MFI 2002/2003 - Recupero del Questionario n. 1

Cognome e Nome:

Rispondere alle seguenti domande, segnando con `Y` la/e risposta/e che si ritiene/ritengono corrette e con `N` la/e risposta/e che si ritiene/ritengono sbagliate.

Attenzione ogni altra risposta sarà considerata nulla!

Si supponga di restringere le dichiarazioni di funzione in LW al solo caso di funzioni con un unico parametro e tipo di ritorno **void** (cioè $\mathsf{FDec} ::= \textbf{void}\ \mathsf{Id}\ (\mathsf{Type}\ \mathsf{Id})\{\mathsf{Stats}\}.$).

1. Supponiamo di modificare la definizione dell'insieme ausiliario `Fun` $= L_{\mathsf{Id}}(LW) \times L_{\mathsf{Stats}}(LW)$ e di sostituire le regole relative a dichiarazione di funzione e chiamata nella semantica dinamica come segue

$$\frac{}{[\![\textbf{void}\ f(t\ x;)\{sts\}]\!](r,s) = r[(x,sts)/f], s}$$

$$\frac{[\![e]\!](r,s) = (v,s') \qquad [\![sts]\!](r[l/x], s'[v/l]) = s'}{[\![f(e)]\!](r,s) = *, s' - \{l\}}\ \texttt{Nuova}(\mathrm{l,r,s'}),\ \mathrm{r(f)=(x,sts)}$$

- [ ] La nuova semantica è diversa da quella vecchia.
- [ ] La nuova semantica corrisponde all'idea di binding statico (variabili e funzioni globali che appaiono nel corpo di una funzione sono quelle al momento della dichiarazione)
- [ ] Manca una regola per le chiamate ricorsive (cioè se incontro una chiamata ricorsiva nella nuova semantica non ho regole da applicare)
- [ ] Se nel corpo della funzione non compaiono identificatore non locali, allora il risultato della semantica di ogni chiamata è lo stesso che si sarebbe ottenuto con la semantica vecchia.
- [ ] Se nel corpo della funzione non compaiono identificatore non locali, allora il risultato della semantica della dichiarazione è lo stesso che si sarebbe ottenuto con la semantica vecchia.

2. Supponiamo *invece* di aggiungere un nuovo tipo di funzioni, **non** ricorsive e aventi un nuovo tipo di passaggio di parametro, quello per riferimento, che intuitivamente corrisponde al fatto che i parametri formali verranno legati alle locazioni corrispondenti ai parametri attuali (che quindi devono essere variabili) ed è formalmente descritto *aggiungendo* le seguenti produzioni e regole rispettivamente alla grammatica, alla semantica statica e a quella dinamica.

FDec ::= ... | **void** Id(**byRef** Type Id;){Stats}.

$$\frac{[\![sts]\!]^S(\rho[\bot/f, t/x]) = *}{[\![\mathbf{void}\ f(\mathbf{byRef}\ t\ x;)\{sts\}]\!]^S(\rho) = \rho[(t, \texttt{byRef})/f]}$$

$$\frac{[\![e]\!]^S(\rho) = t}{[\![f(e)]\!]^S(\rho) = \texttt{void}}\ \rho(f) = (t, \texttt{byRef}), e \in L_{\mathsf{Id}}(\texttt{LW})$$

$$\frac{}{[\![\mathbf{void}\ f(\mathbf{byRef}\ t\ x;)\{sts\}]\!](r, s) = r[F/f], s}\ \begin{array}{l} F : \texttt{Loc}_t \times \texttt{States} \to_P [\![\mathbf{void}]\!] \times \texttt{States} \\ F(l, s_c) = (*, [\![sts]\!](r[l/x], s_c)) \end{array}$$

$$\frac{}{[\![f(e)]\!](r, s) = r(f)(r(e), s)}\ r(f) : \texttt{Loc}_t \times \texttt{States} \to_P [\![\mathbf{void}]\!] \times \texttt{States}$$

dove $\texttt{Types}$ è ridefinito come segue: $\texttt{Types} = \texttt{RTypes} \cup (\texttt{BTypes}^+ \times \texttt{RTypes}) \cup (\texttt{BTypes} \times \{\texttt{byRef}\})$.

☐ Tutti i termini staticamente corretti in un dato ambiente ρ del linguaggio "vecchio" continuano ad essere staticamente corretti in ρ, ma ci sono dei termini in più nel linguaggio ed alcuni di essi sono staticamente corretti in ρ.

☐ La seguente dichiarazione è scorretta in qualsiasi ambiente statico ρ:

$$\mathbf{void}\ f(\mathbf{byRef\ int}\ x;)\{\mathbf{if}(x == 0)\ \{x = f(x+1);\}\ \mathbf{else}\ \{x = x * x;\}\}$$

☐ Per calcolare la semantica dinamica dei nuovi termini si usano talvolta degli ambienti che sono funzioni **non** iniettive.

Supponendo di aver dichiarato la funzione f come segue, in un ambiente in cui w è una variabile di tipo intero a cui corrisponde la locazione l.

$$\mathbf{void}\ f(\mathbf{byRef\ int}\ x;)\{w = w * w;\ x = x * x;\}$$

si risponda alle seguenti 4 domande

☐ Dopo una chiamata $f(w)$ il valore di w sarà il quadrato del valore precedente la chiamata in qualsiasi ambiente (compatibile con la dichiarazione data di f) e stato.

☐ Dopo una chiamata $f(w)$ il valore di w sarà il quadrato del valore precedente la chiamata in qualsiasi ambiente (compatibile con la dichiarazione data di f) e stato in cui w sia inizializzata.

☐ Dopo una chiamata $f(w)$ il valore di w sarà la quarta potenza del valore precedente la chiamata in qualsiasi ambiente (compatibile con la dichiarazione data di f) e stato in cui l sia inizializzata.

☐ Dopo una chiamata $f(w)$ il valore di w sarà la quarta potenza del valore precedente la chiamata in qualsiasi ambiente (compatibile con la dichiarazione data di f) in cui w sia ancora associato a l (cioè non è stato ridichiarato) e stato in cui l sia inizializzata.