



R. Malgouyres, R. Zrour et F. Feschet
Initiation à l'algorithmique et à la
programmation en C,
Cours avec 129 exercices corrigés, 3e édition,
DUNOD, Collection Sciences Sup, 2014,
Nouvelle présentation 2015.

Algorithmique et programmation en C

TP n° 2bis Fonctions et structures

Objectifs :

Le but du TP est d'assimiler la notion de fonction et la notion de structure C. On introduit la notion de structure de données.

1 Structures de données

Définition. Les *structures de données* d'un programme sont les définitions de types qui permettent de coder les données nécessaires au programme.

Une entreprise du bâtiment effectue des travaux

- de plomberie ;
- de peinture ;
- d'isolation ;
- de maçonnerie ;
- de menuiserie.

Dans chaque chantier, pour chacun de ces types de travaux il y a un nombre d'heure de main d'oeuvre et un prix des matériaux. Par ailleurs, sur les chantiers de rénovation le taux de TVA est de 5,5% et sur les chantiers de construction le taux de TVA est de 19,6%.

Exercice 1 Définir une structure **Chantier** comprenant les données suivantes :

- Un `int` (appelé `renov` valant 1 s'il s'agit de rénovation et 0 s'il s'agit de neuf.
- Pour chaque type de travaux (plomberie, peinture, isolation, maçonnerie, menuiserie)
 - Un `int` valant 1 si le chantier comprend ce type de travaux et 0 sinon ;

- Deux nombres pour représenter un nombre d'heure de main d'oeuvre et un prix hors taxe des matériaux pour ce type de travaux.

Attention, toutes les données (sauf `renov`) doivent exister dans la structure en autant d'exemplaires qu'il y a de type de travaux.

2 Fonctions à écrire

Chaque fonction écrite sera immédiatement testée avant de passer à la suite.

Exercice 2 Écrire des fonctions de saisie et d'affichage d'une structure `DonneeTravail`.

Exercice 3 Écrire des fonctions de saisie et d'affichage d'un chantier. On utilisera les fonctions écrites à l'exercice 2.

Exercice 4 Écrire une fonction donnant le coût total hors taxe d'un chantier. On supposera que la coût de l'heure de main d'oeuvre est de :

- 40 euros pour la plomberie ;
- 45 euros pour la peinture ;
- 35 euros pour l'isolation ;
- 50 euros pour la maçonnerie ;
- 60 euros pour la menuiserie.

Exercice 5 Écrire une fonction qui calcule le prix TTC d'un chantier. On utilisera la fonction écrite à l'exercice 4

Exercice 6 Écrire un programme principal qui saisit les données d'un chantier et affiche le devis comprenant les données du chantier, le prix hors taxe et le prix TTC

Exercice 7 [facultatif] Refaire tout le programme en remplaçant l'énoncé de l'exercice 1 par l'énoncé suivant (on change la structure de données) :

a) Définir une structure `DonneeTravail` contenant pour un type de travail donné :

- Un `int` valant 1 si le chantier comprend ce type de travaux et 0 sinon ;
- Deux nombres pour représenter un nombre d'heure de main d'oeuvre et un prix hors taxe des matériaux pour ce type de travaux.

b) Définir une structure `Chantier` comprenant les données suivantes :

- Un `int` (appelé `renov` valant 1'il s'agit de rénovation et 0 s'il s'agit de neuf.
- Pour chaque type de travaux (plomberie, peinture, isolation, maçonnerie, menuiserie), une donnée de type `DonneeTravail`.