

Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Compito di Compilatori e Interpreti

20 Luglio 2020

Nota Bene. Quando avete terminato, fare una foto a tutto il compito col cellulare usando una applicazione che esegue scansioni, tipo CamScanner, e inviarla per email a `cosimo.laneve@unibo.it`.

Si consideri la seguente grammatica (scritta in ANTLR)

```
prg : 'let' dec 'in' stm ;
dec : ('int' Id ';'')+ ;
exp : Integers | Id | exp '+' exp ;
stm : (Id '=' exp ';'')+
```

dove

- gli `Integers` sono sequenze non vuote di cifre prefissate dal segno `+` o `-`;
- gli `Id` sono gli identificatori (sequenze non vuote di caratteri);

Esercizi

1. (**punti 2**) completare l'input di ANTLR con le regole per l'analizzatore lessicale che riguardano `Integers` e `Id`;
2. (**punti 9**) dare tutte le regole di inferenza per verificare l'uso di identificatori non inizializzati. Ad esempio `let int x; int y; in x = 3 + y ;` è un programma erroneo secondo l'analisi semantica. L'analisi semantica ritorna anche informazioni sull'offset degli identificatori (vedi punto 4);
3. (**punti 4**) verificare, scrivendo l'albero di prova, che il programma seguente sia correttamente tipato:

```
let int x; int y; in y = 5 ; x = 3 + y ;
```
4. (**punti 9**) definire il codice intermedio *per tutti i costrutti del linguaggio*, in particolare allocando lo spazio necessario sulla pila per memorizzare i valori degli identificatori (che occupano sempre 4 byte).