

## Programmation en C et structures de données

guillaume.revy@univ-perp.fr

### Programmes simples et structures conditionnelles

#### Exercice 1. “Hello world”, mon premier programme C

- 1. Corriger les erreurs de syntaxe dans le programme C suivant.

```
1  @include [stdio.h]
2
3  INT
4  main( void )
5  {
6      printf("Hello World!!\n")
7      return 0;
8  }
```

- 2. Pour vérifier si le nouveau programme est correct, recopier le programme C corrigé dans un fichier `hello.c`, le compiler et exécuter le programme obtenu. Pour cela, taper dans un terminal les commandes suivantes.

```
$> gcc -std=c99 -Wall hello.c
$> ./a.out
```

- 3. Par défaut, dans la question précédente, l'exécutable créé se nomme `a.out`. Compiler à nouveau le programme en créant l'exécutable `hello`, et ré-exécuter le programme ainsi obtenu.

```
$> gcc -std=c99 -Wall -o hello hello.c
```

- 4. Rappeler ce que signifient les lignes 1, 3, 4, 6 et 7 du programme (version corrigée) précédent.

#### Exercice 2. Programmes simples

- 1. Depuis 2002, 1 euro est égal à 6.55957 francs. Écrire un programme qui lit une somme en francs, puis la convertit et l'affiche en euros.
- 2. Écrire un programme qui lit 4 entiers au clavier, puis calcule et affiche leur moyenne.
- 3. Le salaire net d'un employé est calculé de la manière suivante.
- salaire net = brut – valeur de l'impôt – valeur de CNSS
  - brut = (salaire de base + prime de technicité + prime de transport + prime des enfants) × taux de travail
  - taux de travail = nombre de jours travaillés / 26
  - prime des enfants = prime d'un enfant × nombre d'enfants
  - valeur de l'impôt = taux de l'impôt × salaire brut
  - valeur de CNSS = taux de CNSS × salaire brut
  - taux de CNSS = 17.5 %
  - taux de l'impôt = 3.5 %

Écrire un programme qui calcule et affiche le salaire net en utilisant la description précédente.

#### Exercice 3. Structures conditionnelles simples

- 1. Écrire un programme qui lit une valeur entière au clavier, et qui indique si cette valeur est paire ou impaire?
- 2. Écrire un programme qui lit deux valeurs entières  $a$  et  $b$  au clavier, puis les ordonne de telle sorte que les valeurs de  $a$  et  $b$  vérifient  $a \geq b$ .

#### Exercice 4. Signe du produit de 2 entiers

Soient  $a$  et  $b$ , deux entiers lus au clavier.

- 1. Écrire un programme qui lit  $a$  et  $b$ , puis détermine et affiche le signe du produit  $a \times b$  sans le calculer explicitement.

#### Exercice 5. Solution d'une équation du second degré

Soit l'équation du second degré suivante :

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0.$$

Le discriminant de cette équation est :

$$\Delta = b^2 - 4ac.$$

Si  $\Delta < 0$ , l'équation n'admet aucune solution, et si  $\Delta > 0$ , les deux solutions de l'équation sont :

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}.$$

Dans le cas particulier  $\Delta = 0$ , l'équation admet une solution unique  $x = \frac{-b}{2a}$ .

- 1. Écrire un programme qui calcule et affiche les solutions d'une équation du second degré, dont les coefficients  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont lus au clavier.

#### Exercice 6. Un test plus court

Soit le programme C suivant.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int a;
5     printf("Valeur de a=");
6     scanf("%d", &a);
7
8     (a < 0) ? (printf("--> valeur negative \n")) : (printf("--> valeur positive \n"));
9
10    return 0;
11 }
```

- 1. Quel est le résultat de l'exécution de ce programme pour  $a = 5$  et  $a = -4$ ?
- 2. Expliquer le fonctionnement de la structure de la ligne 8.
- 3. En utilisant cette structure, reprendre l'exercice précédent (solution d'une équation du second degré).

#### Exercice 7. Dans quelle catégorie êtes-vous ?

C'est la rentrée, vous souhaitez vous inscrire dans une association sportive. En fonction de votre âge, vous serez :

- poussin : 5/6 ans,
- diablotin : 7/8 ans,
- préminime : 9/10 ans,
- minime : 11/12 ans,
- cadet : 13/14 ans,
- scolaire : 15/16 ans,
- espoir : 17/18 ans,
- senior : au delà de 18 ans.

- 1. Écrire un programme qui demande son âge à l'utilisateur, et lui indique dans quelle catégorie il doit s'inscrire.

Le langage C fournit l'instruction `switch-case`.

- 2. En vous aidant éventuellement d'internet, quel est le principe de l'instruction `switch-case`? Comment fonctionne-t-elle?
- 3. Reprendre le programme précédent, en essayant d'utiliser au mieux cette nouvelle instruction.