

Appello di
Linguaggi di Programmazione e Compilatori
(A.A. 2007/2008)
3 ore

Venerdì, 20 giugno 2008

Esercizio 1 - (10 Punti)

Si consideri il linguaggio $\mathcal{L} = \{w | w \in \{a, b, c\}^* \wedge w = \overline{w}\}$ 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:

$$S \longrightarrow aSa \mid AB \quad A \longrightarrow baA \mid ba \quad B \longrightarrow b \quad (1)$$

commentando adeguatamente:

1. si discuta l'applicabilità del parsing LL(1), e si derivi una grammatica G' non contenente nessuna delle cause dirette di impedimento al parsing di tipo LL. Si discuta quindi l'applicabilità del parsing LL(1) alla grammatica G'.
2. 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;
3. si derivi l'automa LR(1) e tabelle di parsing LR(1) e LALR(1) discutendo altresì l'applicabilità dei due differenti tipi di parsing.

Esercizio 4 - (6 punti)

Con riferimento alla grammatica dell'esercizio 2 si definisca il file `grammatica.jj` che permetta, utilizzando il comando `javaCC`, di generare un parser capace di accettare il linguaggio. Nella definizione della grammatica si considerino i simboli terminali come rappresentazione dei seguenti token:

- *a* rappresenta tutte le possibili stringhe che non cominciano con un numero e non contengono il simbolo 9 se non come carattere finale
- *b* rappresenta tutte le possibili stringhe che cominciano con il simbolo “b” e non contengono cifre se non come carattere terminale

l'alfabeto su cui sono definiti i token contiene tutte le lettere maiuscole e minuscole e tutte le cifre. Nel caso una stringa di input soddisfi la definizione per entrambi i token si dovrà dare precedenza al token *b*.

Attenzione chi ha svolto il progetto deve fornire soltanto la definizione dei token.