créteil
IUT de Sénart-Fontainebleau
Département Informatique
Algorithmique et Programmation
2009/2010
Premier semestre S1

PARTIEL 1

2 heures

Seuls les notes manuscrites et les listings portant le nom de l'étudiant (dans le programme et sur chaque page) sont permis à titre de documentation.

Les exercices sont indépendants mais devront être présentés dans l'ordre.

Exercice 1.- (Dessinez un arbre de Noël)

Écrire un programme C qui affiche l'arbre de Noël suivant :

```
  / \
 /   \
/     \
-----
"  "
"  "
"  "
```

Exercice 2.- (Nombre de jours dans le mois)

- 1^o) Écrire une fonction C qui demande un entier naturel n et qui renvoie vraie si l'année correspondante est bissextile, faux sinon.

[Rappelons qu'une année est bissextile si elle est divisible par 4 mais pas par 400.]

- 2^o) Écrire un programme C qui demande une année et un mois (un entier compris entre 1 et 12) et qui affiche le nombre de jours du mois correspondant.

[Un exemple de session est :

Entrer une année : 2000

Entrer un mois : 2

28 jours]

Exercice 3.- (Consommation)

Certains conducteurs s'intéressent au nombre de kilomètres parcourus par leurs automobiles. Un conducteur a effectué plusieurs pleins de carburant en

relevant chaque fois le nombre de kilomètres au compteur et le nombre de litres de carburant nécessaires pour les pleins.

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur d'entrer le nombre de kilomètres lors de sa dernière session puis un certain nombre de couples nombre de kilomètres et nombre de litres (sous forme d'entiers) en terminant par 0 pour le nombre de kilomètres. Pour chaque couple entré, on affichera la consommation (moyenne) pour cent kilomètres (avec deux chiffres après la virgule) pour le plein précédent. À la fin on affichera la consommation (moyenne) pour cette session.

```
[ Voici un exemple de session :  
> ./consommation.exe  
Nombre de kilomètres lors de la dernière session : 215000  
Nombre de kilomètres lors du plein : 215800  
Nombre de litres de carburant : 50  
Consommation intermédiaire : 6.25 l/100km  
Nombre de kilomètres lors du plein : 216550  
Nombre de litres de carburant : 48  
Consommation intermédiaire : 6.40 l/100km  
Nombre de kilomètres lors du plein : 217350  
Nombre de litres de carburant : 49  
Consommation intermédiaire : 6.12 l/100km  
Nombre de kilomètres lors du plein : 0  
Consommation moyenne : 6.26 l/100km ]
```

Exercice 4.- (Transmission cryptée)

Une société veut transmettre des données mais elle tient compte de ce que les lignes comportent le risque de piratage alors toutes les données sont transmises sous la forme de quatre chiffres. Le cryptage consiste à remplacer chaque chiffre par (la somme de ce chiffre et de 7) modulo 10, puis à échanger le premier chiffre et le troisième, puis enfin à échanger le deuxième chiffre avec le quatrième.

- 1°) Écrire une fonction `crypter()` qui prend un entier (de quatre chiffres) en entrée et qui renvoie l'entier sous la forme cryptée suivant la méthode ci-dessus.

- 2°) Écrire une fonction `decrypter()` qui prend un entier (de quatre chiffres) en entrée crypté suivant la méthode ci-dessus et qui renvoie l'entier initial.

- 3°) Écrire un programme C complet.