Université Paris-Nord — L1
Institut Galilée — Année 2010-2011
Licence 1 - 1er semestre

Travaux dirigés 8 : écriture et appel de fonctions (1)

1 Trace de fonctions

Faire la trace du programme suivant et dire ce que calcule la fonction `est_xxx`.

```
1   #include <stdlib.h> /* EXIT_SUCCESS */
2   #include <stdio.h> /* printf() */
3   /* Declaration constantes et types utilisateurs */
4   #define TRUE 1
5   #define FALSE 0
6
7   /* Declaration de fonctions utilisateurs */
8   int est_xxx(int n);
9
10  /* Fonction principale */
11  int main()
12  {
13      /* Declaration et initialisation des variables */
14      int n = 9;
15
16      if (est_xxx(n))
17      {
18          printf("L'entier %d est xxx\n", n);
19      }
20      else
21      {
22          printf("L'entier %d n'est pas xxx\n", n);
23      }
24
25      /* Valeur fonction */
26      return EXIT_SUCCESS;
27  }
28
29  /* Definition de fonctions utilisateurs */
30  int est_xxx(int n)
31  {
32      int i;
33
34      for (i = 2; i < n; i = i + 1)
35      {
36          if (n % i == 0)
37          {
38              return FALSE;
39          }
40      }
41      return TRUE;
42  }
```

2 Déclaration et définition de fonctions

Les fonctions `valeur_absolue()`, `factorielle()` et `minimum()` ne sont pas fournies avec le programme suivant. Compléter le programme avec le prototype et le code des fonctions (le `main` doit rester inchangé) et faire la trace du programme complet.

```
14  int main()
15  {
16      int x = -3;
17      int y = 5;
18      int z;
19
20      /* Un calcul sans signification particulière */
21      x = valeur_absolue(x); /* valeur absolue de x */
22      z = minimum(x, y);     /* minimum entre x et y */
23      z = factorielle(z);    /* z! */
24      z = minimum(y, z);     /* minimum entre y et z */
25
26      /* Valeur fonction */
27      return EXIT_SUCCESS;
28  }
```

3 Écriture de fonctions

1. Écrire la fonction `carre` qui prend en entrée un réel et qui renvoie le carré de ce réel.
2. Écrire la fonction `cube` qui prend en entrée un entier et qui renvoie le cube de cet entier.
3. Écrire la fonction `majeure` qui prend en entrée un entier représentant l'age en années d'une personne et renvoie `TRUE` si cette personne est majeure et `FALSE` sinon (on considérera les deux constantes utilisateurs bien déclarées).
4. Écrire la fonction `somme` qui prend en entrée un entier n et qui renvoie $\sum_{i=1}^{i=n} i$.
5. Écrire la fonction `produit` qui prend en entrée un entier n et qui renvoie $\prod_{i=1}^{i=n} i$.
6. Écrire la fonction `racine_carre_entiere` qui prend en entrée un entier et qui renvoie sa racine carrée entière. Par exemple la racine carrée entière de 5 est 2.
7. Écrire la fonction qui prend en entrée un entier `n` et qui renvoie :

$$\sum_{i=0}^{i=n-1} \left(\sum_{j=0}^{j=n-1} i+j \right)$$

8. Écrire la fonction qui prend en entrée un entier `n` et qui renvoie :

$$\sum_{i=0}^{i=n-1} \left(\sum_{j=0}^{j=i-1} i+j \right)$$

Université Paris-Nord — L1
Institut Galilée — Année 2010-2011
Licence 1 - 1er semestre

Travaux pratiques 9 : Qu'y a-t-il au menu ?

Dans les TP précédents vous avez réalisé plusieurs programmes en C effectuant chacun une tâche. Le but de ce TP est de réunir plusieurs de ces programmes en un seul, dans lequel l'utilisateur choisira la tâche à effectuer dans un menu. À la fin de l'exécution d'une tâche, le menu est à nouveau affiché pour laisser le choix à l'utilisateur d'exécuter d'autres tâche ou de quitter le programme. Un exemple d'exécution est donné plus bas.

1 Un menu

Dans un répertoire `TP9`, écrire et tester le programme `menu1.c` de manière à ce que :

1. le programme affiche un menu proposant 3 choix représentés par des entiers : (1) tester si un entier est premier, (2) deviner un nombre ou (0) quitter. L'utilisateur fera son choix en entrant un entier.
2. Si cet entier est 0, mettre fin au programme.
3. Sinon : si cet entier est 1 afficher « premier : non disponible », si c'est 2, «deviner un nombre : non disponible » sinon « choix non disponible », puis boucler à l'étape 1.

2 Des programmes

- Dans votre répertoire `TP9`, créer le programme `premier.c` qui teste si un nombre entré par l'utilisateur est premier (voir TD). Vérifier que votre programme fonctionne.
- Dans votre répertoire `TP7` (ou celui de votre binôme) doit se trouver le programme réalisant le jeu *deviner un nombre*. Vérifier que celui-ci est correctement indenté et commenté, et qu'il fonctionne.

3 Intégration des programmes dans le menu en utilisant les fonctions

Remarque : pour copier/coller sous un système unix vous pouvez : (copier) sélectionner le texte à copier à l'aide de la souris ; (coller) effectuer un clic du milieu (bouton-molette) à l'endroit où vous souhaitez coller.

- Enregistrer le fichier `menu1.c` sous le nom `menu2.c`.
- Dans `premier.c`, extraire le code relatif au problème et intégrer-le à la bonne place dans votre `menu2.c` : déclarer une fonction `int est_premier(int n)` et la définir. Cette fonction renverra la constante symbolique `TRUE` si n est premier et `FALSE` (valeur 0) sinon. Faire en sorte que le traitement du choix 1 de l'utilisateur utilise cette fonction pour déterminer si un nombre est premier.

– Faire la même chose avec *deviner un nombre*.
– Tester `menu2.c` et s'il vous reste du temps ajouter des choix dans le menu, inspirés par les différents problèmes que vous avez déjà résolus dans les TP précédents ("factorielle", "sortir le chien", "majeure, mineure").

```
****************** MENU ******************
*                                        *
*   1) Tester si un nombre est premier   *
*   2) Deviner un nombre                 *
*   0) QUITTER                           *
*                                        *
************************* votre choix : 1
Donner un nombre entier positif : 34
Le nombre 34 n'est pas premier, 2 divise 34

****************** MENU ******************
*                                        *
*   1) Tester si un nombre est premier   *
*   2) Deviner un nombre                 *
*   0) QUITTER                           *
*                                        *
************************* votre choix : 2

Votre choix ?
8
Plus petit.
Votre choix ?
4
Plus petit.
Votre choix ?
2
Vous avez trouvé le nombre secret.


****************** MENU ******************
*                                        *
*   1) Tester si un nombre est premier   *
*   2) Deviner un nombre                 *
*   0) QUITTER                           *
*                                        *
************************* votre choix : 0

Sayonara
```