

# Linguaggi di Programmazione e Compilatori

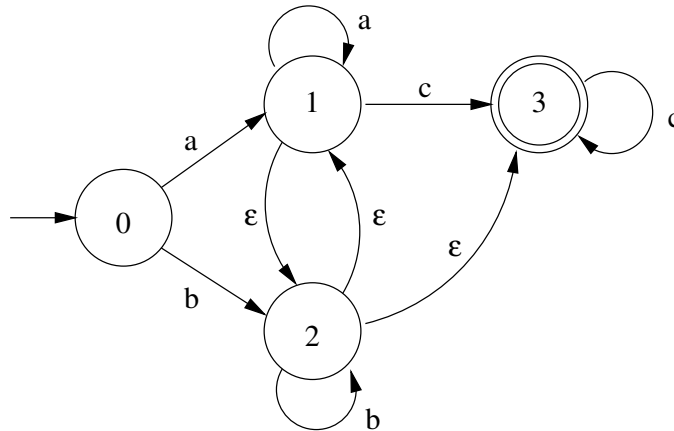
## I° Appello del 9/7/2004

Scrivere **in stampatello** COGNOME e NOME su ogni foglio consegnato e sul testo, che va consegnato insieme al compito.

**Nota** Nel testo le espressioni regolari vengono scritte con la usuale convenzione di precedenza: l'operatore  $*$  lega più della concatenazione che, a sua volta, lega più dell'operatore  $|$ . Inoltre si possono usare le solite abbreviazioni ( $+$  e  $?$ ).

### ESERCIZIO 1 (3 punti)

Si scriva un'espressione regolare che denoti il linguaggio accettato dal seguente automa:



### ESERCIZIO 2 (3 punti)

Si costruisca, attraverso la costruzione di Thompson, un NFA che accetti il linguaggio denotato dall'espressione regolare  $(ab|ac)^*d$ .

### ESERCIZIO 3 (4 punti)

Si scriva un automa minimo per il linguaggio  $(a|b)^* | (b|c)^*d$ .

#### ESERCIZIO 4 (4 punti)

Si consideri un analizzatore lessicale progettato per riconoscere i pattern della lista seguente:

$$\begin{aligned}p_1 &\rightarrow ba \\p_2 &\rightarrow ab \\p_3 &\rightarrow b(a|b)^*a\end{aligned}$$

Si dica, giustificando la risposta, qual é la sequenza di token, e relativo lexeme, trovata dall'analizzatore se la stringa di input è *abbabaa*.

Si assuma un analizzatore che cerchi di riconoscere ad ogni passo il token con il lexeme più lungo possibile e che, in caso di due o più token il cui pattern fa match con il lexeme più lungo, scelga il token il cui pattern è più in alto nella lista data (es.  $p_1$  è più in alto di  $p_2$ ).

#### ESERCIZIO 5 (9 punti)

Si consideri la seguente grammatica:

$$\begin{aligned}S &\rightarrow aSb \mid Ad \mid Bc \\A &\rightarrow Aa \mid c \\B &\rightarrow ddA \mid dC \\C &\rightarrow ac\end{aligned}$$

1. Si esprima il linguaggio generato dalla grammatica mediante espressioni insiemistiche
2. La grammatica è  $LL(k)$  per qualche  $k$ ?
3. Si costruisca la tabella di un parser predittivo non ricorsivo top-down per il linguaggio.

#### ESERCIZIO 6 (8 punti)

Si consideri la seguente grammatica:

$$\begin{aligned}S &\rightarrow A \mid Bbb \\A &\rightarrow aB \\B &\rightarrow aAb \mid b\end{aligned}$$

1. Si esprima il linguaggio generato dalla grammatica mediante espressioni insiemistiche
2. La grammatica è LR(1)?
3. La stringa *aaAb* è un viable prefix? Se sì, si dica quali sono gli item  $LR(0)$  validi per questo viable prefix.