

Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Compito di Compilatori e Interpreti

9 Luglio 2021

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`.

I programmi di un linguaggio di programmazione sono blocchi $\{ \text{Dec Stm} \}$ dove

- **Dec** sono sequenze di dichiarazioni di identificatori interi con inizializzazioni, cioè $\text{Dec} : ('int' X '=' Exp ';')^*$;

- **Stm** sono sequenze di comandi. Cioè

$$\text{Stm} : (X '=' Exp ';' \mid 'if' '(' Exp ')' '\{' Stm '\}' 'else' '\{' Stm '\}' \mid Stm Stm)^*$$

- la sintassi delle espressioni **Exp** è:

$$\text{Exp} : \text{Exp} '+' \text{Exp} \mid \text{Exp} '-' \text{Exp} \mid X \mid N ;$$

dove N sono i naturali, e X sono gli identificatori.

Esercizi

1. (**punti 6**) trasformare la grammatica delle espressioni in modo da eliminare la ricorsione sinistra. Quindi verificare, costruendo l'opportuna tabella, che la grammatica ottenuta sia $LL(1)$. [Assumere che N ed X siano simboli terminali.]
2. (**punti 9**) dare tutte le regole di inferenza per verificare se un identificatore contiene un numero pari o un numero dispari, il corretto uso degli identificatori (identificatori non dichiarati o di dichiarazioni multiple) e per gestire gli offset nella generazione di codice. Per quanto riguarda, la verifica pari/dispari, assumere di avere un test sulle costanti `Is_oe(n)` che ritorna `p` se `n` è pari, `d` se è dispari. Inoltre si ricordi che la somma/differenza di due pari o di due dispari è pari, mentre la somma/differenza di un pari e un dispari è dispari. Quando non si è in grado di determinare se un identificatore è pari o dispari allora quell' identificatore ha valore \top (quando uno degli argomenti della somma è \top allora il risultato è \top . Fare attenzione al comando condizionale.

Scrivere l'albero di prova per

```
{ int x = 1; int z = x + 3; if (x+1) { z = x+z; } else {z = x+1; x = z-1 ;}
```

3. (**punti 9**) definire il codice intermedio *per tutti i costrutti del linguaggio*, in particolare allocando lo spazio necessario sulla pila per gestire i blocchi.