

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

Lunedì, 1 ottobre 2007

Esercizio 1 - (9 Punti)

Si consideri il seguente linguaggio:

$$\mathcal{L} = \{(ab)^n c^m d^{2n-m} \mid m, n \in \mathbb{N} \text{ e } m < 2n\} \cup \{(ab)^n c^m d^{m-2n} \mid m, n \in \mathbb{N} \text{ e } m \geq 2n\}$$

- Si determini la classe di appartenenza del linguaggio in accordo alla classificazione di Chomsky, e si definisca un automa capace di accettare il linguaggio fornendo la definizione di tutte le sue componenti, commentando altresì le scelte effettuate.
- L'automa definito accetta stringhe del tipo $(ab)^n c^n d^n$? Se sì, si discuta se questo risultato è in contrasto con il fatto che il linguaggio $\mathcal{L} = \{(ab)^n c^n d^n\}$ non è un linguaggio libero da contesto.
- Si mostrino infine i passi dell'automa sulla stringa $(ab)^2 c^2 d^2 = ababccdd$.

Esercizio 2 - (15 Punti)

Si consideri la seguente grammatica G:

$$S \longrightarrow aAbC \quad A \longrightarrow aB \quad B \longrightarrow AC \mid \varepsilon \quad C \longrightarrow bC \mid a \quad (1)$$

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

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 la corrispondente tabella di parsing LR(1) discutendone la possibile applicabilità al riconoscimento del linguaggio generato dalla grammatica.

Esercizio 3 - (6 Punti)

Si fornisca una definizione di automa a pila deterministico e si dimostri che, contrariamente a quanto avviene per gli automi a stati finiti, non è vero che la classe dei linguaggi accettata dagli automi a pila deterministici coincide con quella accettata dagli automi a pila non deterministici.