

TD1 - Algorithmique et C de base - Boucle FOR

Objectifs

Conception et Implémentation C de programmes simples, utilisation de la boucle «pour». **Les exercices du cours sont rappelés à titre d'exemple, ils ne seront pas corrigés en TD (travail personnel de préparation du TD).**

1 Un peu de C

1.1 Mini programmes

☺ Les fonctions `printf` et `scanf` sont utiles pour imprimer sur le terminal et pour demander des valeurs à l'utilisateur.

EXERCICE 1 (POLY DE COURS, CHAPITRE 2, TRANSPARENT 32) *Écrire des suites d'instructions (pseudo-code) pour :*¹

- *Afficher le maximum de deux entiers x et y .*
- *Afficher la valeur absolue de l'entier z .*
- *Afficher pair ou impair selon la parité de l'entier x .*
- *Afficher le maximum de 3 entiers x, y, z .*

EXERCICE 2 *Écrire les programmes C suivants :*

1. *Demander un nombre à l'utilisateur, dire si ce nombre est pair ou impair (utiliser modulo, % en C). Même exercice avec un multiple de 10.*
2. *Demander deux nombres à l'utilisateur et imprimer le max.*
3. *Demander à l'utilisateur la date d'anniversaire de 2 personnes (jour, mois, année) et imprimer le numéro d'ordre de la personne la plus âgée.*

1.2 Boucles for en C

☺ On utilise souvent la syntaxe suivante pour la boucle pour en C :

```
for (c=debut ; c<=fin ; c = c+pas){  
    <liste instructions>  
}
```

1. x, y, z sont supposés déclarés et initialisés.

EXERCICE 3 (POLY DE COURS, CHAPITRE 2, TRANSPARENT 35) *Écrire des suites d'instructions (pseudo-code) pour :*

- *Afficher les entiers de 1 à 10 séparés par des espaces, puis de 10 à 1.*
- *Ajouter les entiers de 1 à 100 puis afficher le résultat*
- *Ajouter les entiers pairs de 6 à 2048 puis afficher le résultat.*
- *Afficher la liste des multiples de (3 ou 5 ou les deux) inférieurs à 60.*

EXERCICE 4 (IMMÉDIAT) *Écrire un programme qui affiche les entiers pairs de 2 à un nombre demandé à l'utilisateur.*

EXERCICE 5 (EN C) *Rapidement :*

1. *Écrire un programme qui demande 10 entiers à l'utilisateur et en fait la somme, et l'affiche à la fin (en utilisant strictement moins de 10 variables).*
2. *Modifier le programme précédent pour qu'il affiche les sommes intermédiaires.*
3. *Modifier le programme précédent pour afficher la moyenne de ces 10 entiers.*
4. *Modifier le programme précédent pour afficher la moyenne des entiers strictement positifs.*

2 Algorithmique

On ne traduira pas les algorithmes en langage C.

EXERCICE 6 *Écrire un algorithme pour le calcul de x^n .*

EXERCICE 7 *Écrire un algorithme permettant de calculer le 100 ième terme de la suite définie par $u_0 = 100$, $u_{n+1} = 300u_n + 1515$.*

EXERCICE 8 *Soit N donné. Écrire des algorithmes pour le calcul de :*

1. $\sum_{i=1}^N i^3$.
2. $\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N (i+j)^3$.
3. $\sum_{i=1}^N \sum_{j=i}^N (i+j)^3$.