

# Syntaxe abstraite de Pseudo-Pascal

François Pottier

Cette fiche récapitule la syntaxe abstraite du langage Pseudo-Pascal.

La méta-variable  $b$  parcourt l'ensemble des booléens, à savoir  $\{\text{true}, \text{false}\}$ . La méta-variable  $n$  parcourt l'ensemble des entiers munis d'un signe représentables sur 32 bits, à savoir l'intervalle  $[-2^{31} \dots 2^{31} - 1]$ . La méta-variable  $x$  parcourt un ensemble dénombrable d'identificateurs employés pour nommer des variables. La méta-variable  $f$  parcourt un ensemble dénombrable d'identificateurs employés pour nommer des procédures ou fonctions.

Les types sont integer, boolean, et array of  $\tau$ , où  $\tau$  est lui-même un type, et décrit les éléments du tableau.

|        |     |                          |
|--------|-----|--------------------------|
| $\tau$ | ::= | <b>types</b>             |
|        |     | integer entiers          |
|        |     | boolean booléens         |
|        |     | array of $\tau$ tableaux |

Les constantes sont booléennes ou entières. Il n'y a pas de constantes de type tableau : les tableaux sont alloués dynamiquement.

|     |     |                         |
|-----|-----|-------------------------|
| $k$ | ::= | <b>constantes</b>       |
|     |     | $b$ constante booléenne |
|     |     | $n$ constante entière   |

Les opérateurs unaires et binaires, qui apparaissent dans la syntaxe des expressions, sont les suivants. Tous s'appliquent à des expressions de type integer. Tous produisent un résultat de type integer, sauf les opérateurs binaires de comparaison, qui produisent un résultat de type boolean.

|     |     |  |
|-----|-----|--|
| uop | ::= | <b>opérateurs unaires</b>                        |
|     |     | - négation                                       |
| bop | ::= | <b>opérateurs binaires</b>                       |
|     |     | + addition                                       |
|     |     | - soustraction                                   |
|     |     | $\times$ multiplication                          |
|     |     | / division                                       |
|     |     | <   $\leq$   >   $\geq$   =   $\neq$ comparaison |

Les opérations primitives, c'est-à-dire les procédures et fonctions prédéfinies, sont les suivantes.

|       |     |  |
|-------|-----|--|
| $\pi$ | ::= | <b>opérations primitives</b>                       |
|       |     | write affichage d'un entier                        |
|       |     | writeln affichage d'un entier et retour à la ligne |
|       |     | readln lecture d'un entier                         |

La cible d'un appel de procédure ou fonction est soit une opération primitive, soit une procédure ou fonction définie par l'utilisateur, laquelle est alors désignée par son nom.

|           |     |   |
|-----------|-----|---|
| $\varphi$ | ::= | <b>cible d'un appel</b>                             |
|           |     | $\pi$ opération primitive                           |
|           |     | $f$ procédure ou fonction définie par l'utilisateur |

La syntaxe des expressions, conditions, et instructions est la suivante. Notons que la distinction entre ces trois catégories est quelque peu arbitraire : on pourrait ne distinguer que deux

catégories (expressions et instructions), comme en C, ou bien une seule (expressions), comme en Objective Caml. Les distinctions que la syntaxe du langage n'impose pas seront alors (si nécessaire) effectuées lors de la vérification des types.

|         |  |                                    |
|---------|--|------------------------------------|
| $e ::=$ |  | <b>expressions</b>                 |
|         | $k$  | constante                          |
|         | $x$  | variable                           |
|         | $\text{uop } e$                                | application d'un opérateur unaire  |
|         | $e \text{ bop } e$                             | application d'un opérateur binaire |
|         | $\varphi(e \dots e)$                           | appel de fonction                  |
|         | $e[e]$   | lecture dans un tableau            |
|         | $\text{new array of } \tau [e]$                | allocation d'un tableau            |
| $c ::=$ |  | <b>conditions</b>                  |
|         | $e$  | expression (à valeur booléenne)    |
|         | $\text{not } c$                                | négation                           |
|         | $c \text{ and } c$                             | conjonction                        |
|         | $c \text{ or } c$                              | disjonction                        |
| $i ::=$ |  | <b>instructions</b>                |
|         | $\varphi(e \dots e)$                           | appel de procédure                 |
|         | $x := e$                                       | affectation                        |
|         | $e[e] := e$                                    | écriture dans un tableau           |
|         | $i \dots i$                                    | séquence                           |
|         | $\text{if } c \text{ then } i \text{ else } i$ | conditionnelle                     |
|         | $\text{while } c \text{ do } i$                | boucle                             |

Une définition de procédure ou fonction est composée d'un en-tête, d'une série de déclarations de variables locales, et d'un corps. L'en-tête donne le nom de la procédure ou fonction, déclare ses paramètres formels et, s'il s'agit d'une fonction, indique le type de son résultat. J'écris informellement  $\tau^?$  pour indiquer un type  $\tau$  optionnel.

|         |                                       |  |
|---------|---------------------------------------|--|
| $d ::=$ |                                       | <b>définitions de procédures/fonctions</b> |
|         | $f(x : \tau \dots x : \tau) : \tau^?$ | en-tête                                    |
|         | $\text{var } x : \tau \dots x : \tau$ | variables locales                          |
|         | $i$                                   | corps                                      |

Un programme est composé d'une série de déclarations de variables globales, d'une série de déclarations de procédures ou fonctions, et d'un corps.

|         |                                       |                                     |
|---------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| $p ::=$ |                                       | <b>programme</b>                    |
|         | $\text{var } x : \tau \dots x : \tau$ | variables globales                  |
|         | $d \dots d$                           | définitions de procédures/fonctions |
|         | $i$                                   | corps                               |