**Laboratoire de Principes de programmation**

**Série 3 : Répétitives**

# Ecrire le programme qui sort la table de multiplication d’un nombre entier choisi par l’utilisateur et ce, sous la forme suivante : *Exemple:* Entrée: Nbr = 3 Sortie : 1 \* 3 = 3 … 10 \* 3 = 30

# Ecrire le programme qui sort les tables de multiplication allant de 1 à 10 en respectant le format de l’exercice précédent et en insérant à chaque nouvelle table un intitulé «Table de 1(2,…10) ».

1. Ecrire le programme qui étant donné un nombre entier (n) introduit par l’utilisateur au clavier, permet d’imprimer la suite des valeurs de Fibonacci jusqu’au ne terme :  
    u1 = u2 = 1  
    un = un-1 + un-2 n>= 3
2. Dans la haute école, l’équipe pédagogique organise 10 modules de remédiation. Chaque module porte sur un domaine pédagogique bien précis. Ces modules sont numérotés de 1 à 10.

Chaque étudiant intéressé a la possibilité de s’inscrire à un ou plusieurs de ces modules.

Ecrire le diagramme d’actions qui permet d’encoder, pour chaque étudiant intéressé, son nom (ou « zzz » pour terminer) et la liste des numéros des modules auxquels il désire s’inscrire (0 pour terminer) et qui affiche

* pour chaque étudiant : son nom et le nombre de modules auxquels il est inscrit
* le nombre d’étudiants inscrits
* le nombre de modules moyen choisi par étudiant
* le nom de l’étudiant qui s’est inscrit au nombre de modules le plus élevé.

1. On introduit **deux nombres A et B entiers non nuls.**

On vous demande d’écrire le DA permettant de calculer et de sortir :

- d’une part, le produit des nombres entiers compris entre A et B (A et B inclus) ;

- d’autre part, la somme des nombres entiers compris entre A et B (A et B exclus).

***Exemple :***

#### *Entrées : -6,-1*

*Sorties : Produit = 720 [ -6 \* -5 \* -4 \* -3 \* -2\* -1] Somme = -14 [ -5 + -4 + -3 + -2 ]*

*Entrées : -1,-6*

*Sorties : Produit = 720 [-1 \* -2 \* -3 \* -4 \* -5 \* -6]*

*Somme = -14 [ -2 + -3 + -4 + -5 ]*

1. Ecrire le DA qui, à partir d’un nombre positif entier (***Nb***) obtenu de l’utilisateur, permet de sortir un motif étoilé en tenant compte des remarques suivantes : sortir une seule "\*" à la fois et indiquer dans le DA l’endroit où il faut faire le passage à la ligne.

***Exemple :*** si Nb = 4

\* \* \* \*

\* \* \*

\* \*

\*

1. A partir d’un nombre Nb donné par l’utilisateur au clavier, écrire le diagramme d’actions qui permet de déterminer si un nombre est premier ou pas.  
   NB : Un nombre est premier s’il est divisible uniquement par 1 et par lui-même  
   ***Exemple :****Entrée : 13 (12)  
   Sortie : Le nombre 13(12) (n’) est (pas) un nombre premier*
2. Ecrire le diagramme d’actions qui, étant donné un nombre entier positif encodé au clavier, affiche la suite des carrés des entiers positifs allant de 1 jusqu’à ce nombre puis décroissant jusque 1.  
   ***Exemple :***   
   si le nombre encodé est 8, on doit voir à l’écran la suite :  
   1 4 9 16 25 36 49 64 49 36 25 16 9 4 1

# \*\*\*

1. Expliquez le but précis du D.A. suivant
2. Montrez le résultat de l’exécution de ce programme à l’écran.

\* DA

n=1

do while (n<=5)  
 Max = n+(n-1)  
 Min = n  
 j=1  
 do while (j<= (5-n))  
 sortir (“ “)  
 j++  
  
 i = Min

do while (i<= Max)  
 sortir i  
 i ++

i = Max – 1  
 do while (i >= Min)  
 sortir i

i - -

Passage à la ligne  
 n + +

1. Etant donné un nombre positif entier non signé exprimé en base 2 (**Nbdeux**) fourni par l’utilisateur au clavier, on vous demande d’écrire le DA qui permet de traduire ce nombre en base 10 (**Nbdix**).

***Exemple :***

*Entrée : 11110001*

Sortie : (11110001) en base 2 = (241) en base 10

1. Afin d’obtenir le label ISO2005, un fabricant de clé USB effectue de manière régulière des vérifications de qualité de ses produits.

Pour ce faire, des lots de clés sont testés.

Pour chaque clé USB contrôlée, on procède à 3 tests successifs. Si ces 3 tests ont une valeur supérieure ou égale à la valeur de contrôle admise (**ValVerif**), la clé est correcte sinon pas.

L’utilisateur introduit une valeur de contrôle pour l’ensemble des clés (**ValVerif**) et, par clé testée, les 3 valeurs « test » obtenues (**ValTest**).

Ecrire le DA permettant de déterminer si ce fabricant répond aux critères de qualité ISO2005.

Le label ISO2005 est accordé si :

* un échantillon d’au moins 100 000 pièces a été testé ;
* si 90% de l’échantillon est valide.

Le programme se terminera lorsque l’utilisateur répondra « NON » à la question « Autre clé à tester ? OUI/NON » et affichera en sortie :

*-* soit : *Label ISO2005 accordé :*

*sur 120 000 clés testées, 95 % des clés sont correctes.*

- soit : *Pas de label de qualité :*

*sur 110 000 clés testées, 80% des clés sont correctes.*

*OU Pas de label de qualité :*

*sur 90 000 clés testées, 92% des clés sont correctes.*

# 

1. Ecrire le DA qui, à partir de la date du jour (20111120), stockée en mémoire centrale dans la variable ***Today*** sous le format (AAAAMMJJ), ainsi que le nom (***NomEt***) et la date de naissance (***DateEt***) (AAAAMMJJ) de chaque étudiant de 1ière TI (160 au total), permet de :

* sortir, si c’est le jour d’anniversaire de l’étudiant, un message «Bon anniversaire » suivi du nom de l’étudiant ;
* déterminer et sortir le nombre d’étudiants de 1ière TI nés en 1993.

***Exemple :***

*Entrées : Sébastien Tourneur – 19910511*

*Bertrand Donnay – 19930623*

*Benjamin Bailleux – 19911120*

*Mélanie Rops – 19931225*

*Jérôme Simonet – 19891120*

Sorties : Bon anniversaire, Benjamin Bailleux !

Bon anniversaire, Jérôme Simonet!

Nombre d’étudiants de 1ière TI nés en 1993 : 2

1. Etant donné un nombre entier compris entre 1 et 100, tiré au hasard et retenu dans la variable **Inconnu**, on vous demande d’écrire le DA qui permet à l’utilisateur de trouver ce nombre et ce, de la manière suivante :

* si l’utilisateur fait une proposition erronée, il lui sera indiqué si ce nombre est plus petit ou plus grand que le nombre à trouver et il pourra faire une autre proposition ou pourra encoder -1 s’il désire arrêter le jeu.
* si l’utilisateur fait une bonne proposition, on lui enverra un message de félicitations et le jeu sera arrêté.

\*\*\* Affinements : Une règle supplémentaire pourrait être ajoutée.

* si l’utilisateur a un comportement illogique c’est-à-dire s’il propose un nombre plus petit que le nombre proposé précédemment alors qu’on lui avait signalé que le nombre à trouver était plus grand (ou inversement), il lui sera indiqué que son comportement est illogique et le jeu sera terminé.

1. Le tarif postal pour une lettre prioritaire de Belgique en Belgique est de 0.69 euros pour un envoi de format normalisé. On entend par format normalisé, un envoi aux dimensions suivantes : max. 125 x 235 x 5 mm.   
   Lorsque le nombre d’exemplaires d’envois de format normalisé est supérieur à 10, le prix est de 0.59 euros par pièce. Lorsque l’envoi est non normalisé, le prix est de 1.18 euros par pièce si le poids est de maximum 100 g et de 2.07 euros par pièce sinon. Ecrire le diagramme d’actions qui demande si on veut encoder une lettre puis, dans l’affirmative, permet d’encoder les longueur, largeur, épaisseur (en mm) et poids (en grammes) de la lettre ainsi que le nombre d’exemplaires à envoyer et qui affiche le coût total de chaque envoi.
2. Dans le tableau ci-dessous, se trouve le tarif postal pour les envois internationaux non urgents de colis de moins de 2 kilos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Poids \ Zone** | **Pays Bas + Luxembourg (1)** | **Le reste de l’Union Européenne (2) et de l’Europe (3)** | **Bassin méditerranéen + USA + Reste du monde (4) + (5)** |
| moins de 350 g | 6.40€ | 6.40€ | 9.60€ |
| 350g à 1 kg inclus | 9.60€ | 9.60€ | 16 € |
| 1kg à 2kg exclus | 16 € | 19.20€ | 32 € |

Ecrire le diagramme d’actions qui permet à l’utilisateur d’encoder pour une série de colis, un poids en grammes(**Poids, -1 pour terminer**) et un numéro de zone (**NumZone**) et qui affiche le tarif correspondant sous le format :

« Coût de l’envoi : ….. euros ».

Si le poids encodé est supérieur ou égal à 2 kilos, afficher le message « colis trop lourd ! » et si le numéro de zone est incorrect, afficher « Erreur dans le numéro de zone ! ».

# \*\*\* Ecrire le DA qui, à partir d’un nombre positif entier et impair (NPEI) obtenu de l’utilisateur, permet de sortir la pyramide suivante : (ex si NPEI = 5)

\* \* \* \* \*

\* \* \*

\*