

Questions de cours

1. Énumérez les phases du développement d'un programme et expliquez en quoi consiste chacune d'elles. (2 points)
2. Qu'est-ce qu'une structure de contrôle ? En fournir un exemple. (1 point)
3. Donnez l'équivalent de la portion d'algorithme suivante dans laquelle vous remplacerez « Pour ... Faire ... FinPour » par « Tantque ... Faire ... FinTantque ». On précise que Bloc désigne une séquence quelconque d'instructions et que n correspond à un entier naturel. (2 points)

Pour i allant de n à 0 par pas de -2 Faire

Bloc

FinPour

Exercice - Nombres Parfaits

Un nombre parfait est un nombre qui est égal à la somme de ses diviseurs (par exemple $6=3+2+1$).

1. Écrire la fonction booléenne est_parfait testant si un nombre n passé en paramètre est parfait ou non. (3 points)
2. En utilisant est_parfait de la question précédente, écrire un algorithme qui affiche la liste des nombres parfaits compris entre 1 et un entier naturel N saisi au clavier. (2 points)

Exercice - Gestion des Étudiants

On dispose d'un tableau T_Etudiants contenant la description de n étudiants, chaque étudiant étant caractérisé par son matricule, son nom et sa classe.

1. Définir la structure de données Etudiant en mesure de stocker la description d'un étudiant. (1,5 point)
2. Écrire un algorithme permettant de calculer et d'afficher l'effectif de chacune des classes d'étudiants rencontrées dans le tableau T_Etudiants. (3,5 points)

Exercice - Inversion de Mots

On souhaite écrire l'algorithme ordre_inverse_mots qui lit au clavier une chaîne de caractères « ch » représentée comme un tableau d'au plus 256 caractères et qui affiche les mots (deux mots consécutifs sont séparés par un seul espace) de « ch » dans l'ordre inverse. Par exemple si ch est « Mamadou a un petit livre d'anglais », l'algorithme doit afficher « d'anglais livre petit un a Mamadou ».

Pour ce faire, on se propose dans un premier temps, à travers la fonction repertorier_indices_debut_mots retournant le nombre de mots, de rechercher et d'enregistrer les indices de débuts de mot de « ch », et dans un second temps, d'utiliser ces indices pour afficher les mots dans l'ordre voulu.

1. Quelle(s) structure(s) de données utiliser pour enregistrer les indices de débuts des mots ? (1 point)
2. Écrire la fonction repertorier_indices_debut_mots. (2 points)
3. Écrire l'algorithme ordre_inverse_mots. (2 points)

Exercice - Factorielle

Écrire un algorithme qui :

- d'abord demande de saisir un nombre entier n ;
- ensuite fait appel à une fonction permettant de calculer le factoriel de n ;
- enfin affiche le résultat retourné par la fonction.

Exercice - Structures Étudiant et Filière

On vous demande de définir deux types de données structure :

- le premier nommé Etudiant est caractérisé par son numéro matricule, son nom, son prénom, sa date de naissance, son niveau d'étude ; et
- le deuxième nommé Filiere renferme comme informations son code, son intitulé et le niveau d'étude (licence, master) et la liste des étudiants qui y sont inscrits.

Exercice - Admission et Mention

Écrire un algorithme qui permet de saisir la moyenne annuelle d'un étudiant de première année et de vérifier s'il est ajourné ou admis en classe supérieure avec mention. On rappelle que pour être admis, une moyenne supérieure ou égale à 12 est requise.

La moyenne étant par définition comprise entre 0 et 20 inclus. Quant à la mention, elle est définie comme suit :

- Très Bien si la moyenne est supérieure ou égale à 16 ;
- Bien si la moyenne est strictement inférieure à 16 mais supérieure ou égale à 14 ;
- Assez bien si la moyenne est strictement inférieure à 14 mais supérieure ou égale à 12 ;
- Passable si la moyenne est strictement inférieure à 12.

Exercice - Structure PERSONNE

Écrire un algorithme qui définit PERSONNE comme un type enregistrement ayant les champs portant les noms suivants : nom, prenom, sexe, dateDeNaissance (jour, mois, annee) et profession. Il doit permettre :

- de lire les informations d'un individu ;
- d'enregistrer les informations d'un individu ;
- de déterminer son âge et d'afficher selon les données saisies des messages du genre « Monsieur XXXX YYYY est majeur » ou « Monsieur XXXX YYYY n'est pas majeur » ou « Madame XXXX YYYY est majeure » ou encore « Mademoiselle XXXX YYYY n'est pas majeure ».

On rappelle que la majorité est acquise lorsque l'âge de la personne est supérieur ou égale à 18 ans.