

Esame LFC appello Gennaio 2023

Esercizio 1

I linguaggi liberi sono chiusi rispetto all'operazione di intersezione? Rispondere vero o falso, se falso fornire anche due linguaggi

Esercizio 2

$$b^*a \mid b^*a(\varepsilon \mid a \mid b)^*(\varepsilon \mid a \mid b)$$

Quanti stati ha il DFA minimo? Quanti di questi sono finali?

Esercizio 3

Chiamiamo D il DFA ottenuto da N per subset construction e Q lo stato iniziale di D. Dire a quale sottoinsieme degli stati di N corrisponde $Q \llbracket ababb \rrbracket$

N: (A stato iniziale, E stato finale)

	ε	a	b
A	\emptyset	B,E	\emptyset
B	E	C	\emptyset
C	\emptyset	\emptyset	D
D	B	E	\emptyset
E	A	\emptyset	E

Esercizio 4

Crea il DFA minimo. Quanti stati ha? Quanti di questi sono finali?

N: (A stato iniziale, E stato finale)

	ε	a	b
A	\emptyset	B,E	\emptyset
B	E	C	\emptyset
C	\emptyset	\emptyset	D
D	B	E	\emptyset
E	A	\emptyset	E

Esercizio 5

Grammatica:

$S \rightarrow AaB \mid b$

$A \rightarrow BaBaA \mid \varepsilon$

$B \rightarrow \varepsilon$

Scrivere la riga LL(1) per A

Esercizio 6

Grammatica:

$S \rightarrow AaB \mid b$

$A \rightarrow BaBaA \mid \varepsilon$

$B \rightarrow \varepsilon$

Chiamiamo A l'automa LR(1) di G. I stato iniziale di A, T la tabella LR(1) per G, se T non contiene alcun conflitto nello stato $I[BaBa]$, rispondere "NO CONFLICT". Altrimenti, per ciascuna X tale che $T[I[BaBa],X]$ specificare il conflitto e le riduzioni coinvolte.

Esercizio 7

Grammatica:

$S \rightarrow AaB \mid b$

$A \rightarrow BaBaA \mid \varepsilon$

$B \rightarrow \varepsilon$

Sia A l'automa LALR(1) di G , H lo stato iniziale di A , T la tabella di parsing LALR(1) per G . Se non ci sono riduzioni in $H[\llbracket Ba \rrbracket]$ di T rispondere "NO RIDUZIONI" altrimenti per ciascuna X tale che $T[H[\llbracket Ba \rrbracket], X]$ specificare X .

Esercizio 8

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow E & \{S.v = E.v;\} \\ E \rightarrow n & \{E.v = n.lexval;\} \\ E \rightarrow E_1 a E_2 & \{E.v = E_1.v + E_2.v;\} \\ E \rightarrow E_1 b E_2 & \{E.v = E_1.v * E_2.v;\} \end{array}$$

L'SDD presenta 4 conflitti s/r risolti a favore di r.

Quanto vale $4b3a3$?

Esercizio 9

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow E & \{S.v = E.v;\} \\ E \rightarrow n & \{E.v = n.lexval;\} \\ E \rightarrow E_1 a E_2 & \{E.v = E_1.v + E_2.v;\} \\ E \rightarrow E_1 b E_2 & \{E.v = E_1.v * E_2.v;\} \end{array}$$

Indicare in quali entry [stato, simbolo] si trovano i conflitti dovuti al fatto che la grammatica non esprime la precedenza di a su b

Esercizio 10

Sia D la seguente porzione di syntax directed translation:

$$\begin{aligned} P \rightarrow S & \quad \{ S.next = newlabel() \\ & \quad P.code = S.code \leftarrow label(S.next) \} \end{aligned}$$
$$S \rightarrow \text{for } (S1 ; B ; S2) S3$$

Assumendo che:

- B è gestita con gli usuali attributi B.code, B.true e B.false
- la semantica del comando “for (S1 ; B ; S2) S3” è la stessa di “S1 ; while (B) {S3 ; S2 ;};”

dire quali regole semantiche vanno associate all’ultima produzione per ottenere la traduzione del for-statement.