

## TD n°7

### JFlex et autres joyeusetés

#### Exercice 1 (JFlex)

1. On considère un fichier JFlex qui contient les règles lexicales suivantes :

```
1 "dou"      {System.out.print("R1");}
2 "doubi"    {System.out.print("R2");}
3 [a-z]+     {System.out.print("R3");}
4 [ ]        {}
```

Donner la séquence affichée avec le flot d'entrée suivant :

```
dou doubi doubidou
```

2. Donner la règle qu'il faut ajouter au fichier JFlex de la première question pour que toutes les occurrences isolées du mot "sauter" soient ignorées. Préciser aussi la position de la nouvelle règle dans le fichier JFlex. Par exemple, le flot d'entrée suivant doit produire *R1R1R3*.

```
dou sauter dou sauter sauterelle
```

3. Est-ce que les deux fichiers JFlex suivants sont interchangeables (dans le sens que les deux fichiers, quand lancés sur le même flot d'entrée, affichent toujours la même chose) ? Le cas échéant, donner un flot d'entrée qui les différencie.

```
1 "dou"      {System.out.print("M1");}
2 "doubi"    {System.out.print("M2");}
3 "cha"      {System.out.print("M3");}
4 "ba"       {System.out.print("M4");}
5 [ ]        {}
```

(a) Fichier 1

```
1 [ ]        {}
2 "ba"       {System.out.print("M4");}
3 "cha"      {System.out.print("M3");}
4 "doubi"    {System.out.print("M2");}
5 "dou"      {System.out.print("M1");}
```

(b) Fichier 2

#### Exercice 2 (JFlex)

- On considère  $\Sigma = \{0, \dots, 9, +, \times\}$ . Écrire un fichier JFlex qui permet d'afficher **NOMBRE** quand il voit un nombre, **SYMBOLE** dans le cas d'un symbole.
- Ajouter une règle qui arrête l'exécution en cas de caractère invalide (par exemple en utilisant `throw new Error();`).
- On étend l'alphabet avec l'espace et les parenthèses. Ajouter une règle permettant de les ignorer.
- On veut maintenant discriminer entre chiffre (entier compris entre 0 et 9) et nombre (entier supérieur ou égal à 10). Modifier la réponse de la question 1 pour tenir compte de cette distinction.

5. Par « sécurité », faites en sorte que les occurrences de matricules d'agents secrets britanniques dangereux (nombres commençant par deux 0) soient remplacés par **CLASSIFIED**.
6. Intuitivement, est-il possible de rejeter toutes les expressions arithmétiques mal parenthésées ?

**Exercice 3 (Caractérisation des langages rationnels sur une seule lettre)**

On travaille sur l'alphabet  $\Sigma = \{a\}$ . On appelle suite arithmétique tout langage de la forme  $\{a^{m+kr} \mid k \in \mathbb{N}\}$  où  $m$  et  $r$  sont deux entiers positifs fixés.

En raisonnant sur la forme possible d'un automate fini sur l'alphabet  $\Sigma = \{a\}$ , démontrez que les seuls langages de  $\text{Rat}(\Sigma)$  sont :

- les langages finis ;
- les suites arithmétiques ;
- ou les langages obtenus comme union de langages finis et de suites arithmétiques.