

# SEMANTYKA I WERYFIKACJA - Zadanie domowe nr 2

Witalis Domitrz

## Dziedziny syntaktyczne

Jak w treści.

## Dziedziny pomocnicze i semantyczne

Jedynie **Proc** jest niestandardowe.

- $\mathbf{Proc} = (\mathbf{Store} \rightarrow \mathbb{Z}) \times (\mathbb{Z} \rightarrow \mathbf{Store} \rightarrow \mathbf{Store})$

Reszta standardowo.

- $\mathbb{Z}$
- $\mathbf{Bool} = \{tt, ff\}$
- $\mathbf{VEnv} = \mathbf{Var} \rightarrow \mathbf{Loc}$
- $\mathbf{PEnv} = \mathbf{PName} \rightarrow \mathbf{Proc}$
- $\mathbf{Store} = \mathbf{Loc} \rightarrow \mathbb{Z}$
- $\mathbf{EXP} = \mathbf{VEnv} \rightarrow \mathbf{Store} \rightarrow \mathbb{Z}$
- $\mathbf{BEXP} = \mathbf{VEnv} \rightarrow \mathbf{Store} \rightarrow \mathbf{Bool}$
- $\mathbf{DECL} = \mathbf{VEnv} \rightarrow \mathbf{PEnv} \rightarrow \mathbf{Store} \rightarrow (\mathbf{VEnv} \times \mathbf{PEnv} \times \mathbf{Store})$
- $\mathbf{INSTR} = \mathbf{VEnv} \rightarrow \mathbf{PEnv} \rightarrow \mathbf{Store} \rightarrow \mathbf{Store}$

## Funkcje semantyczne

Standardowo.

- $\mathcal{N} : \mathbf{Num} \rightarrow \mathbb{Z}$
- $\mathcal{E} : \mathbf{Expr} \rightarrow \mathbf{EXP}$
- $\mathcal{B} : \mathbf{BExpr} \rightarrow \mathbf{BEXP}$
- $\mathcal{D} : \mathbf{Decl} \rightarrow \mathbf{DECL}$
- $\mathcal{S} : \mathbf{Instr} \rightarrow \mathbf{INSTR}$

## Rozwiązanie

### Deklaracja

**proc**  $p(x \text{ default } e) I$

$$\mathcal{D}[\text{proc } p(x \text{ default } e) I] \rho_V \rho_P s = (\rho_V, \rho_P [p \mapsto (\mathcal{E}[e] \rho_V, \text{fix } \Phi)], s)$$

where

$$\Phi = \lambda f. \lambda n. \lambda s'. \mathcal{S}[I] \rho_V [x \mapsto l_x] \rho_P [p \mapsto (\mathcal{E}[e] \rho_V, f)] s'' [l_x \mapsto n]$$

$$\text{where } (l_x, s'') = \text{alloc } s'$$

### Wywołania

**call**  $p$

$$\mathcal{S}[\text{call } p] \rho_V \rho_P s = f (\epsilon s) s$$

$$\text{where } (\epsilon, f) = \rho_P p$$

**call**  $p(e)$

$$\mathcal{S}[\text{call } p(e)] \rho_V \rho_P s = f (\mathcal{E}[e] \rho_V s) s$$

$$\text{where } (\_, f) = \rho_P p$$

### Reszta

Reszta nie różni się od standardowej semantyki języka z procedurami z parametrami przekazywanymi przez wartość.