

Préambule

Ce TP permet d'illustrer à travers des exercices, la notion de données complexes. On a deux types de données complexes :

- Structure (ou enregistrement). Une variable de type structure est une variable qui contient plusieurs informations dont les types ne sont pas nécessairement les mêmes. Chaque information est appelée champ de la structure (ou enregistrement).

Algorithmique	Programmation C++
Enregistrement nomEnregistrement Champ1 : type1 ... Fin Enregistrement	typedef struct { type1 champ1 ; ... } nomStructure ;
On accède à un champ de la structure (ou enregistrement) comme suit : nomEnregistrement.nomChamp	On accède à un champ de la structure (ou enregistrement) comme suit : nomEnregistrement.nomChamp

- Tableau : Une variable de type tableau est une collection finie et numérotée d'informations de même type.

Algorithmique	Programmation C++
nomTableau[debut : fin] : Tableau de nomType ou nomTableau[fin] : Tableau de nomType. Dans ce cas debut vaut 1.	nomType nomTableau[taille] ;
On accède à un élément du tableau comme suit : nomTableau[numero]. La valeur de tableau est comprise au sens large entre la valeur de debut et la valeur de fin.	On accède à un élément du tableau comme suit : nomTableau[numero]. La valeur de numero est comprise entre 0 et la valeur de (taille - 1).

Equation du second degré

Enoncé

- Définir en algorithmique, une structure nommée Eq2D qui permet de définir l'ensemble des solutions d'une équation du second degré.
- Ecrire l'algorithme d'une fonction qui reçoit les informations définissant une équation du second degré et qui retourne les solutions dans une structure Eq2D.
- Traduire en C++, cette fonction
- Ecrire un programme C++ qui permet d'utiliser cette fonction.

Algorithmique et programmation procédurale : exercices sur les données complexes : structures ou enregistrements, tableaux

Statistiques dans un tableau de valeurs numériques

Enoncé

- Ecrire l'algorithme d'une fonction qui reçoit un tableau et le nombre de cases effectivement utilisées et qui renvoie le maximum des valeurs.
- Ecrire l'algorithme d'une fonction qui reçoit un tableau et le nombre de cases effectivement utilisées et qui renvoie le minimum des valeurs.
- Ecrire l'algorithme d'une fonction qui reçoit un tableau et le nombre de cases effectivement utilisées et qui renvoie le maximum et le minimum des valeurs.
- On suppose dans cet exercice qu'on dispose d'un tableau trié. Ecrire l'algorithme d'une fonction qui reçoit ce tableau, le nombre de cases effectivement utilisées et une valeur à chercher. Cette fonction recherche par dichotomie et renvoie la position trouvée ou -1 si la valeur est absente du tableau.

Elèves : Identification, adresse et notes

Enoncé

Dans une école, on gère des élèves. Un élève est décrit comme suit :

- Un nom, un prénom et une date de naissance définie par un jour, un mois et une année.
- Une adresse postale en France qui contient les infos suivantes :
 - Nom de la rue
 - Numero de la rue
 - Code postal
 - Ville
- Un ensemble d'évaluations. Cet ensemble comporte au maximum 10 éléments. Une évaluation est définie par le nom d'une matière et la note obtenue dans cette matière.

On vous demande de répondre aux questions suivantes :

- Ecrire en algorithmique, les différentes structures (ou enregistrements) adéquates
- Ecrire en algorithmique une fonction qui permet de saisir les informations d'un élève et qui retourne ces dernières.
- Ecrire en algorithmique une procédure qui permet d'afficher les informations d'un élève.
- Traduire en C++ les structures, fonction et procédure définies dans les 3 questions précédentes.
- Ecrire un programme en C++ qui utilise les traductions ci-dessus.