

TD Structures de Données n° 1

Thème : Les Listes

Exercice 1 Calcul en notation polonaise postfixée

Rappelons que dans cette écriture, pour calculer la somme de 6 et 3, on doit entrer **6 3 +**
Pour calculer $(6+2)/4$ on doit entrer **6 2 + 4 /**

Le calcul d'une expression en notation postfixée peut se faire à l'aide d'une pile.
Ainsi, pour calculer la valeur de **6 2 5 + x 14 /**, on utilise une pile qui est vide au départ.

	6		2		5		+		x		14		/	
						5								
					2	2		7				14		
				6	6	6		6		42		42		3

Le résultat de ce calcul est donc 3

- 1- Ecrire un algorithme (en pseudo-code) qui effectue ce calcul.
- 2- Ecrire le code java correspondant en supposant que l'expression à calculer est passée sur la ligne de commande, donc sous forme d'un tableau de chaînes de caractères. Ces chaînes sont « + », « - », « x », « / » ou une chaîne qu'on peut convertir en entier par `Integer.parseInt()`

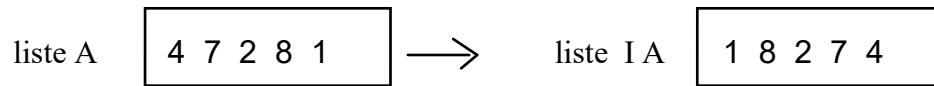
Pour rappel, ci-dessous l'implémentation java de la classe pile vue en cours :

```
class Pile {
    private Liste L;

    public Pile() {
        L = null;
    }
    public boolean estVide(){
        return (this.L==null);
    }
    public void empiler( int a) {
        this.L = new Liste(a, this.L);
    }
    public void depiler() {
        this.L = this.L.queue();
    }
    public int sommet(){
        return (this.L.tete());
    }
}
```

Exercice 2 Inversion d'une liste chaînée - Algorithme itératif

On se propose de réaliser l'inversion d'une liste chaînée. On veut utiliser la classe Liste et ses méthodes vues en cours.



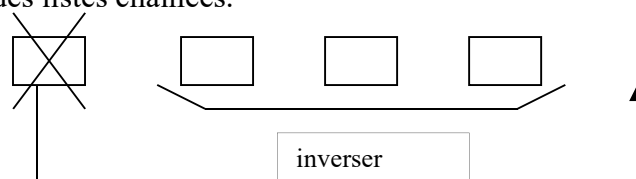
Question 1 Écrire une nouvelle méthode `renverser` qui inverse la liste courante. On supposera que cette liste n'est pas vide.

Question 2 Calculer la complexité de cette méthode.

Exercice 3 Inversion récursive d'une liste chaînée

On veut réaliser l'inversion d'une liste chaînée par une méthode récursive, en utilisant la Liste et ses méthodes vues en cours.

Question 1 Écrire la méthode récursive `Liste inverser()` en n'utilisant que les méthodes des listes chaînées.



Question 2 Calculer la complexité de cette procédure.

Exercice 4 Inversion d'une liste contiguë

Question 1 Définir un principe efficace d'inversion d'une liste représentée par un tableau.

Question 2 Écrire la méthode `inverser` et calculer sa complexité.