
Travaux pratiques 3 : variables impératives, printf et structure de contrôle “if”

Vous allez mettre tous vos programmes écrits dans ce TP dans le répertoire TP3.

1. À partir du début de votre arborescence, créez le répertoire TP3 : `mkdir TP3`
2. Allez dans ce répertoire pour y mettre des fichiers : `cd TP3`

L'étape suivante est à répéter pour chaque nouveau programme (exo1, exo2 etc..) :

3. Créez un nouveau fichier source pour le langage C ou une nouvelle copie d'un programme existant.

Création `kwrite exo1.c` & (vous pouvez utiliser `emacs` au lieu de `kwrite`)

Copie Il est plus rapide de repartir d'une copie de votre programme `bonjour.c` du TP2 pour éviter de retaper tout le squelette. Dans le terminal :

```
cp ../TP3/bonjour.c exo1.c
kwrite exo1.c &
```

Vous pouvez-aussi ouvrir `bonjour.c` et utiliser la fonction *Enregistrer sous...* de votre éditeur mais attention à enregistrer la nouvelle copie dans le bon répertoire.

Vous pouvez utiliser à tout moment la commande `ls` (list directory) pour voir la liste des fichiers d'un répertoire.

Les trois étapes suivantes seront à répéter autant de fois que nécessaire pour la mise au point de chaque programme (apprenez à utiliser les raccourcis clavier).

4. Après avoir fini d'écrire votre programme, enregistrez le.
5. Créez un programme exécutable à partir de votre fichier source :
`gcc -Wall exo1.c -o exo1.exe`
6. Quand l'étape précédente a réussi, exécutez le programme pour vérifier qu'il fonctionne :
`exo1.exe` (ou `./exo1.exe`).

1 Affichage

1. Écrire un programme `exo1.c` qui affiche à l'écran « coucou ».
2. Modifier ce programme pour qu'il affiche à l'écran « coucou » sur cinq lignes de deux façons :
 - avec cinq `printf`;
 - avec un seul `printf`.
3. Écrire un programme `exo2.c` qui affiche à l'écran l'évaluation de l'expression $7 * 3 + 2$.
4. Modifier ce programme pour qu'il affiche à l'écran l'évaluation de l'expression $x * 3 + 2$, avec la variable entière `x` initialisée à une valeur quelconque.

Correction. Durée 1/2 heure?

```
/* declaration de fonctionnalites supplementaires */
#include <stdlib.h> /* EXIT_SUCCESS */
#include <stdio.h> /* printf */

/* declaration constantes et types utilisateurs */

/* declaration de fonctions utilisateurs */

/* fonction principale */
int main()
{
    /* affiche coucou sur une ligne 5 fois */
    printf("coucou\ncoucou\ncoucou\ncoucou\ncoucou\n");

    /* valeur fonction */
    return EXIT_SUCCESS;
}

/* implantation de fonctions utilisateurs */

/* declaration de fonctionnalites supplementaires */
#include <stdlib.h> /* EXIT_SUCCESS */
#include <stdio.h> /* printf */

/* declaration constantes et types utilisateurs */

/* declaration de fonctions utilisateurs */

/* fonction principale */
int main()
{
    /* declaration et initialisation variables */
    int x = 3;

    printf("x * 7 + 2 = %d\n",x * 7 + 2);

    /* valeur fonction */
    return EXIT_SUCCESS;
}

/* implantation de fonctions utilisateurs */
```

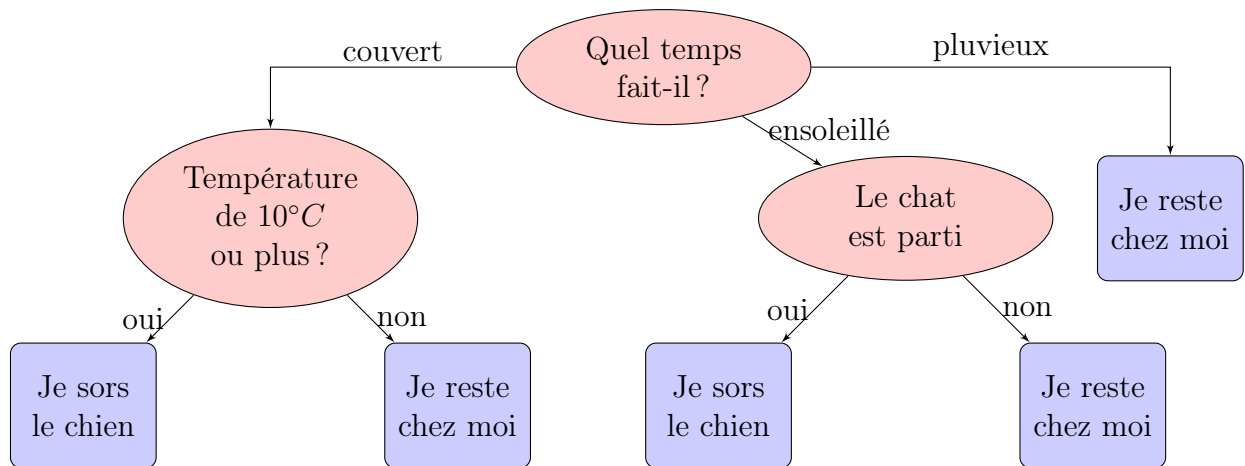


FIGURE 1 – Décider si je sors le chien ou je reste chez moi avec l'arbre de décision

2 Faut-il sortir le chien ?

Un arbre de décision¹ est un graphe particulier où les nœuds sont des questions et les arêtes sont les réponses à ces questions. Il se lit de haut en bas. On avance dans l'arbre en répondant aux questions. Les nœuds les plus bas jouent le rôle particulier de classes de réponse au problème initial.

Ici, il y a deux classes de réponse : « *Je sors le chien* » et « *Je reste chez moi* ». Par exemple, si le temps est couvert, qu'il fait 15 degrés et que le chat du voisin est parti, je sors le chien.

Soient 3 variables entières représentant les propriétés du jour courant pour prendre la décision :

- **temps** est la variable représentant le temps qu'il fait ; elle contient une valeur pour PLUVIEUX, une pour ENSOLEILLE et une pour COUVERT.
- **temperature** est la variable représentant la température en degrés Celsius.
- **chat_parti** est la variable représentant le fait que le chat est parti ; elle contient une valeur pour NON et une pour OUI.

Écrire un programme `exo3.c` implantant l'arbre de décision pour proposer une réponse étant donné un jour. Après chaque test effectué sur une variable, vous afficherez sa valeur afin de suivre la progression dans l'arbre. La procédure à suivre est rappelée :

1. Se donner des exemples de problèmes et les résoudre à la main.
2. Écrire un algorithme en français permettant de résoudre ces problèmes.
3. Traduire l'algorithme en langage C, en utilisant l'algorithme pour les commentaires.
4. Tester le programme sur les exemples pour s'assurer de sa correction.

Correction. Durée 1 heure ?

Les printf indiquant les tests effectués sont à ajouter.

algo :

1. (cf. http://fr.wikipedia.org/wiki/Arbre_de_décision) Les arbres de décision sont très utilisés en informatique pour prendre des décisions automatiquement. Ils sont soit programmés par un humain soit appris automatiquement par un algorithme d'apprentissage automatique.

```

si couvert alors
    si temp > 10 alors
        sors le chien
    sinon
        reste chez moi
si ensoleille alors
    si voisin absent alors
        sors le chien
    sinon
        reste chez moi
si pluvieux alors
    reste chez moi

```

Les choix sont mutuellement exclusifs.

```

/* declaration de fonctionnalites supplementaires */
#include <stdlib.h> /* EXIT_SUCCESS */
#include <stdio.h> /* printf */

/* declaration constantes et types utilisateurs */

/* declaration de fonctions utilisateurs */

/* fonction principale */
int main()
{
    /* declaration et initialisation variables */
    int temps = 2; /* temps : 0 COUVERT, 1 ENSOLEILLE, 2 PLUVIEUX */
    int temperature = 15; /* temperature en degres celsius */
    int chat_parti = 1; /* 0 NON, 1 OUI */

    /*
    si couvert alors
        si temperature > 10 alors
            sors le chien
        sinon
            reste chez moi
    si ensoleille alors
        si voisin absent alors
            sors le chien
        sinon
            reste chez moi
    et si pluvieux alors
        reste chez moi
    */

    /* cas mutuellement exclusif */

```

```

if(temps == 0) /* COUVERT */
{
    if(temperature > 10)
    {
        /* on sort le chien */
        printf("Je sors le chien.\n");
    }
    else /* temperature <= 10 */
    {
        /* je reste chez moi */
        printf("Je reste chez moi.\n");
    }
}

if(temps == 1) /* ENSOLEILLE */
{
    if(chat_parti == 1) /* OUI */
    {
        /* on sort le chien */
        printf("Je sors le chien.\n");
    }
    else /* NON */
    {
        /* je reste chez moi */
        printf("Je reste chez moi.\n");
    }
}

if(temps == 2) /* PLUVIEUX */
{
    /* je reste chez moi */
    printf("Je reste chez moi.\n");
}

return EXIT_SUCCESS;
}

/* implantation de fonctions utilisateurs */

```