

Série d'exercices supplémentaires

Objectifs des exercices

- Révision de la structure d'un algorithme sous TestAlgo2
- Révision des notions de variables / affectation / Alternative / Itération / Tableaux
- Application des concepts de fonctions et procédures

Exercice 1.

Écrire un algorithme qui permet de lire deux nombres, calculer la somme et le produit, et afficher si ces derniers sont positifs ou négatifs.

Exercice 2.

Donner un algorithme qui permet de lire un nom d'utilisateur (une chaîne) et vérifie s'il s'agit de la chaîne "martin". Il affiche ensuite "Bienvenue Martin". Il lui demande de saisir sa date de naissance (3 entiers pour le jour, le mois et l'année). S'il s'agit du même jour et mois d'aujourd'hui (des constantes entières fixée à la date d'aujourd'hui), il affiche « Joyeux anniversaire Martin ». Si le nom d'utilisateur n'est pas "martin", il affiche "ERREUR : nom d'utilisateur inconnu".

Exercice 3.

Écrire un algorithme qui permet de lire une file de nombres entiers positifs (terminée par -1). Celui-ci affiche le nombre d'entiers pairs et le pourcentage par rapport au nombre d'entiers entrés.

Exercice 4.

Écrire un algorithme qui permet de lire deux entiers positifs m et n, vérifier si $m < n$ et dans ce cas afficher tous les nombres pairs entre m et n, sinon redemander deux nombres positifs.

Exercice 5.

Écrire un algorithme qui permet de vérifier si un nombre entier (entré par l'utilisateur) est un nombre premier ou non. Un nombre premier est un nombre qu'on peut diviser par lui même et par le nombre 1 seulement.

Exercice 6.

Écrire un algorithme qui permet d'afficher les nombres premiers compris entre 0 et 100, ainsi que leur somme.

Exercice 7.

Écrire un algorithme permettant de compter le nombre de voyelles que contient un tableau de caractères.

Exercice 8.

Écrire un algorithme qui permet de vérifier si un texte est palindrome ou non. Un mot ou un ensemble de mots est dit palindrome s'il peut être lu indifféremment de gauche à droite ou de droite à gauche. Il conserve le même sens.

Exemples : "elle", "rotor", "engage le jeu que je le gagne"

Le mot ou l'ensemble de mots est représenté par un tableau de caractères.

Exercice 9.

Écrire un algorithme qui permet de faire une authentification simple des utilisateurs. Il faudra utiliser un tableau à deux dimensions contenant dans la première colonne les noms complets des utilisateurs (prénom et nom), dans la deuxième les noms d'utilisateurs et dans la troisième les mots de passe (voir la figure ci-dessous). Cet algorithme demande à l'utilisateur de saisir un nom d'utilisateur. Si le nom n'existe pas dans le tableau, il affiche "Utilisateur inconnu". Sinon, il demande le mot de passe, vérifie si celui-ci correspond à celui dans le tableau. Si tout se passe bien, il affiche "Bienvenue Xxx YYY", où Xxx est le prénom et YYY le nom (tous les deux se trouvant dans la même ligne du tableau). Le tableau est rempli par le même algorithme au début.

Pierre MARTIN	pmartin	e23abih78
David RICHARD	drichard	riud568lif
...

Exercice 10.

Supposons une matrice de notes où une ligne représente les notes d'un étudiant dans chacune des matières, et une colonne les notes des étudiants dans une matière donnée. Donner un algorithme permettant de remplir cette matrice, calculer la moyenne de chaque étudiant et la moyenne de chaque matière. Il calcule enfin et affiche la moyenne de la classe.

	Matières					Moyennes étudiants	
			...				
Etudiant 1	12,5	8.25	14.5	5.75	10	16	...
Etudiant 2	11	7.5	5.25	8	12	15	...
...	10	8	16	12	9.5	13.25	...
	11	8.5	12	0	13	12.75	...
	10	6.5	8	13	11.5	16	...
	12	7.5	14	8.5	10.5	5.5	...
Moyenne matières

Moyenne classe

Exercice 11.

- Écrire une procédure « remplirTabReels(...) » qui permet de remplir un tableau de 10 réels reçus en paramètre avec des valeurs aléatoires comprises entre 0 et 20.
- Écrire une fonction qui permet de rechercher le minimum dans un tableau de 10 réels reçu en paramètre.
- Écrire une autre fonction qui cherche le maximum.
- Écrire une troisième fonction qui calcule la moyenne arithmétique des éléments (nombres) dans un tableau de 10 réels reçu en paramètre.
- Écrire une procédure « remplirTabChaines(...) » qui permet de remplir un tableau de 10 chaînes de caractères reçu en paramètre avec des noms.
- Écrire un algorithme qui permet de :
 - remplir un premier tableau de chaînes de caractères utilisant la 2ème procédure
 - remplir un deuxième tableau de réels utilisant la procédure remplirTabReels(...)
 - Supposons que ce dernier tableau contient les notes d'un module donné. Afficher le 1er et le 2ème tableau (un élément de chaque tableau dans la même ligne) en ajoutant si l'étudiant est admis ou non dans le module. Toujours dans la même ligne, afficher la mention si celle-ci existe.
 - Admission ou non :
 - de 0 à 9,99 non-admis(e) & plus de 10 admis(e)
 - Mentions :
 - de 10 à 11,99 : sans mention
 - de 12 à 13,99 : mention A. Bien
 - de 14 à 15,99 : mention Bien
 - plus de 16 : mention T. Bien
 - afficher la moyenne de la classe, le minimum et la maximum (en faisant appel aux différentes fonctions définies au début de l'exercice).

Exercice 12.

- Écrire une fonction « reste(...) » qui permet de calculer le reste de la division entière de deux nombres entiers positifs reçus en paramètre.
- Utiliser cette fonction dans un algorithme qui permet de vérifier si un nombre est premier.
- Transformer cet algorithme en une fonction « estNombrePremier(...) » qui fait appel à la fonction reste(...).
- Utiliser cette fonction dans un algorithme qui permet d'afficher les 100 premiers nombres premiers.

M. JUNG & C. TIBERMACHINE