

TD1 - Algorithmique et C de base - Boucle FOR

Objectifs

Conception et Implémentation C de programmes simples, utilisation de la boucle «pour».

1 Nano programmes C

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

EXERCICE 1 *Ecrire 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.

2 Analyse/Conception

On ne traduira pas les algorithmes en langage C.

EXERCICE 2 *Soient a et b deux entiers positifs. Ecrire un algorithme permettant de calculer $a \times b$ en utilisant l'addition.*

EXERCICE 3 *Écrire un algorithme pour le calcul de x^n .*

EXERCICE 4 *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 5 *Écrire un algorithme permettant de calculer le salaire hebdomadaire d'un ouvrier connaissant le nombre d'heures effectuées dans la semaine et le salaire horaire.*

Les 35 premières heures sont payées au salaire horaire, les 10 suivantes avec un supplément de 50% et les autres avec un supplément de 75%.

3 Boucles for en C

© Cf transparents de cours pour la syntaxe « officielle ». On utilise souvent la syntaxe suivante :

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

EXERCICE 6 *Petits exercices simples :*

1. *Écrire un programme qui affiche les entiers de 1 à 50 séparés par des espaces.*
2. *Écrire un programme qui affiche les entiers de 50 à 1 séparés par des espaces.*
3. *Écrire un programme qui affiche les entiers pairs de 2 à un nombre demandé à l'utilisateur.*
4. *Écrire un programme qui demande 10 entiers à l'utilisateur et en fait la somme, et l'affiche à la fin.*
5. *Modifier le programme précédent pour qu'il affiche les sommes intermédiaires.*
6. *Modifier le programme précédent pour afficher la moyenne de ces 10 entiers.*
7. *Modifier le programme précédent pour afficher la moyenne des entiers strictement positifs.*
8. *Écrire une fonction qui calcule $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$. En particulier, $5! = 120$. Faire afficher $i!$ pour $1 \leq i \leq n$, où n est rentré par l'utilisateur.*