

Linguaggi di Programmazione e Compilatori

VII° Appello del 08/04/2005

ISTRUZIONI: Scrivere **in stampatello** COGNOME e NOME su ogni foglio. Non occorre consegnare la brutta copia e il testo. Coloro che non vogliono consegnare possono andarsene, consegnando il testo, dopo un'ora dall'inizio del compito ed entro 15 minuti dalla scadenza del tempo.

NOTA: Nelle espressioni regolari usano le usuali convenzioni di precedenza: l'operatore $*$ lega più della concatenazione che, a sua volta, lega più dell'operatore $|$. Inoltre l'abbreviazione $+$ è usata con il solito significato.

ESERCIZIO 1 (10 punti)

Si consideri la seguente definizione regolare:

$$\begin{aligned}d_1 &\rightarrow a^+b \\ d_2 &\rightarrow a^*b\end{aligned}$$

Si consideri la seguente lista ordinata di definizioni di pattern:

$$\begin{aligned}p_1 &\rightarrow d_2 \\ p_2 &\rightarrow cd_1 \\ p_3 &\rightarrow cd_2\end{aligned}$$

Si costruisca un automa non deterministico utilizzabile da un analizzatore lessicale tipico (nel caso in cui l'automa di riferimento è appunto non deterministico) che riconosca i token corrispondenti alla lista di pattern dati e non esegua nessuna azione.

Si mostrino i passi dell'algoritmo di analisi sulla stringa *caabcb* dicendo quali sono i token riconosciuti con i relativi lexeme.

ESERCIZIO 2 (11 punti)

Scrivere, giustificando formalmente la risposta, una grammatica SLR per un linguaggio di espressioni descritte dalle seguenti regole:

- Ogni espressione inizia con il simbolo f
- In ogni espressione il simbolo f è seguito da una lista di simboli a racchiusa fra parentesi quadre
- La lista di simboli a può anche essere vuota. Se contiene più di due elementi allora essi sono **separati** dal simbolo $@$.

Esempi di espressioni corrette: $f[]$, $f[a]$, $f[a@a]$, $f[a@a@a]$, \dots

ESERCIZIO 3 (10 punti)

Si consideri la seguente grammatica:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow P \mid Q \\ P &\rightarrow pP \mid qp \\ Q &\rightarrow qrR \\ R &\rightarrow rR \mid p \end{aligned}$$

1. Descrivere il linguaggio accettato tramite espressioni su insiemi.
2. Dimostrare che la grammatica non è LL(1).
3. Dare, giustificando formalmente la risposta, una grammatica LL(1) per il linguaggio.