

TP Algorithmique 3

Les 5 règles d'écriture d'un programme :

- Mettre un entête
- Mettre des commentaires
- Respecter l'indentation
- Choisir des noms de variables explicites
- Choisir des noms de fichiers explicites

Pour chaque exercice, il faudra :

- compléter un tableau récapitulatif des variables (=> document LibreOffice Writer);
- écrire l'algorithme (=> document LibreOffice Writer);
- écrire le programme source (fichier .cpp);
- générer l'exécutable;
- tester votre programme et le corriger en cas de problème.

Exercice 1: Contrôle d'accès à un bâtiment

Pour être autorisé à entrer dans un bâtiment, un employé doit passer son badge dans un lecteur et saisir son **code à 4 chiffres** sur un pavé numérique.

Chaque badge mémorise l'**identifiant à 10 chiffres** de l'employé auquel il appartient.

Dans ce programme, le passage du badge dans le lecteur est simulé par la saisie au clavier de l'identifiant .

Dans cette première version, on ne gère qu'un seul accès : un seul employé a accès au bâtiment : Identifiant : 1111122222 Code d'accès : 1122

Ecrire un programme qui :

- affiche un message d'accueil;
- demande à l'utilisateur de passer son badge;
- si le badge est valide, demande à l'utilisateur de saisir son code d'accès;
- affiche des messages d'erreur le cas échéant;
- recommence jusqu'à ce que l'identifiant et le code d'accès soient valides.

Remarque : le programme doit se terminer en affichant "Vous êtes autorisé à entrer dans le bâtiment".

Exercice 2 :

Un nombre entier est dit parfait, s'il est égal à la somme de ses diviseurs (1 inclus, le nombre exclu).

Exemple : Le nombre 6 est parfait car $6 = 1 + 2 + 3$

Déterminer tous les nombres parfaits compris entre 1 et 1000.

Exercice 3 : tracé d'un triangle rectangle isocèle

La longueur d'un coté sera saisie par l'utilisateur. Le programme devra contrôler la validité de la longueur saisie.

Quelques exemples d'exécution du programme :

```
[eric@localhost TP2_Algo]$ ./triangle
*** Tracé d'un triangle rectangle isocèle ***
--> Veuillez saisir la longueur d'un côté: 0
La longueur doit être supérieure ou égale à 1
[eric@localhost TP2_Algo]$ ./triangle
*** Tracé d'un triangle rectangle isocèle ***
--> Veuillez saisir la longueur d'un côté: 1
*
[eric@localhost TP2_Algo]$ ./triangle
*** Tracé d'un triangle rectangle isocèle ***
--> Veuillez saisir la longueur d'un côté: 2
*
* *
[eric@localhost TP2_Algo]$ ./triangle
*** Tracé d'un triangle rectangle isocèle ***
--> Veuillez saisir la longueur d'un côté: 5
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
```

Exercice 4 : tracé d'un sapin

La hauteur du sapin sera saisie par l'utilisateur. Le programme devra contrôler la validité de la hauteur saisie.

Quelques exemples d'exécution du programme :

```
[eric@localhost TP2_Algo]$
[eric@localhost TP2_Algo]$ ./sapin
*** Tracé d'un sapin ***
--> Veuillez saisir la hauteur du sapin: 0
La hauteur n'est pas valide !
[eric@localhost TP2_Algo]$ ./sapin
*** Tracé d'un sapin ***
--> Veuillez saisir la hauteur du sapin: 1
*
[eric@localhost TP2_Algo]$ ./sapin
*** Tracé d'un sapin ***
--> Veuillez saisir la hauteur du sapin: 3
*
***
*****
[eric@localhost TP2_Algo]$ ./sapin
*** Tracé d'un sapin ***
--> Veuillez saisir la hauteur du sapin: 8
*
***
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
[eric@localhost TP2_Algo]$ █
```

Exercice 5 : tracé des contours d'un rectangle

Les dimensions du rectangle doivent être saisies par l'utilisateur. L'utilisateur doit également choisir l'orientation de l'affichage du rectangle (horizontale ou verticale). Avant l'affichage du rectangle, le programme doit **contrôler la validité des données saisies** par l'utilisateur.

Quelques exemples d'exécution du programme :

```
[eric@localhost TP2_Algo]$ ./rectangle
*** Tracé des contours d'un rectangle ***
-->Veuillez saisir la longueur : 7
-->Veuillez saisir la largeur : 3
-->Orientation du rectangle : horizontale ou verticale ? [h/v]h
* * * * *
*           *
* * * * *
[eric@localhost TP2_Algo]$ ./rectangle
*** Tracé des contours d'un rectangle ***
-->Veuillez saisir la longueur : 6
-->Veuillez saisir la largeur : 4
-->Orientation du rectangle : horizontale ou verticale ? [h/v]v
* * * *
*       *
*       *
*       *
*       *
* * * *
[eric@localhost TP2_Algo]$ ./rectangle
*** Tracé des contours d'un rectangle ***
-->Veuillez saisir la longueur : 4
-->Veuillez saisir la largeur : 5
La longueur doit etre supérieure ou égale à la largeur!
[eric@localhost TP2_Algo]$ ./rectangle
*** Tracé des contours d'un rectangle ***
-->Veuillez saisir la longueur : 5
-->Veuillez saisir la largeur : 4
-->Orientation du rectangle : horizontale ou verticale ? [h/v]m
Réponse invalide!
[eric@localhost TP2_Algo]$ █
```

Exercice 6 :

Réaliser un programme qui détermine le PGCD (Plus Grand Commun Diviseur) et PPCM (Plus Petit Commun Multiple) de 2 nombres entiers positifs saisis par l'utilisateur.

Exercice 7 :

Ecrire l'algorithme d'un programme qui demande la saisie de 10 notes, calcule et affiche la moyenne et l'écart type de ces 10 notes.