

**Algorithmique et structures de données – ASD1**  
**Travaux Dirigés/Pratiques – Série d'exercices 04**

**Exercice 1**

On définit le type Temps composée des informations: 'heures', 'minutes' et 'secondes' représentant une durée de temps. On définit également la structure 'tabEtud' contenant les informations propre à un ensemble d'étudiants. Chaque étudiant est caractérisé par son identifiant, son nom et le temps consacré pour préparer chaque exercice de la série de TD/TP de la matière 'ASD'. Cette série est composée de N exercices.

1. Définir la structure Temps.
2. Utiliser cette structure pour proposer un algorithme permettant de lire les informations d'un ensemble de 15 d'étudiants et calculer la moyenne des durées consacrées par eux pour préparer la série de TD et celle du TP de la matière 'ASD'.
3. Traduire cet algorithme en langage C.

**Exercice 2**

On définit le type date composé des informations: jour, mois et année.

1. Écrire une fonction, compDate, qui permet de comparer entre deux dates.
2. Écrire une procédure qui permet de comparer entre deux dates.
3. Écrire un programme qui permet, à l'aide de la fonction compDate de la question 1, de trier un tableau de personnes selon l'ordre croissant de leurs dates de naissance. Chaque personne est caractérisée par son nom, son prénom et sa date de naissance. Utiliser le principe du tri à bulles.

**Exercice 3**

1. Déclarer des types qui permettent de stocker:
  - Un étudiant caractérisé par: son identifiant, son nom, son prénom, sa date de naissance, ses notes dans 7 matières, sa moyenne et son classement.
  - Un groupe d'étudiants; avec son nom, ses étudiants, la moyenne du groupe et les noms des enseignants de TD et TP des différentes matières.
  - Une section de  $M$  groupes d'étudiants.
2. Écrire un algorithme qui lit les informations de 150 étudiants appartenant à 5 groupes (30 étudiants par groupe) de la promotion des ingénieurs en tronc commun dans l'année 2022–2023, et calcule/affiche:
  - la moyenne de chaque étudiant. Toutes les matières ont le coefficient 1.
  - la moyenne de chaque groupe.
  - la moyenne des groupes des étudiants enseignés par l'enseignant 'Mehri' dans le TD de la matière 'ASD'.
  - les noms des enseignants de TP dont les moyennes des groupes sont  $\geq 15$ .
3. Traduire l'algorithme de la question 2 en langage C.
4. Adapter le programme proposé pour permettre de traiter N étudiants appartenant à M groupes, N et M seront introduits par l'utilisateur.