

Appello di
Linguaggi di Programmazione e Compilatori
(Ascoli Piceno)
Traccia 1
3 ore

Lunedì, 17 settembre 2007

Esercizio 1 - (9 Punti)

Si consideri il linguaggio $\mathcal{L} = \{(abc)^n d^n \mid \exists m \in \mathbb{N}^+. n = 2m\} \cup \{(abc)^n d^{(n-1)} \mid \exists m \in \mathbb{N}. n = 2m + 1\}$ 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, commentando altresì le scelte effettuate.
- Si fornisca una grammatica capace di generare il linguaggio.

Esercizio 2 - (15 Punti)

Si consideri la seguente grammatica G:

$$S \longrightarrow AC \quad A \longrightarrow Bb \mid a \quad B \longrightarrow Aa \mid b \quad C \longrightarrow aC \mid c \quad (1)$$

e si risolvano i seguenti punti, commentando adeguatamente i vari passi attuati:

1. si discuta l'applicabilità del parsing LL(1);
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(0) e tabelle di parsing LR(0) e SLR(1) discutendo altresì l'applicabilità dei due differenti tipi di parsing.

Esercizio 3 - (5 Punti)

Si dimostri che per ogni linguaggio regolare \mathcal{L} esiste una costante n tale che se $z \in \mathcal{L}$ e $|z| \geq n$ allora è possibile scrivere $z = uvw$, con $|uv| \leq n$, e $v \geq 1$ e ottenere che $uv^i w \in \mathcal{L}$, per ogni $i \geq 0$

Esercizio 4 - (★ punti)

Si discuta perché la seguente grammatica non è di tipo LL(1) e si proponga una tecnica per trasformarla in modo che la grammatica risultante sia di tipo LL(1).

$$S \longrightarrow P \mid Q \quad P \longrightarrow Qq \mid p \quad Q \longrightarrow Pp \mid q \quad (2)$$