

Appello di  
Linguaggi di Programmazione e Compilatori  
(A.A. 2008/2009)  
3 ore

Lunedì, 20 luglio 2009

**Esercizio 1 - (9 Punti)**

Con riferimento agli automi a pila se ne dia una descrizione formale anche di tutte le sue componenti.

Successivamente considerato il linguaggio

$$\mathcal{L} = \{a^{2n}wa\bar{w}b^n \mid n \geq 0 \wedge w \in \{b, c\}^*\} \cup \{a^n wa\bar{w}b^{2n} \mid n \geq 1 \wedge w \in \{b, c\}^*\}^1$$

- si definisca un'automa a pila capace di accettare il linguaggio fornendo la definizione di tutte le sue componenti, commentando altresì le scelte effettuate e cercando di ridurre al minimo il non determinismo (nel caso fosse necessario)
- si derivi una grammatica capace di generare il linguaggio.

**Esercizio 2 - (14 Punti)**

Si consideri la seguente grammatica G:

$$S \rightarrow aB \mid baCb \quad B \rightarrow Sa \mid b \quad C \rightarrow DBb \quad D \rightarrow a \quad (1)$$

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;

---

<sup>1</sup>dove  $\bar{w}$  rappresenta la stringa  $w$  scritta al contrario. Ad esempio se  $w = abc$  risulterà che  $\bar{w} = cba$

2. si derivi l'automa LR(1) e le tabelle di parsing LR(1) ed LALR discutendo altresì l'applicabilità dei due differenti tipi di parsing. Nel caso di non applicabilità si faccia attenzione ad evidenziare tutti i possibili conflitti.
3. Con riferimento alla generazione di tabelle di parsing LALR ad LR(1) si commenti adeguatamente sul tipo di conflitti che potrebbero generarsi nella tabella LALR e che non erano presenti nella tabella LR(1).