

TP 2 – les conditionnelles

Exercice 1

Il y a bien longtemps, le journal de Tintin était surnommé le "**journal des jeunes de 7 à 77 ans**". On souhaite disposer d'un programme qui demande l'âge d'une personne et qui indique si la personne peut lire le journal de Tintin.

Question 1

Complétez le programme ci-dessous ajoutant la condition du "if".

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int age;

    printf("Quel est votre age ? ");
    scanf("%d", &age);

    if (
        )
    {
        printf("Vous pouvez lire le journal de Tintin");
    }

    return EXIT_SUCCESS;
}
```

Compilez le programme et testez-le cinq fois avec ces valeurs :

5
7
35
77
82

Question 2

Même question avec ce deuxième programme :

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int age;

    printf("Quel est votre age ? ");
    scanf("%d", &age);

    if (
    {
        printf("Désolé, vous ne pouvez pas lire le journal de Tintin");
    }

    return EXIT_SUCCESS;
}
```

Testez ce programme avec les mêmes valeurs qu'à la question 1.

Question 3

Combinez ces deux programmes pour obtenir un nouveau programme qui indique si une personne **peut** ou **ne peut pas** lire le journal de Tintin.

Exercice 2

Question 1

Écrire un programme qui demande de saisir l'âge d'une personne puis qui indique si la personne est majeure ou non. Testez votre programme avec les valeurs 35, 14 et 18.

Question 2

Pour pouvoir créer une entreprise, il faut être considéré comme majeur. Est considéré comme majeure, toute personne d'au moins 18 ans ou bien d'au moins 16 ans si elle est émancipée. Modifiez votre programme précédent : cette fois, si la personne est mineure d'au moins 16 ans, il faut demander si c'est un mineur émancipé. La valeur à lire dans ce cas sera de type char ('o' pour oui, 'n' pour non).

Vous testerez six fois votre programme avec les valeurs suivantes :

35
14
16 puis 1
16 puis 2
17 puis 2
18

Exemples d'exécution (en gras les saisies de l'utilisateur) :

Quel age avez-vous ? **35**
Vous pouvez créer votre entreprise.

Quel age avez-vous ? **14**
Vous ne pouvez pas créer votre entreprise.

Quel age avez-vous ? **16**
Etes-vous un mineur anticipé (1 pour oui, 2 pour non) ? **1**
Vous pouvez créer votre entreprise.

Quel age avez-vous ? **16**
Etes-vous un mineur anticipé (1 pour oui, 2 pour non) ? **2**
Vous ne pouvez pas créer votre entreprise.

Quel age avez-vous ? **17**
Etes-vous un mineur anticipé (1 pour oui, 2 pour non) ? **2**
Vous ne pouvez pas créer votre entreprise.

Quel age avez-vous ? **18**
Vous pouvez créer votre entreprise.

Exercice 3

Dans une épreuve de course en athlétisme, pour être qualifié en finale il faut arriver 1^{er} ou 2^e de la demi-finale ou arriver 3^e mais avoir couru la demi-finale en moins de 47 secondes. Écrire un programme qui demande la saisie de la place et du temps d'un coureur en demi-finale et qui indique si ce coureur est qualifié ou non pour la finale.

Vous testerez six fois votre programme avec les valeurs suivantes :

4
1
2
3 puis 49 secondes
3 puis 46 secondes
3 puis 47 secondes

Exemples d'exécution (en gras la saisie de l'utilisateur) :

Votre classement ? **4**
Désolé, votre participation se termine ici.

Votre classement ? **1**
Bravo, rendez-vous pour la finale.

Votre classement ? **2**
Bravo, rendez-vous pour la finale.

Votre classement ? **3**
Quel temps avez-vous fait ? **49**
Désolé, votre participation se termine ici.

Votre classement ? **3**
Quel temps avez-vous fait ? **46**
Bravo, rendez-vous pour la finale.

Votre classement ? **3**
Quel temps avez-vous fait ? **47**
Désolé, votre participation se termine ici.

Exercice 4

Soient **j1**, **m1** et **a1** trois variables de type `int` qui représentent la date **j1/m1/a1**. De la même façon, soient **j2**, **m2** et **a2** trois variables de type `int` qui représentent la date **j2/m2/a2**.

Écrire un programme qui demande la saisie de ces six variables et qui affiche la date la plus ancienne. Vous testerez quatre fois votre programme avec les valeurs suivantes :

j1 = 1, m1 = 1, a1 = 2023	et	j2 = 1, m2 = 1, a2 = 2022
j1 = 30, m1 = 1, a1 = 2023	et	j2 = 30, m2 = 11, a2 = 2023
j1 = 27, m1 = 7, a1 = 2024	et	j2 = 28, m2 = 7, a2 = 2024
j1 = 10, m1 = 10, a1 = 2024	et	j2 = 10, m2 = 10, a2 = 2024

Exercice 5 – comparaison de chaînes de caractères

Pour comparer deux chaînes de caractères, **on ne peut pas** utiliser l'opérateur `==` ; il faut utiliser la fonction **strcmp** qui calcule une valeur entière.

Soient deux variables de type chaînes de caractères `ch1` et `ch2` :

- `strcmp(ch1, ch2)` sera égal à 0 si `ch1` et `ch2` sont identiques,
- `strcmp(ch1, ch2)` sera inférieur à 0 si `ch1` est AVANT `ch2`,
- `strcmp(ch1, ch2)` sera supérieur à 0 si `ch1` est APRES `ch2`.

Note : il faudra penser à inclure `<string.h>` au début de votre programme.

Question 1

Écrire un programme qui saisit deux chaînes de caractères au clavier et qui indique si elles sont identiques ou différentes.

Question 2

Écrire un programme qui saisit deux chaînes de caractères au clavier et qui les affiche dans l'ordre alphabétique (en réalité dans l'ordre du codage ASCII).

Question 3

Écrire un programme qui saisit trois chaînes de caractères au clavier et qui les affiche dans l'ordre alphabétique.

Exercice 6

Pour louer une voiture, on a le choix entre un véhicule à moteur *thermique* et un véhicule à moteur *électrique*. On veut savoir quelle est la solution la moins chère. La location est facturée en fonction du kilométrage et du nombre de jours :

- Le véhicule *thermique* est facturé 1.2 euro du km et 10 euros par journée.
- Le véhicule *électrique* est facturé 1.0 euro du km et 15 euros par journée.

Ecrivez un programme lisant au clavier le nombre de kilomètres et le nombre de jours prévus, et affichant un message : soit 'égalité', soit 'véhicule *thermique* moins coûteux', soit 'véhicule *électrique* moins coûteux'.

Testez le programme en essayant les 3 cas suivants :

5 jours et 100 kms => "véhicule thermique moins coûteux" (170 euros contre 175 euros)
2 jours et 100 kms => "véhicule électrique moins coûteux" (130 euros contre 140 euros)
2 jours et 50 kms => "égalité" (80 euros)

Exercice 7

On désire établir la facturation d'un abonné à EDF connaissant sa quantité consommée (demandée au clavier).

On sait que la tarification se fait par tranche :

- si la quantité consommée est inférieure ou égale à 100 kWh, le prix du kWh est de 10 centimes.
- si la quantité consommée est supérieure à 100 kWh, mais inférieure ou égale à 150 kWh, les 100 premiers kWh sont à 10 centimes le kWh et les suivants à 15 centimes.
- si la quantité consommée est supérieure à 150 kWh, les 100 premiers kWh sont à 10 centimes, les 50 suivants sont à 15 centimes et ceux au-delà à 20 centimes.

Le coût forfaitaire de location du compteur est de 1500 centimes.

S'ajoute à tous ces montants une TVA de 20 %.

Écrivez un programme qui demande la quantité consommée au clavier et qui affiche le montant de la facture toutes taxes comprises.

Testez votre programme avec les cinq cas suivants :

50 kWh => 24 euros
100 kWh => 30 euros
120 kWh => 33.60 euros
150 kWh => 39 euros
180 kWh => 46.20 euros

Exercice 8

Le jury de semestre repose sur le principe d'une moyenne générale supérieure ou égale à 10 et un «seuil» à atteindre dans les moyennes des deux unités d'enseignements UE1 et UE2. Le seuil est fixé à 8. La moyenne générale est la moyenne des 2 moyennes d'UE.

Pour l'exemple, on supposera que les règles sont précisées dans le tableau ci-après :

Moyenne Générale	Moyenne UE1	Moyenne UE2	Décision du Jury
< 10	Quelconque	Quelconque	Jury souverain
> = 10	< 8	Quelconque	Redoublement de droit
> = 10	Quelconque	< 8	Redoublement de droit
>= 10	>= 8	>= 8	Semestre validé

Le résultat : « *Redoublement de droit* » signifie que le redoublement est acquis de droit mais que le jury peut décider une validation de semestre. Le résultat : « *Jury souverain* » signifie que le jury peut décider soit une réorientation, soit un doublement, soit une validation de semestre.

Écrivez un programme qui demande les moyennes d'UE d'un étudiant et affichant la décision du jury. Testez le programme ; pour cela, réfléchissez aux cas que vous allez essayer et aux résultats que vous en attendez.

Exercice 9

Les tarifs d'un parc de loisirs dépendent de la période de l'année et de l'âge des visiteurs, conformément au tableau suivant :

Période	Tarif enfant	Tarif adulte
A	7 euros	12 euros
B	8 euros	14 euros
C	9 euros	16 euros
D	10 euros	18 euros

Question 1

Écrivez un programme, utilisant la notion d'aiguillage (*switch*), qui lit au clavier le type de la période choisie par le client ainsi que le nombre d'adultes et le nombre d'enfants concernés, puis qui affiche le prix total. On supposera qu'il n'y a pas d'erreur de saisie.

Question 2

Quels tests doit-on faire sur les données lues au clavier ? Programmez-les ; en cas d'erreur, le programme devra afficher un message explicite et se terminer.

Exercices complémentaires

Exercice 10

Reprendre l'exercice 7, mais maintenant le programme commence par déterminer la catégorie de la consommation (basse, moyenne, haute) puis, par un choix multiple (switch), calcule le montant toutes taxes comprises de la facture.

Exercice 11

Le programme *classement.c* lit au clavier le classement d'un étudiant et indique si l'étudiant se trouve dans le premier, deuxième, troisième ou quatrième quart de la promo.

```
/**
 * @file classement.c
 * @brief affiche dans quel quart de la promo se situe un étudiant
 * @author enseignantAP1
 */

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

#define TAILLE_PROMO 120

/**
 * @brief entrée du programme
 * @return EXIT_SUCCESS : arrêt normal du programme
 */
int main()
{
    int classement; // classement de l'étudiant

    printf("Donnez votre classement : ");
    scanf("%d", &classement);
    if (classement <= (TAILLE_PROMO/4)){
        printf("Vous êtes dans le premier quart de la promo\n");
    }
    if (classement <= (TAILLE_PROMO/2)){
        printf("Vous êtes dans le deuxième quart de la promo\n");
    }
    if (classement <= (TAILLE_PROMO*3/4)){
        printf("Vous êtes dans le troisième quart de la promo\n");
    }
    else{
        printf("Vous êtes dans le quatrième quart de la promo\n");
    }
    return EXIT_SUCCESS;
}
```

Question 1

Exécutez ce programme. Pourquoi ne fonctionne-t-il pas correctement ?

Question 2

Modifiez ce programme afin qu'il fonctionne correctement.

Exercice 12

Dans l'éditeur VI (et certains jeux sur ordinateur), pour se déplacer, on utilise les touches :

h : allez à gauche
l : allez à droite
j : descendre
k : monter

Proposez deux versions d'un programme l'une reposant sur des alternatives (`if`) et l'autre sur uniquement une commande d'aiguillage (`switch`) qui lit un caractère et qui affiche « gauche », « droite », « haut » ou « bas » ou « erreur » selon le caractère lu au clavier.

Exercice 13 (suite de l'exercice 9)

Les types de période sont définis comme suit :

Période A : du 01/02 au 31/03
Période B : du 01/04 au 31/05
Période C : du 01/06 au 31/07
Période D : du 01/08 au 30/09

Note : le parc est fermé le reste du temps.

Modifiez le programme de l'exercice 9 pour qu'il lise au clavier non plus le type de période mais la date de la visite, sous la forme de deux entiers, le jour puis le mois.