Université Bordeaux 1 **UE INF251**
2009-2010

Contrôle continu 4
(3 pages)

Questions de cours (5 points)

- A quoi sert une table de hashage ? Pour n clés, comparez l'encombrement mémoire entre l'adressage ouvert et l'adressage chainé.
- Peut-on avoir un arbre binaire de recherche dont les sommets sont des tas Max? Si oui écrire une fonction permettant de comparer deux tas. Si non, expliquez pourquoi.
- On considère une table de hashage munie la fonction de hashage sur la clé x

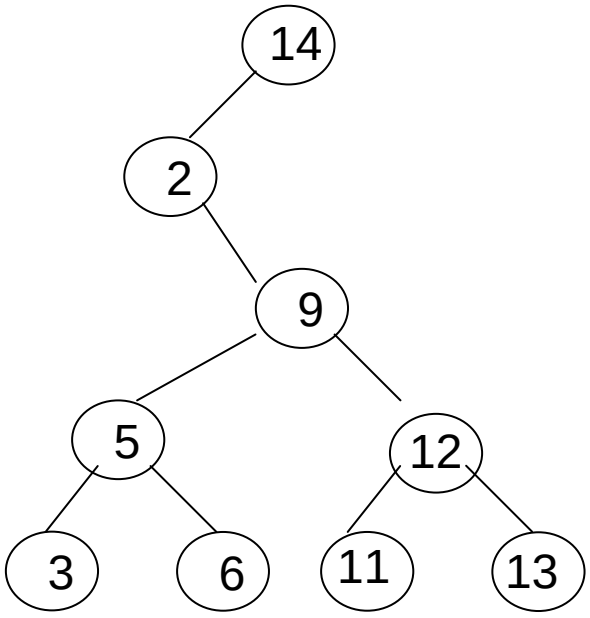
$$h(x) = (3x + 1) \bmod M$$

  - Quelle sont les index possibles pour le tableau de la table de hashage ?
  - Quel problème génère le choix de M=8 ?
  - On suppose que M=11, dessinez la structure de données, après la suite d'insertion suivante **(**23,13,8,12,27**)** dans le cas de l'adressage chainé.
  - On suppose que M=11, dessinez la structure de données, après la suite d'insertion suivante **(**23,13,8,12,27**)**. On utilisera la fonction de sondage

$$h(x) = (5x + 1) \bmod M$$

Exercice 2 (5 points)

- Soit l'arbre binaire de recherche suivant



Pour les questions 1,2 on considère que l'arbre à modifier est celui de la figure ci-dessus. On donnera les détails des opérations.

1. Donnez l'arbre après insertion de 10, on expliquera comment il est obtenu.
2. Donnez l'arbre après suppression de 2, , on expliquera comment il est obtenu.
3. On considère la suite des clés dans l'ordre hiérarchique construire le tas min correspondant. On déssinera le tas après chaque insertion d'une clé.
4. Montrer l'effet de la primitive supprimer sur le tas ainsi obtenu

Exercice 2 (4 points)

1 - Ecrire une fonction tasToListe qui construit une liste doublement chaînée L contenant tous les éléments d'un tas-Max T dans l'ordre croissant. On utilisera les primitives du type listes doublement chaînées et du type tas.
2 – Décrire les changements dans votre fonction si la liste est simplement chainée.

Listes simplement chainées (listeSC)

fonction valeur(val L:liste d'objet):objet;
fonction debutListe(val L:liste d'objet) :vide ;
fonction suivant(val L:liste d'objet) :vide ;
fonction listeVide(val L:liste d'objet): booleen;
fonction créerListe(ref L:liste d'objet):vide;
fonction insérerAprès(ref L:liste d'objet; val x:objet;):vide;
fonction insérerEnTete(ref L:liste d'objet val x:objet):vide;
fonction supprimerAprès(ref L:liste d'objet):vide;
fonction supprimerEnTete(ref L:liste d'objet):vide;

Listes doublement chainées (listeDC)

fonction finListe(val L:liste d'objet):vide;
fonction précédent(val L::liste d'objet): vide;

Piles

fonction valeur(ref P:pile de objet):objet;
fonction fileVide(ref P:pile de objet):booléen;
fonction créerPile(P:pile de objet) :vide
fonction empiler(ref P:pile de objet;val x:objet):vide;
fonction dépiler(ref P:pile de objet):vide;
fonction detruirePile(ref P:pile de objet):vide;

Files

fonction valeur(ref F:file de objet):objet;
fonction fileVide(ref F:file de objet):booléen;
fonction créerFile(F:file de objet);vide;
fonction enfiler(ref F:file de objet;val x:objet):vide;
fonction défiler (ref F:file de objet):vide;
fonction detruireFile(ref F:file de objet):vide;

Arbres binaires

fonction getValeur(val S:sommet):objet;
fonction filsGauche(val S:sommet):sommet;
fonction filsDroit(val S:sommet):sommet;
fonction pere(val S:sommet):sommet;
fonction setValeur(ref S:sommet;val x:objet):vide;
fonction ajouterFilsGauche(ref S:sommet,val x:objet):vide;
fonction ajouterFilsDroit(ref S:sommet,x:objet):vide;
fonction supprimerFilsGauche(ref S:sommet):vide;
fonction supprimerFilsDroit(ref S:sommet):vide;
fonction detruireSommet(ref S:sommet):vide;
fonction créerArbreBinaire(val Racine:objet):sommet;

Arbres planaires

fonction valeur(val S:sommetArbrePlanaire):objet;
fonction premierFils(val S:sommetArbrePlanaire):sommetArbrePlanaire;
fonction frere(val S:sommetArbrePlanaire):sommetArbrePlanaire;
fonction pere(val S:sommetArbrePlanaire):sommetArbrePlanaire;

fonction créerArborescence(val racine:objet):sommetArbrePlanaire;
fonction ajouterFils(ref S:sommetArbrePlanaire,val x:objet):vide;
fonction supprimerSommet(ref S:sommetArbrePlanaire):vide;

Arbres binaire de recherche

fonction ajouter(ref A:arbreBinaire d'objets, val v:objet):vide;
fonction supprimer(val A: arbreBinaire d'objets, val v:objet):vide;

Tas

fonction valeur(ref T:tas d'objet): objet;
fonction ajouter(ref T:tas de objet, val v:objet):vide;
fonction supprimer(val T:tas de objet):vide;
fonction creerTas(ref T:tas,val:v:objet):vide;
fonction detruireTas(ref T:tas):vide;

File de priorité

fonction changeValeur(ref T:tas d'objet,val s:sommet,val v:objet):vide;

Dictionnaire

fonction appartient(ref d:dictionnaire,val M::mot):booléen;
fonction creerDictionnaire(ref d: dictionnaire):vide ;
fonction ajouter(ref d:dictionnaire,val M::mot):vide;
fonction supprimer(ref d:dictionnaire,val M:mot):vide;
fonction detruireDictionnaire(ref d:dictionnaire):vide;

Table de Hachage

fonction chercher(ref T:tableHash de clés, val v:clé):curseur;
fonction créerTableHachage(ref T: tableHash de clé, ref h:fonction):vide;
fonction ajouter(ref T:tableHash de clé,val x:clé):booleen;
fonction supprimer((ref T:tableHash de clé,val x:clé):vide;