MFI 2001/2002 - Compitino n. 2

Cognome e Nome:

Si vuole aggiungere al linguaggio didattico **LWV** il tipo di dato `record`.

Le modifiche fatte alla grammatica sono le seguenti:

`BType`	::=	**int** | **bool**.
`Type`	::=	`BType` | **record** `Fields` **end**.
`Fields`	::=	`Field` | `Field Fields`.
`Field`	::=	`Id` **of** `BType`;.
`Exp`	::=	... | `Id.Id` | `Id.Id` = `Exp`.

Delle due nuove tipologie di espressione, la prima rappresenta l'accesso ad un campo di un record e la seconda l'assegnazione di un valore ad un campo di un record.

1. (punti 5) **Semantica Statica.**

   L'insieme `Types` viene modificato, aggiungendo elementi per indicare i tipi record: `Types` = `BTypes` $\cup$ `R-Types`, dove `BTypes` = $L_{\texttt{BType}}(\textbf{LWV})$.

   Assumendo data la funzione di semantica statica per il non-terminale `Type`, dare le regole per la semantica statica dei nuovi costrutti di tipo `Exp`, scegliendo una e una sola delle seguenti possibili definizioni per `R-Types`.

   (a) `R-Types` = $[L_{\texttt{Id}}(\textbf{LWV}) \rightarrow_P \texttt{BTypes}]_{fin}$;
   (il tipo di **record** A **of int**;B **of bool**; **end** sarà $[\textbf{int}/A, \textbf{bool}/B]$)

   (b) `R-Types` = $(L_{\texttt{Id}}(\textbf{LWV}) \times \texttt{BTypes})^+$;
   (il tipo di **record** A **of int**;B **of bool**; **end** sarà $\langle \textbf{int}, A \rangle \langle \textbf{bool}, B \rangle$)

   (c) `R-Types` = $L_{\texttt{Id}}(\textbf{LWV})^+ \times \texttt{BTypes}^+$;
   (il tipo di **record** A **of int**;B **of bool**; **end** sarà $\langle A\ B, \textbf{int bool} \rangle$)

   Ho scelto la definizione ..... per `R-Types`.

$\rightarrow$ Sia `R-Loc` = $[L_{\texttt{Id}}(\textbf{LWV}) \rightarrow_P \texttt{BLoc}]_{fin}$, dove `BLoc` = $\texttt{Loc}_{\textbf{int}} \cup \texttt{Loc}_{\textbf{bool}}$.

2. (punti 3) Dare le regole per la definizione della funzione

   $$[\![\texttt{Fields}]\!]_ : L_{\texttt{Fields}}(\textbf{LWV}) \times \texttt{Env} \times \texttt{State} \rightarrow_P \texttt{Env} \times \texttt{State}$$

   che aggiunge per ciascun campo del record una nuova locazione del tipo opportuno, inizialmente non inizializzata;

3. (punti 3) Dare la/le regola/e per la dichiarazione di variabile di tipo record senza inizializzazione;

4. (punti 2) Aggiungere all'inisieme dei valori elementi atti a rappresentare i valori di tipo record.

5. (punti 4) Dare la/le regola/e per l'assegnazione di valori ad una variabile di tipo record;

6. (punti 3) Dare la/le regola/e per la semantica dinamica di espressioni della forma `Id.Id`.

7. (punti 4) Dare la/le regola/e per la semantica dinamica di espressioni della forma `Id.Id = Exp`.