

1 Rappel sur la réduction

La réduction est une des étapes préalables à l'analyse des grammaires algébriques. Cette étape consiste à éliminer les non-terminaux et les règles inutiles de la grammaire donnée. La réduction est une transformation qui préserve le langage engendré par la grammaire. Dans la suite on considère une grammaire $G = (N, T, \rightarrow, S)$.

- La **réduction inférieure** d'une grammaire consiste à éliminer les non-terminaux X tels qu'il n'existe pas de dérivation de la forme $X \xrightarrow{*} w$ où $w \in T^*$, c'est-à-dire les non-terminaux ne produisant pas de mots de T^* .

Pour effectuer la réduction inférieure d'une grammaire, on élimine les règles comportant les éléments de $N \setminus E$ où $(E_i)_{i \geq 0}$ est la suite stationnaire définie par récurrence par :

$$\begin{cases} E_0 = \emptyset \\ E_{i+1} = E_i \cup \{X, X \in N \text{ et } (\exists \alpha \in (E_i \cup T)^*) / X \rightarrow \alpha \text{ est une règle de } G\} \end{cases}$$

- La **réduction supérieure** d'une grammaire consiste à éliminer les non-terminaux qui ne sont pas accessibles à partir de l'axiome de la grammaire.

Pour effectuer la réduction supérieure d'une grammaire, on élimine les règles de la grammaire comportant les éléments de $N \setminus F$ où $(F_i)_{i \geq 0}$ est la suite stationnaire définie par récurrence par :

$$\begin{cases} F_0 = \{S\} \\ F_{i+1} = F_i \cup \{X, X \in N \text{ et } (\exists A \in F_i, \exists \alpha\beta \in (N \cup T)^*) / A \rightarrow \alpha X \beta \text{ est une règle de } G\} \end{cases}$$

- La **réduction** d'une grammaire consiste à effectuer dans l'ordre une réduction inférieure suivie d'une réduction supérieure.

2 Réduction inférieure

- $E_0 = \emptyset$
- $E_1 = \{< \text{fichier} >, < \text{mode} >, < \text{expr} >, < \text{opérateur} >, < \text{ident} >, < \text{entier} >, < \text{caractère} >\}$
- $E_2 = \{< \text{fichier} >, < \text{mode} >, < \text{expr} >, < \text{opérateur} >, < \text{ident} >, < \text{entier} >, < \text{caractère} >, < \text{decl} >, < \text{type} >, < \text{instr} >, < \text{accès} >\}$
- $E_3 = \{< \text{fichier} >, < \text{mode} >, < \text{expr} >, < \text{opérateur} >, < \text{ident} >, < \text{entier} >, < \text{caractère} >, < \text{decl} >, < \text{type} >, < \text{instr} >, < \text{accès} >, < \text{champs} >, < \text{param} >\}$
- $E_4 = \{< \text{fichier} >, < \text{mode} >, < \text{expr} >, < \text{opérateur} >, < \text{ident} >, < \text{entier} >, < \text{caractère} >, < \text{decl} >, < \text{type} >, < \text{instr} >, < \text{accès} >, < \text{champs} >, < \text{param} >, < \text{param} >\}$
- $E_5 = E_4$

$N \setminus E = \emptyset$ donc la réduction inférieure ne modifie pas la grammaire.

3 Réduction supérieure

- $F_0 = \{< \text{fichier} >\}$
- $F_1 = \{< \text{fichier} >, < \text{ident} >, < \text{decl} >, < \text{instr} >\}$
- $F_2 = \{< \text{fichier} >, < \text{ident} >, < \text{decl} >, < \text{instr} >, < \text{champs} >, < \text{type} >, < \text{expr} >, < \text{params} >, < \text{accès} >\}$

- $F_3 = \{ \langle \text{fichier} \rangle, \langle \text{ident} \rangle, \langle \text{decl} \rangle, \langle \text{instr} \rangle, \langle \text{champs} \rangle, \langle \text{type} \rangle, \langle \text{expr} \rangle, \langle \text{params} \rangle, \langle \text{acces} \rangle, \langle \text{entier} \rangle, \langle \text{caractere} \rangle, \langle \text{opérateur} \rangle, \langle \text{param} \rangle, \langle \text{mode} \rangle \}$
- $F_4 = F_3$

$N \setminus F = \emptyset$ donc la réduction supérieure ne modifie pas la grammaire.

4 Conclusion

La grammaire donnée dans le sujet reste inchangée après réduction.