

Université de Technologie de Compiègne
Examen : Final
NF11 - Théorie des Langages de Programmation

Semestre : Printemps 2015	Documents : Autorisés
Nb pages : 2	Durée : 2 heures

Dans un souci d'équité, il ne sera pas répondu à des questions pendant la durée de l'épreuve. Si l'énoncé semble comporter une imprécision, faites un choix pour la lever que vous indiquerez clairement dans votre copie.

Exercice 1 (4 pts)

CET EXERCICE EST A REDIGER SUR UNE COPIE SEPARÉE DES AUTRES

On désire générer un fichier HTML contenant une table, tel que :

```
<html>
<body>
  <h3> Table des invités </h3>
  <table border=1>
    <tr>
      <td>Boris</td><td>20</td>
    </tr>
    <tr>
      <td>Natacha</td><td>15</td>
    </tr>
    <tr>
      <td>Vladimir</td><td>28</td>
    </tr>
  </table>
</body>
</html>
```

On utilise l'outil `StringTemplate` de AntLR. On désire que les *templates* créés soient le plus générique possible. Les données mises dans le fichier HTML doivent pouvoir être quelconques.

1. Proposer un ou plusieurs *templates* permettant de générer ce type de sortie. On précisera les types des attributs de ces *templates*, types simples ou à définir.
2. On veut pouvoir désigner le contenu de chaque colonne en ajoutant un rang en début de table tel que : `<tr> <th>Prénom</th><th>Age</th> </tr>`. Modifier le fichier de *templates* pour ceci.
3. Un fichier contient les *templates* suivants :

```

delimiters "<", ">"
val(x,y) ::=<< $t(x)$ ; <v(y)> >>
t(a) ::=<< <a; separator = " - "> >>
v(a) ::=<< <a; separator = " . "> >>

```

En attribuant des valeurs à x et y , indiquer ce que rend le *template* `val`.

Exercice 2 (4 pts)

1. Donner un automate à pile reconnaissant le langage $L_1 = \{a^n b^{2n} : n \geq 0\}$.
2. Donner un automate à pile reconnaissant le langage $L_2 = \{w = (a | b)^* : |w|_a = 2|w|_b\}$, où $|w|_a$ et $|w|_b$ sont les nombres d'occurrences de a et de b dans la chaîne w .

Exercice 3 (5 pts)

Soit la grammaire H :

$$\begin{aligned}
F &\rightarrow P F \mid \epsilon \\
P &\rightarrow id \mid * E \\
E &\rightarrow (F) \mid id
\end{aligned}$$

1. Construire les ensembles PREMIER et SUIVANT des symboles de H .
2. H est-elle $LL(1)$? Si oui analyser les chaînes $id * (id)$ et $id(id)$.

Exercice 4 (7 pts)

Soit les grammaires G_1, G_2 et G_3 suivantes :

\mathbf{G}_1 :

$$\begin{aligned}
S &\rightarrow ABCa \\
A &\rightarrow S \mid a \\
B &\rightarrow b \mid \epsilon \\
C &\rightarrow c \mid \epsilon
\end{aligned}$$

\mathbf{G}_2 :

$$\begin{aligned}
S &\rightarrow A \mid BU \\
A &\rightarrow aA \mid a \\
B &\rightarrow bB \mid b \\
U &\rightarrow aUa \mid aa
\end{aligned}$$

\mathbf{G}_3 :

$$\begin{aligned}
S &\rightarrow zMNz \\
M &\rightarrow aMa \mid z \\
N &\rightarrow bNb \mid z
\end{aligned}$$

1. Construire l'état initial composé d'items $LR(1)$ de l'automate canonique associé à la grammaire \mathbf{G}_1 .
2. Construire les états $I_0, I_1 = \delta(I_0, B), I_2 = \delta(I_1, a), I_3 = \delta(I_2, a)$ composés d'items $LR(0)$ de l'automate canonique associé à la grammaire \mathbf{G}_2 .
3. La grammaire \mathbf{G}_2 est elle $LL(1), LR(0), SLR(1)$. Justifier.
4. Construire les états $I_0, I_1 = \delta(I_0, S), I_2 = \delta(I_0, z), I_3 = \delta(I_1, \$), I_4 = \delta(I_2, M), I_5 = \delta(I_2, z)$ et $I_6 = \delta(I_2, a)$ composés d'items $SLR(1)$ de l'automate canonique associé à la grammaire \mathbf{G}_3 .
5. Soit $I_7 = \delta(I_4, N), I_8 = \delta(I_4, b)$ et $I_9 = \delta(I_4, z)$. Écrire le début des tables d'analyse $SLR(1)$ associé à la grammaire \mathbf{G}_3 . On se contentera des 6 premiers états.