

Calcul des *Suivant*, récapitulons !

$\# \in \text{Suivant}(\text{axiome})$

Soit $P_X \subseteq P$ l'ensemble des productions p dans lesquelles X apparaît en **partie droite** :

$$\text{Suivant}(X) = \bigcup_{p \in P_X} \text{Suivant}_p(X)$$

avec : $\text{Suivant}_p(X) =$

cas

$p = Y \rightarrow \alpha X : \text{Suivant}(Y)$

$p = Y \rightarrow \alpha X \beta$ et $\text{Eps}(\beta) = \text{faux} : \text{Premier}(\beta)$

$p = Y \rightarrow \alpha X \beta$ et $\text{Eps}(\beta) = \text{vrai} : \text{Premier}(\beta) \cup \text{Suivant}(Y)$

fincas

Outils pour l'analyse prédictive, intuition - 2

Pour choisir entre $S \rightarrow AB$ et $S \rightarrow Da$:

- ▶ si tête lecture $\in \{a, b\}$: choisir $S \rightarrow AB$;
- ▶ si tête lecture $\in \{d, e\}$: choisir $S \rightarrow Da$.

Et si la tête de lecture est $\#$? $\# \notin \text{Premier}(AB) \cup \text{Premier}(Da)$.

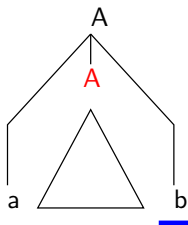
Comment choisir entre $A \rightarrow aAb$ et $A \rightarrow \epsilon$? $\text{Premier}(\epsilon) = \emptyset$

\Rightarrow les ensembles *Premier* ne suffisent pas.

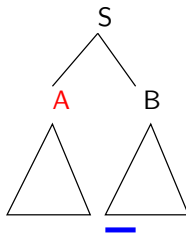
Ensembles *Suivant*, intuition

Quand appliquer $A \rightarrow \epsilon$?

Quand la tête de lect. correspond à un terminal qui peut **suivre** A.



$$b \in \text{Suivant}(A)$$



$$\text{Suivant}(A) \supseteq \text{Premier}(B)$$

Ensembles *Suivant*, définitions équivalentes

Definition

Soit une grammaire algébrique d'axiome S . On définit :

$$\begin{aligned} \textit{Suivant} : (V_T \cup V_N)^* &\rightarrow \mathcal{P}(V_T) \\ \alpha &\mapsto \{a \in V_T \mid S \Rightarrow^* \beta \alpha a \gamma, \\ &\quad \text{pour } \beta, \gamma \in (V_N \cup V_T)^*\} \end{aligned}$$

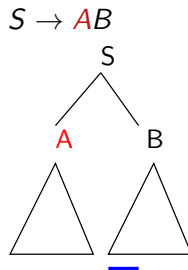
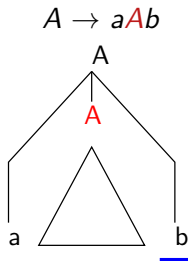
Definition

$$\begin{aligned} \textit{Suivant} : (V_T \cup V_N)^* &\rightarrow \mathcal{P}(V_T) \\ \alpha &\mapsto \{a \in \textit{Premier}(\gamma) \mid S \Rightarrow^* \beta \alpha a \gamma, \\ &\quad \text{pour } \beta, \gamma \in (V_N \cup V_T)^*\} \end{aligned}$$

Calcul des *Suivant* - 1

Pour calculer $Suivant(X)$, on regarde les productions dans lesquelles X apparaît en **partie droite** (différent du calcul des *Premier*).

Pour $Suivant(A)$:



Calcul des *Suivant* - 2

Soit $P_X \subseteq P$ l'ensemble des productions p dans lesquelles X apparaît en **partie droite** :

$$\text{Suivant}(X) = \bigcup_{p \in P_X} \text{Suivant}_p(X)$$

Ex : $P_A = \{S \rightarrow AB, A \rightarrow aAb\}$
 $\text{Suivant}(A) = \text{Suivant}(A)_{S \rightarrow AB} \cup \text{Suivant}(A)_{A \rightarrow aAb}$

Calcul des *Suivant* - 3 - exemple

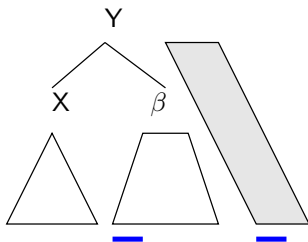
Puisque B est ϵ -Prod :

$$\text{Suivant}(A)_{S \rightarrow \textcolor{red}{A}B} = \text{Premier}(B) \cup \text{Suivant}(S)$$

Calcul des *Suivant* - 7

Pour calculer $Suivant_p(X)$ avec :

$$p = Y \rightarrow \alpha X \beta \text{ et } Eps(\beta) = \text{vrai}, \alpha, \beta \in (V_N \cup V_T)^*$$



$$Suivant_p(X) = Premier(\beta) \cup Suivant(Y)$$

Ex : pour $S \rightarrow AB$, $Suivant(A)_{S \rightarrow AB} = Premier(B) \cup Suivant(S)$.

Calcul effectif des ensembles *Suivant*

On procède en deux étapes :

- ▶ on pose un système d'équations pour *Suivant* ;
- ▶ on calcule par itération de point fixe les plus petits ensembles qui satisfont ces équations.
- ▶ avec initialement $Suivant(S) = \{\#\}$, et pour les autres non-terminaux $Suivant(X) = \emptyset$.

Exemple de remplissage de table

$A \rightarrow \epsilon$ et $Suivant(A) = \{b, \#\}$

	S	A	B	D
a	$S \rightarrow AB$	$A \rightarrow aAb$	erreur	erreur
b	$S \rightarrow AB$	$A \rightarrow \epsilon$	$B \rightarrow bB$	erreur
d	$S \rightarrow Da$	erreur	erreur	$D \rightarrow dD$
e	$S \rightarrow Da$	erreur	erreur	$D \rightarrow e$
$\#$	$S \rightarrow AB$	$A \rightarrow \epsilon$	$B \rightarrow \epsilon$	erreur