

Partiel

Documents interdits

Durée: 2h

9 novembre 2011

1 Langage des tableaux \LaTeX

\LaTeX est un langage de composition de documents permettant, entre autre, de produire des tableaux. Voici un exemple de description de tableau en \LaTeX :

```
\begin{tabular}{clr}
12 & 256 & 3 \\
32 & & 61 \\
123 & 12 & \\
\end{tabular}
```

Un tableau en \LaTeX débute par le mot clef `\begin{tabular}`, suivi par une séquence, de longueur supérieure ou égale à un, de `c`, `l` ou `r` entre accolades. Le nombre de lettres indique le nombre de colonnes du tableau, trois dans notre exemple. La lettre `c` indique qu'une colonne est centrée, la lettre `l` indique qu'elle est justifiée à gauche et la lettre `r` qu'elle est justifiée à droite. Dans notre exemple, la première colonne est centrée, la deuxième est justifiée à gauche et la troisième est justifiée à droite. Le contenu du tableau est ensuite décrit ligne par ligne, le passage d'une colonne à l'autre est matérialisé par le caractère `&` et la fin de ligne par `\\`. Les cases d'un tableau peuvent contenir toute sorte de choses, on suppose ici qu'elle contiennent des nombres ou éventuellement rien du tout. Une ligne peut contenir moins de cases que le nombre indiqué en début de tableau, mais pas plus. La fin du tableau est matérialisé par `\end{tabular}`.

Le tableau de notre exemple donnera lieu à l'affichage suivant :

12	256	3
32		61
123	12	

Q.1.1. Ecrire une grammaire non ambiguë G permettant de générer le langage des tableaux \LaTeX .

Q.1.2. Dessiner l'arbre de dérivation que G associe à notre exemple.

Q.1.3. Ecrire en langage C un analyseur pour le langage $L(G)$. On suppose que l'on dispose d'un analyseur lexical implémenté sous la forme d'une fonction `yylex`. Vous indiquerez néanmoins la liste des symboles pouvant être renvoyés par cette fonction.

Q.1.4. On définit les variables globales `MAX_C` et `CURR_C` qui contiennent respectivement le nombre maximal de colonnes d'un tableau et le nombre de colonnes de la ligne courante. Modifiez le programme de la question précédente de manière à calculer les valeurs des deux variables. Si, lors de l'analyse d'un tableau, la valeur de `CURR_C` est supérieure à celle de `MAX_C`, le programme doit s'arrêter et déclarer une erreur.

La description d'un tableau en HTML commence par la balise ouvrante `<table>` et se termine par la balise fermante `</table>`. Le tableau lui-même est composé d'une suite de lignes. Chaque ligne débute par la balise ouvrante `<tr>` et se termine par la balise fermante `</tr>`. Une ligne est composée d'une suite de cellules, chaque cellule commence par la balise `<td>` et se termine par la balise fermante `</td>`. Une cellule peut contenir toute sorte de choses, dans notre cas, nous considérerons qu'elles ne peuvent contenir qu'un nombre ou rien du tout.

Q.1.5. On associe aux symboles de la grammaire G l'attribut h de type chaîne de caractères qui contient la description en HTML du tableau \LaTeX analysé. Ecrire un schéma de traduction qui permet de calculer la valeur de l'attribut h . On notera `||` l'opération de concaténation. On ignorera la justification des colonnes spécifiée dans le tableau \LaTeX .

2 Analyse LL

Soit G la grammaire suivante :

- 1 $S \rightarrow (L)$
- 2 $S \rightarrow a$
- 3 $L \rightarrow S L'$
- 4 $L \rightarrow \varepsilon$
- 5 $L' \rightarrow ; S L'$
- 6 $L' \rightarrow \varepsilon$

Q.2.1. Dessiner un automate à pile correspondant à G . Est-il déterministe? justifiez votre réponse.

Q.2.2. Ecrire une dérivation gauche pour le mot $(a; a)$

Q.2.3. Calculez les premiers et suivants des non terminaux de G

Q.2.4. Dessiner la table LL correspondant à G . G est-elle LL?

Q.2.5. Simulez le comportement de l'analyseur sur l'entrée $(a; a)$