

TP N°5

Le médecin virtuel

Objectifs :

- ✓ Utilisation des structures et des listes chaînées
- ✓ Manipulation d'arbre
- ✓ Compréhension des pointeurs
- ✓ Allocation de mémoire statique et dynamique

Préambule

Après avoir ouvert virtualBox et vous être logué sous l'environnement CentOS5, on vous demande de créer un répertoire **tp5** dans votre répertoire de travail **algo**. Vous vous placerez ensuite dans le répertoire **tp5**. Vous allez créer un fichier nommé **tp5.c** qui contiendra le code source de votre TP (vous resterez dans ce fichier pour tout le TP).

On vous demande de concevoir et réaliser une application (en langage C) permettant d'établir le diagnostic médical d'un patient avec les réponses que ce dernier fournit. Pour ce faire nous utilisons un arbre binaire où chaque nœud correspond à une question et où chaque feuille est associée à un diagnostic. Le parcours de l'arbre s'effectue en répondant par oui ou par non à la question posée.

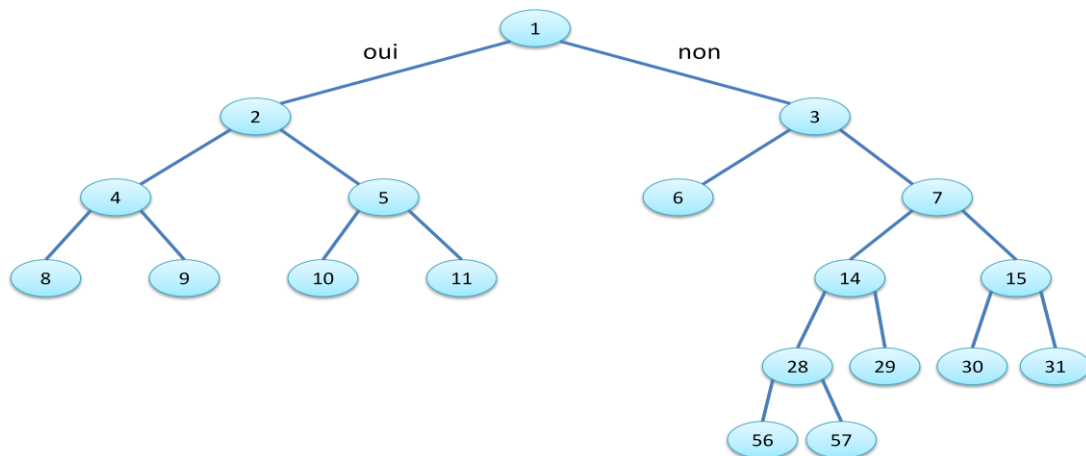


Figure 1 : arbre binaire

La création de l'arbre est dynamique et dépend des données d'entrées. Par exemple l'arbre décrit en figure Figure 1 correspond aux entrées suivantes :

1	Avez-vous mal a la tete ?
2	Avez-vous de la fievre ?
3	Avez-vous mal au ventre ?

4	Avez-vous mal a la gorge ?
5	Souffrez-vous de vomissements ?
6	Evitez donc les grands repas !
7	Avez-vous des nausees ?
8	Vous devriez arreter de fumer !
9	Allez vous coucher...
10	Cessez de boire une bonne fois pour toute !
11	Un bon cachet d'aspirine et puis ça ira...
14	Seriez-vous une femme ?
15	Avez-vous consulte votre horoscope ?
28	Avez-vous des vertiges ?
29	Sans-doute mangez-vous trop vite !
30	Votre astrologue aura peut-etre de meilleurs conseils a vous donner.
31	Vous devriez consulter un bon psychiatre !
56	Vous etes peut-etre enceinte...
57	Quelques jours de conges et puis...

Pour représenter chaque nœud vous utiliserez une structure telle que décrite ci-dessous :

```

struct noeud
{
    char* texte;
    int numero ;
    struct noeud *filsG;
    struct noeud *filsD;
} ;

```

1. Création de l'arbre

On vous demande de créer l'arbre à partir des tableaux `tabNums` et `tabTextes` représentant respectivement les indices des nœuds et les textes associés que vous trouverez en annexe. Vous définirez la fonction récursive suivante qui permet de créer un arbre de racine « `numero` » où `nbTextes` signifie le nombre de textes en entrée (qui vaut 19 dans l'exemple)

```
struct noeud* constructArbre(int numero, int* tabNums, char** tabTextes, int nbTextes) {
```

Après avoir vérifié que l'indice `numero` existait dans le tableau `tabNums`, la fonction initialise la cellule courante avec l'indice et la question associées puis crée de façon récursive le fils gauche et le fils droit. On pourra noter que les indices du fils droit et du fils gauche sont respectivement égaux à $2*numero$ et $2*numero+1$.

Vous sauvegarderez la fonction dans le fichier `tp5.c` et testerez votre fonction dans une fonction `main()`.

2. Parcours de l'arbre

On vous demande à présent de créer la fonction :

```
void parcours(struct noeud* racine)
```

qui permet de parcourir un arbre identifié de la façon suivante :

- On pose la question contenue dans le nœud courant
 - Si la réponse est oui, on passe au fils gauche
 - Si la réponse est non, on passe au fils droit
- Si le nœud courant est une feuille, on affiche la réponse.

Vous placerez cette fonction dans le fichier `tp5.c` et complétez la fonction `main()`.

3. Lecture d'un fichier de données

Modifiez votre programme pour que les données d'entrées (numéro et question) soient définies dans un fichier.

4. Annexe : données d'entrée

```
char* tabTextes[19] = {"Avez-vous mal a la tete ?",
    "Avez-vous de la fièvre ?",
    "Avez-vous mal au ventre ?",
    "Avez-vous mal a la gorge ?",
    "Souffrez-vous de vomissements ?",
    "Evitez donc les grands repas !",
    "Avez-vous des nausees ?",
    "Vous devriez arreter de fumer !",
    "Allez vous coucher...",
    "Cessez de boire une bonne fois pour toute !",
    "Un bon cachet d'aspirine et puis ça ira...",
    "Seriez-vous une femme ?",
    "Avez-vous consulte votre horoscope ?",
    "Avez-vous des vertiges ?",
    "Sans-doute mangez-vous trop vite !",
    "Votre astrologue aura peut-etre de meilleurs
conseils a vous donner.",
    "Vous devriez consulter un bon psychiatre !",
    "Vous etes peut-etre enceinte...",
    "Quelques jours de conges et puis..."};

int tabNums[19] = {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,14,15,28,29,30,31,56,57};
```