

Appello di  
Linguaggi di Programmazione e Compilatori  
(A.A. 2006/2007)  
3 ore

Venerdì, 10 luglio 2008

**Esercizio 1 - (10 Punti)**

Si consideri il linguaggio  $\mathcal{L} = \{a^n w a^n \mid n \geq 1 \wedge w \in \{a, b, c\}^* \wedge w = \overline{w}\} \cup \{b^n w b^n \mid n \geq 0 \wedge w \in \{a, b, c\}^* \wedge w = \overline{w}\}$  e se ne determini la classe di appartenenza in accordo alla classificazione di Chomsky.

- Si definisca un'automa capace di accettare il linguaggio fornendo la definizione di tutte le sue componenti, e commentando altresì le scelte effettuate.
- si derivi una grammatica capace di generare il linguaggio.

**Esercizio 2 - (16 Punti)**

Si consideri la seguente grammatica G:

$$S \longrightarrow AabB \quad A \longrightarrow baA \mid a \quad B \longrightarrow bC \quad C \longrightarrow baA \mid \varepsilon \quad (1)$$

commentando adeguatamente:

1. si derivino gli insiemi FIRST, FOLLOW e *nullable* per G. Nella derivazione degli insiemi si annotino i vari simboli con l'indice dell'iterazione e il riferimento alla produzione che hanno richiesto l'aggiunta del simbolo all'insieme;
2. si discuta l'applicabilità del parsing LL(1).
3. si derivi l'automa LR(1) e le tabelle di parsing LR(1) e LALR(1) discutendo altresì l'applicabilità dei due differenti tipi di parsing in caso di non applicabilità si faccia attenzione ad evidenziare tutti i possibili conflitti.

### Esercizio 3 - (6 Punti)

Sia dato un automa a stati finiti deterministico  $\mathcal{AD} = \langle \Sigma, \mathcal{Q}, \delta, q_0, \mathcal{F} \rangle$  si derivi una formulazione di un automa a stati finiti non deterministico  $\mathcal{AN}' = \langle \Sigma_{\mathcal{N}'}, \mathcal{Q}_{\mathcal{N}'}, \delta_{\mathcal{N}'}, q_{\mathcal{N}'0}, \mathcal{F}_{\mathcal{N}'} \rangle$  equivalente ad  $\mathcal{AD}$ .

Viceversa dato un automa a stati finiti non deterministico  $\mathcal{AN}' = \langle \Sigma'_{\mathcal{N}'}, \mathcal{Q}'_{\mathcal{N}'}, \delta'_{\mathcal{N}'}, q'_{\mathcal{N}'0}, \mathcal{F}'_{\mathcal{N}'} \rangle$  si fornisca una formulazione di un'automata a stati finiti deterministico  $\mathcal{AD}' = \langle \Sigma', \mathcal{Q}', \delta', q'_0, \mathcal{F}' \rangle$  equivalente ad  $\mathcal{AN}'$ .