

CHAPITRE

TP 2

Algorithmes gamins

Rappel : un rapport écrit est exigé à la fin de chaque séance de TP.

Numéro 1 : Parité

Développez un algorithme permettant de déterminer la parité d'un nombre. Ensuite, présentez un programme C complet de cet algorithme. Le programme fera la saisie d'un nombre et affichera à l'écran si le nombre est pair (oui) ou impair (non).

Numéro 2 : Appel à fonction

Modifiez le programme C du numéro précédent pour que le résultat soit obtenu par appel à une fonction que l'on nommera **pair**. Elle acceptera un argument et retournera une solution de type caractère.

Numéro 3 : Factorielle d'un nombre (n !)

Suivant la définition de la factorielle

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots (n - 1) \times n$$

et

$$0! = 1! = 1,$$

développer un programme qui calculera la factorielle

- au moyen d’une boucle (while ou for).
- par appel récursif d’une fonction. Rappel :

$$n! = n \times (n-1)!$$

$$= n \times (n-1) \times (n-2)!, \text{ etc ..}$$

L’utilisateur entrera l’entier, le programme retournera le résultat formaté à l’écran.

Vous explorerez le rôle que joue le choix de travailler avec des entiers longs, *long int*, courts, *short int*, ou normaux : quelle est la valeur maximale de n possible dans chaque cas ? Facultatif : Utilisez l’utilitaire C *sizeof()* pour déterminer la dimension (en octets) des chiffres ainsi déclarés.

Vous ferez ensuite le même calcul mais cette fois en travaillant avec la multiplication de nombres réels (float) et double précision (double). Y-a-t-il une amélioration de vos résultats en comparaison avec le calcul fait avec des entiers ? Quel est le plus grand entier N que l’on peut traiter dans chaque cas ?

Vos fichiers sources contenant la version entière et réelle s’appelleront *facto.int.c* et *facto.reel.c*, respectivement.

Numéro 4 : Histoire universelle

Cet exercice est une devinette classique : un jeune demande son âge à une personne plus âgée. — ‘A la question ”Quel âge avez-vous ?” la personne âgée répond

”J’ai deux fois votre âge, et lorsque j’avais l’âge que vous avez, Chirac était élu pour la première fois.”

Trouvez l’âge des deux personnages. Vous obtiendrez tout d’abord la solution mathématique de ce problème, puis vous développerez un *pseud-code* qui sera l’algorithme complet du programme source C que vous sauvegarderez dans un fichier nommé *Chirac.c*

Vos programmes doivent être opérationnels :

- Déclarer toute variable et paramètre ;
- Respecter la syntaxe du langage ;
- Faites parvenir la version source de vos codes (ceux sauvegardés sur Turing) par courriel à votre moniteur. Demandez-lui gentiment de vous le donner. N’oubliez pas de préciser votre nom complet et le sous-groupe auquel vous appartenez. Il suffit alors de joindre chaque fichier source votre message (un seul message envoyé).