

Algorithmique avancée - TD1

—o000o—o000o—

Exercices simples sur les listes chaînées

1 Construction de listes chaînées

On travaille tout d'abord sur la notion de constructeur de liste et de manipulation des éléments d'une liste simple. On va pour cela créer une nouvelle classe qui étend `SList`, de façon à bénéficier de ses méthodes et de la classe interne `Node`. Ajouter une méthode `main()` à votre classe et ajouter les instructions correspondant aux questions suivantes

1. Quelle est l'instruction pour créer une liste vide nommée `p` ?
2. Quelle est l'instruction pour créer une liste d'entiers `p` ne contenant qu'un seul élément (par exemple la valeur 1) ?
3. Quelles sont les instructions pour créer une liste d'entiers contenant exactement les valeurs 1, 2 et 3 dans cet ordre sans itération, ni appel récursif ?
4. Comment générer une liste `L` qui contient les entiers de 1 à 10 ?
5. Écrire trois méthodes qui retournent le 1er, le 3ème et le 7ème élément de la liste.

2 Barrière d'abstraction des listes chaînées

On s'intéresse ici à l'écriture de méthodes pour compléter la définition de l'interface `LList<T>` étudiée en cours.

1. écrire une méthode `isEmpty()` qui retourne `true` si et seulement si la liste est vide.
2. proposer maintenant une méthode `contains(T elem)` de recherche d'un élément dans une liste chaînée qui retourne `true` si `elem` appartient à la liste et `false` sinon.
3. définir une méthode `indexOf(T elem)` qui retourne l'indice auquel la première occurrence de la valeur `elem` est présente dans la liste.
4. proposer une méthode `pop()` qui enlève le premier élément de la liste et retourne sa valeur.
5. écrire une méthode `add(T elem, int index)` qui ajoute la valeur `elem` dans la liste à l'indice `index`. Si la liste est trop petite, l'élément est ajouté en fin de liste.
6. définir la méthode `dequeue()` qui supprime le dernier élément de la liste et retourne sa valeur.
7. écrire une méthode `itérative remove(int index)` qui supprime l'élément de la liste à l'indice `index`. Si la liste est vide ou si l'indice est en dehors de la liste, celle-ci reste inchangée.