

EFREI 2015/2016 – L3 – Langages et Compilation
Devoir surveillé Ecrit

Documents et ordinateurs interdits.

Il y a des questions « bonus » en fin de sujet. Bien entendu, il n'est pas nécessaire d'y répondre pour avoir 20/20...

Notation utilisée :

- Les règles de production sont écrites sous la forme $E \rightarrow \alpha$ avec E un symbole non terminal, et α une suite de symboles (terminaux et/ou non terminaux).
- Lorsque plusieurs règles de dérivation existent pour un même non terminal, elles peuvent être regroupées sur une seule ligne sous la forme $E \rightarrow \alpha_1 \mid \alpha_2 \mid \dots$ avec α_i une suite de symboles.
- La chaîne vide est représentée par le symbole ε .
- Dans une grammaire, l'axiome est le 1^{er} symbole non terminal pour lequel une règle de production est donnée.

Soit la grammaire :

$$E \rightarrow E \vee E \mid E \wedge E \mid (E) \mid 0 \mid 1$$

1. Tracez un arbre de dérivation du mot $0 \vee (1 \vee 0 \wedge 0)$ en indiquant les règles de production successivement utilisées.
2. La grammaire est-elle ambiguë ? Justifiez votre réponse.

Soit la grammaire :

$$E \rightarrow E \vee E \mid E \wedge E \mid x$$

$$E \rightarrow xE' \\ E' \rightarrow \vee EE' \mid \wedge EE' \mid \varepsilon.$$

3. Supprimez la récursivité à gauche.

Soit la grammaire :

$$E \rightarrow 0 E F T 1 \mid +$$

$$F \rightarrow 1 F 0 \mid \varepsilon$$

$$T \rightarrow + \mid -$$

Annulable = {F}.

4. Calculez les ensembles « premier » et « suivant ».

Vous devez impérativement dérouler l'algorithme vu en cours et TD (et mis en œuvre en projet) et donner les résultats intermédiaires.

Regarder « attentivement » la grammaire et donner le résultat n'est pas acceptable ici.

Soit la grammaire :

$$E \rightarrow T G$$

$$G \rightarrow + T G \mid \epsilon$$

$$T \rightarrow F R$$

$$R \rightarrow * F R \mid \epsilon$$

$$F \rightarrow (E) \mid a$$

avec les ensembles :

	Premiers	Suivants
E	a (	\$)
G	+ ϵ	\$)
T	a (	\$ +)
R	* ϵ	\$ +)
F	a (	\$ * +)

5. Construisez la table d'analyse pour un analyseur descendant.
 6. Utilisez cette table afin de déterminer si le mot $(a * a) + a$ est reconnu.
-

Soit l'ensemble des symboles terminaux $\{a, b\}$.

7. Construire une grammaire permettant de reconnaître tous les mots construits à partir de l'alphabet $\{a, b, c\}$ et dans lequel tout caractère 'a' est immédiatement suivi d'au moins un 'b'. Le mot vide est également accepté.
-

Bonus #1

Soit la grammaire :

$$E \rightarrow a b S \mid a R \mid a T$$

$$S \rightarrow 0 T \mid 1 T$$

$$T \rightarrow a b c d \mid a b c e$$

Difficile de savoir comment dériver E pour un mot commençant par 'a'.

- A. La solution est d'écrire une grammaire équivalente en effectuant une « factorisation ». Essayez...
-

Bonus #2

Soit la grammaire :

$$E \rightarrow 0 \mid 1 \mid (E) \mid S E$$

$$S \rightarrow 0 \mid 1 \mid \epsilon$$

- B. Y a-t-il ici une récursivité à gauche ? Justifiez votre réponse. Si oui, pouvez-vous la supprimer ? Et bien entendu, si oui, faites-le !

--fin--