Université de Marne-la-Vallée

Interrogation de Programmation C n°2

Cours d'Informatique Première Année

— Licence 1ère Année, Deuxième Semestre MIAS —

Fonctions et paramètres

Cette interrogation va tester la bonne compréhension des fonctions et du passage de paramètre par valeur ou par adresse.

▸ Exercice 1. (Passage par adresse)

*Expliquez **clairement** le mécanisme de passage par adresse et ce qu'il permet de faire.*

▸ Exercice 2. (Nombres Harmoniques)

Les nombres harmoniques sont définis par la relation suivante :

$$H_n = \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k}$$

1. *Écrire une fonction Harmonic dont l'un des argument est un entier n et qui effectue le calcul suivant :*
   - *si n est un entier positif, la fonction calcul le n-ième nombre Harmonique et retourne 1 ;*
   - *si n est négatif ou nul, la fonction retournera simplement 0.*
2. *Écrire un programme permettant de saisir un entier entré au clavier par l'utilisateur, d'appeler la fonction Harmonic et de tester la valeur retour de la fonction. Le programme affichera le n-ième nombre Harmonique ou un message d'erreur selon la valeur de retour de la fonction.*

▸ Exercice 3. (Nombres amis)

*Les diviseurs d'un entier n sont tous les nombres compris entre 1 et n - 1 qui divisent n. Deux entiers a et b sont dis amis si la somme des diviseurs de a est égale à b **et** que la somme des diviseurs de b est égale à a.*
Par exemple, 220 et 284 sont amis, en effet les diviseurs de 220 sont 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55 et 110 dont la somme vaut 284. De plus, les diviseurs de 284 sont 1, 2, 4, 71 et 142 dont la somme vaut 220.

1. *Écrire une fonction SommeDiv prenant en argument un entier n et qui retourne la somme des diviseurs de n ;*
2. *Écrire une fonction Amis qui reçoit deux entiers a et b en argument et qui retourne 1 si ils sont amis et 0 sinon ; enfin*
3. *Écrire un programme permettant de saisir deux entiers entrés au clavier par l'utilisateur, d'appeler la fonction Amis et d'afficher un message indiquant si les deux entiers saisis sont amis ou non.*