

ISIMA 1ère ANNEE - STRUCTURES DE DONNEES ET ALGORITHMIQUE
EXAMEN - SESSION DE SEPTEMBRE 12/13

mercredi 28 août 2013

Durée : 2 heures.

Document autorisé : feuille A4 manuscrite

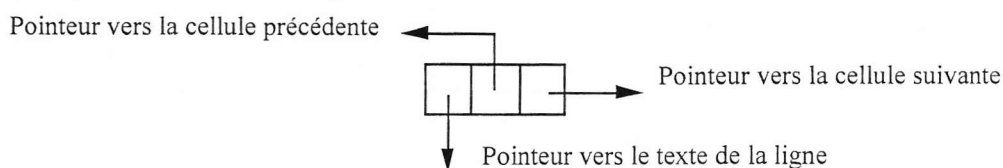
Problème 1 (4 pts)

Un arbre est représenté par lien vertical et lien horizontal, ces deux liens étant implantés par chaînage. Donner l'algorithme permettant d'obtenir l'enveloppe de l'arbre.

Définition : l'enveloppe de l'arbre est constituée de la liste ordonnée (selon l'ordre de lecture gauche - droite d'un arbre) des points sans successeur.

Problème 2 (6 pts)

Un éditeur de texte utilise une liste bilatère (avec élément fictif en tête) pour représenter le texte en cours d'édition, chaque cellule de cette liste possède la structure suivante :



Un paragraphe est composé d'une ou plusieurs lignes séparées par une ou plusieurs lignes vides. Une ligne vide est une cellule (comme ci-dessus) dont le pointeur vers le texte est à NIL.

Ecrire une fonction qui construit une liste chaînée dont chaque élément contient l'adresse de début et de fin de chaque paragraphe du texte.

Problème 3 (langage C) Gestion d'une bibliothèque (10 pts)

On gère une bibliothèque à l'aide de 2 listes chaînées terminées par NULL: la 1^{ère} liste chaînée est la liste des livres, elle est à 2 niveaux. Au 1^{er} niveau on chaîne les catégories de livres (policier, BD, science-fiction) représentées par un tableau de 3 caractères (non terminé par '\0'). Au second niveau on chaîne les livres eux-mêmes, ils sont représentés par un identifiant entier numérique et un titre (pour simplifier on pourra se limiter à 10 caractères). Cette liste est triée en croissant sur l'identifiant.

La seconde liste chaînée gère les emprunts, une cellule emprunt contient un n° de livre et une date de retour sous la forme AAAAMMJJ. Cette liste est triée sur la date de retour en croissant.

1) Écrire une ou plusieurs fonctions en langage C qui permettent de construire la liste des livres à partir d'un fichier texte, exemple de fichier (même critère de tri que dans la liste) :

POL 3	1 ^{ère} ligne : catégorie, nombre de livres dans cette catégorie
11 le tueur	2 ^{ème} ligne : n° de livre, titre
15 la victime	
17 le truand	
BD 2	
21 tintin	
23 titeuf	
etc.	

2) Créer les fonctions en langage C d'insertion et de suppression d'un emprunt. La fonction d'insertion vérifie l'existence du livre. Les informations sur l'ouvrage seront lues au clavier.

NB : chaque solution devra être décomposée en procédures ou fonctions, toutes les procédures ou fonctions seront détaillées, sauf, éventuellement, celles de gestion de pile et de file. La solution sera commentée et accompagnée d'un lexique des notations utilisées. LA TRACE DES PROGRAMMES N'EST PAS DEMANDEE