

EXAMEN

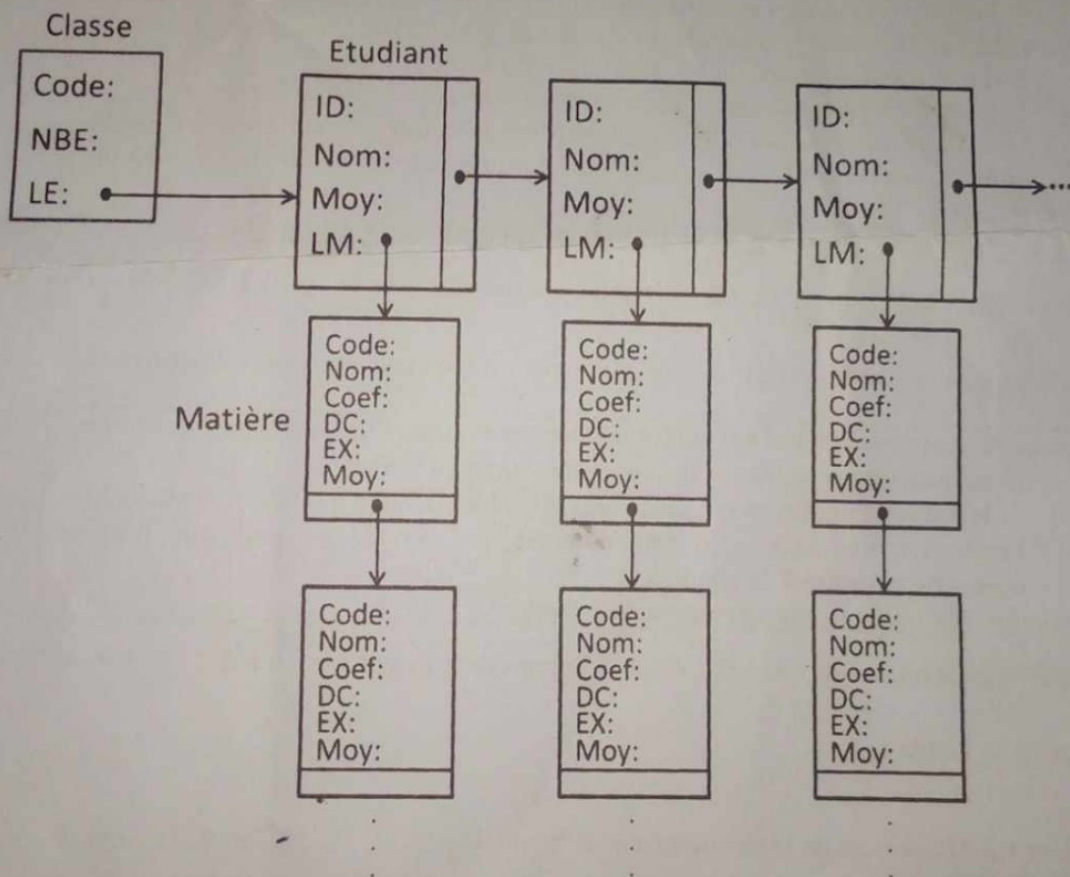
Sections: LGLSI1, LIRIS1

Épreuve d': Algorithmique, structures de données et complexité

Nature de l'épreuve:	DC <input type="checkbox"/> DS <input type="checkbox"/> EF <input checked="" type="checkbox"/>	Documents:	autorisés <input type="checkbox"/> non autorisés <input checked="" type="checkbox"/>
Date de l'épreuve:	22/05/2024	Session:	principale <input checked="" type="checkbox"/> contrôle <input type="checkbox"/>
Durée de l'épreuve:	1H30	Enseignant:	Fethi Mguis

Exercice 1 : (12 pts)

Les données des étudiants d'une classe sont stockées dans une liste simplement chaînée comme le montre la figure suivante :



- Une Classe a un code(Code) de type chaîne, un nombre des étudiants(NBE) et une liste des étudiants(LE).
 - Un Etudiant a un identifiant(ID), un nom(Nom), une moyenne(Moy) et une liste de matières(LM) dont il est inscrit.
 - Une matière possède un code(Code), un nom(Nom), un coefficient(Coef), une note DC(DC), une note examen final(EX) et une moyenne(Moy).
1. Définir les types nécessaires.
 2. Ecrire une procédure permettant d'ajouter un étudiant à une classe donnée sachant que les étudiants sont triés dans l'ordre croissant selon leur identifiants.

3. Ecrire une procédure permettant d'ajouter une matière pour un étudiant donné sachant que la liste des matières est manipulée en tant qu'une File(FIFO).
4. Ecrire une fonction permettant de calculer la moyenne d'une matière selon la formule suivante : $Moy = DC * 0,3 + EX * 0,7$.
5. Ecrire une fonction permettant de calculer la moyenne d'un étudiant qui est égale à la somme des moyennes de ses matières pondérées par les coefficients, divisée par la somme des coefficients.
6. Ecrire une procédure permettant de calculer les moyennes de toutes les matières de tout les étudiants d'une classe ainsi que leurs moyennes générales.

Exercice 2 : (4 pts)

Une expression est dite In-fixée lorsque ses opérateurs sont entourés par leurs opérandes(Exp : $A+B$).
Une expression est dite Post-fixée lorsque ses opérateurs sont précédés par leurs opérandes(Exp : $AB+$).

1. Soit l'algorithme suivant qui utilise une pile pour convertir une expression In-fixée en une expression Post-fixée :

Parcourir l'expression In-fixée qui est donnée sous forme d'une chaîne de caractères :

- Si le caractère courant est un opérande, alors l'ajouter au résultat.
- Si le caractère courant est un opérateur, alors l'empiler. Mais avant de l'empiler, il faut dépiler tout les opérateurs, ayant une priorité supérieure ou égale à celle de l'opérateur courant, en les ajoutant au résultat.
- Si le caractère courant est une parenthèse ouvrante '(', alors l'empiler.
- Si le caractère courant est une parenthèse fermante ')', alors dépiler, en les ajoutant au résultat, tout les éléments jusqu'à rencontrer une parenthèse ouvrante '('.

Dépiler tout les éléments restants dans la pile en les ajoutant au résultat.

Utiliser l'algorithme si-dessus pour convertir l'expression In-fixée : $(A + B * C - (2 + D) * E) / F$ en une expression Post-fixée.

2. Soit l'algorithme suivant qui utilise une pile pour évaluer une expression Post-fixée :

Parcourir l'expression Post-fixée qui est donnée sous forme d'une chaîne de caractères :

- Si le caractère courant est un opérande, alors l'empiler.
- Si le caractère courant est un opérateur, alors dépiler deux éléments, réaliser l'opération en prenant le deuxième élément empilé en tant que premier opérande et empiler le résultat.

Le résultat est obtenue par une opération dépiler.

Utiliser l'algorithme si-dessus pour évaluer l'expression Post-fixée : $6\ 5\ 2\ 3\ +\ 8\ *\ +\ 3\ +\ *$.

Exercice 3 : (4 pts)

1. Dessiner l'ABR obtenu en insérant successivement 10, 14, 2, 11, 19, 25, 6, 12, 0 et 3.
2. Dessiner l'ABR obtenu en supprimant successivement 12, 11 et 10 de l'arbre obtenu dans la question 1.

Bon Travail