

CY-Tech - GSI
2^{ème} année Ingénieurs
Test et Vérification logicielle

TD3 : Java Modeling Language
Effectué le 04-12-2023 (Durée 1h30)

EXERCICE 1 (Minimum)

Soit le programme Min.java suivant :

```
public class Min {  
    public static int getMin(int t[]) {  
        int res = t[0];  
        for (int i = 1; i < t.length; i++)  
            if (t[i] < res) res = t[i];  
        return res;  
    }  
}
```

1. *Ajouter les annotations JML pour le programme Min.java*
2. *Utiliser la commande openjml --esc Min.java pour vérifier statiquement ce programme*

EXERCICE 2 (Trie)

Soit le programme Trie.java suivant :

```
public class Trie {  
    public static boolean estTrie(int[] t) {  
        for (int i = 1; i < t.length; i++) {  
            if (t[i] <= t[i-1])  
                return false;  
        }  
        return true;  
    }  
}
```

1. *Ajouter les annotations JML pour le programme Trie.java*
2. *Utiliser la commande openjml --esc Trie.java pour vérifier statiquement ce programme*

EXERCICE 3 (Boucles imbriquées)

Soit le programme `SubSeq.java` suivant :

```
public class SubSeq {
    public boolean subSeq(int[] t1, int[] t2) {
        int i = 0;
        while (i < t1.length - t2.length + 1) {
            int j = 0;
            while (j < t2.length && t1[i+j] == t2[j]) {
                j = j + 1;
            }
            if (j == t2.length)
                return true;
            i = i + 1;
        }
        return false;
    }
}
```

1. Ajouter les annotations JML pour le programme `SubSeq.java`
2. Utiliser la commande `openjml --esc SubSeq.java` pour vérifier statiquement ce programme

EXERCICE 4 (Terminaison)

Soit le programme `Absurde.java` suivant :

```
public class Absurde {
    //@ensures 1==0;
    void absurde(){
    }
}
```

1. Utiliser la commande `openjml --esc Absurde.java` pour montrer que ce programme est faux
2. Essayez de trouver un moyen de rendre ce programme correct, ce qui serait un gros problème !!!
3. Essayez de résoudre cette incohérence.