

Sémantique du langage While avec procédures et blocs

Équipe de Sémantique M1

Version à trous

1 Syntaxe du langage avec blocs et procédures sans paramètre

$$\begin{aligned} S &\in \mathbf{Stm} \\ S &::= x := a | \mathbf{skip} | S_1; S_2 | \\ &\quad \mathbf{if} \ b \ \mathbf{then} \ S_1 \ \mathbf{else} \ S_2 | \\ &\quad \mathbf{while} \ b \ \mathbf{do} \ S | \\ &\quad \mathbf{begin} \ D_V D_P; S \ \mathbf{end} | \\ &\quad \mathbf{call} \ p \\ D_V &::= \mathbf{var} \ x := a; D_V | \varepsilon \\ D_P &::= \mathbf{proc} \ p \ \mathbf{is} \ S; D_P | \varepsilon \end{aligned}$$

2 Liens dynamiques variables et procédures

Configurations (env, S, σ) ou σ .

Déclaration des procédures Un environnement associe une instruction à un nom de procédure :
 $env \in \mathbf{Env}_P : Pname \rightarrow \mathbf{Stm}$

$$\frac{(D_V, \sigma) \rightarrow_D \dots\dots\dots}{(env, \mathbf{begin} \ D_V D_P; S \ \mathbf{end} \ , \sigma) \rightarrow \sigma'' [\mathbf{DV}(D_V) \mapsto \sigma]}$$

avec :

- **upd** une fonction qui a un environnement des variables et une déclaration D_V associe un nouvel environnement (définie par induction sur la structure des déclarations de procédure) :
 - $\mathbf{upd}(env, \varepsilon) = env$
 - $\mathbf{upd}(env, \mathbf{proc} \ p \ \mathbf{is} \ S; D_P) = \mathbf{upd}(env[p \mapsto S], D_P)$
- \rightarrow_D un jeu de règles qui décrivent comment les déclarations de variables sont faites.
 - $(\varepsilon, \sigma) \rightarrow_D \sigma$,
 - $\frac{(D_V, \sigma[x \mapsto \mathcal{A}[a]\sigma]) \rightarrow_D \sigma'}{(\mathbf{var} \ x := a; D_V) \rightarrow_D \sigma'}$.

Appel des procédures

$$\frac{(env, env(p), \sigma) \rightarrow \sigma'}{(env, \mathbf{call} \ p, \sigma) \rightarrow \sigma'}$$

3 Liens statiques procédures

$env \in \mathbf{Env}_P :$

Fonction update :

- $\text{upd}(env, \varepsilon) =$
 - $\text{upd}(env, \dots)$
- Règle pour le call :

$$\frac{}{(env, \text{call } p, \sigma) \rightarrow \sigma'}$$

avec

ou (récursif) :

4 Liens statiques variables et procédures

Configurations :

Forme des déclarations de variables :

L'environnement doit maintenant stocker les valeurs des variables : $env : \dots$

Fonction update

- $\text{upd}(env, \varepsilon) =$
- $\text{upd}(env, \dots)$

Règles pour la déclaration des variables

- $(\varepsilon, \dots) \rightarrow_D (\dots)$

$$- \frac{(D_V, \dots \rightarrow_D \dots)}{(\text{var } x := a; D_V) \rightarrow_D \dots}$$

Règles pour l'utilisation des variables

- Définition (axiome) :

- Call (non récursif) :