Esame LFC appello Giugno 2023

Esercizio 1

Sia dato il linguaggio $\mathcal{L}$ con alfabeto {a, b, c} e con un numero di occorrenze di b pari a 0 o dispari. Il linguaggio è regolare? Se si fornire il minimo DFA che lo riconosce altrimento fornire la stringa da usare nella dimostrazione del pumping lemma per contraddizione.

Esercizio 2

Dati due linguaggi regolari la loro intersezione è anche essa regolare? Rispondere VERO o FALSO

Esercizio 3

Data l'espressione regolare $r = b|(\epsilon|b)(\epsilon|b)^*(a|b$ fornire il numero di stati (e il numero di quelli finali) del DFA minimo per il riconoscimento di r.

Esercizio 4

Dato il linguaggio $\mathcal{L}$ con la seguente funzione di transizione in tabella, definire una espressione regolare r tale per cui $\mathcal{L} = \mathcal{L}(r)$. Lo stato iniziale è A. Gli stati A, B e C sono finali.

	ϵ	a	b
A	B, C	Ø	C
B	B	Ø	Ø
C	Ø	D	D, A
D	A, B	B	D

Esercizio 5

Dato il DFA con la funzione di transizione in tabella se è minimo rispondere SI altrimenti rispondere NO. Scrivere quanti stati ha il DFA-min e quanti di questi sono finali. Lo stato iniziale è A. Gli stati A, B e C sono finali.

	a	b	c
A	B	C	A
B	A	C	A
C	B	A	D
D	C	B	D

Esercizio 6

Scrivere la riga della tabella di parsing LL(1) per il non-terminale A:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AS \mid b \\ A &\rightarrow SA \mid a \mid \epsilon \end{aligned}$$

Esercizio 7

Chiamiamo $\mathcal{A}$ l'automa caratteristico per il parsing LR(1) di G221, J lo stato iniziale di $\mathcal{A}$, T la tabella di parsing LR(1) per $\mathcal{G}$. Se T non contiene alcun conflitto nello stato $J[[SSS]]$, rispondere "NO CONFLICT". Altrimenti, per ciascuna X tale che $T[J[SSS], X]$ contiene un conflitto, dire, specificando a quale X si fa riferimento: (i) di che tipo di conflitto si tratta; (ii) quale/i riduzione/i sono coinvolte.

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AS \mid b \\ A &\rightarrow SA \mid a \mid \epsilon \end{aligned}$$

Esercizio 8

Analizzare l'input *aaaa* e scriverne il risultato o scrivere NO EVAL se non è possibile effettuare l'analisi di *aaaa*.

$S \rightarrow A$	$\{S.v = A.v; A.n = 1\}$
$A \rightarrow a\ A_1$	$\{A_1.n = A.n + 1; A.v = A_1.v\}$
$A \rightarrow a$	$\{A.v = A.n + 1;\}$

Esercizio 9

Sia G la seguente grammatica ambigua per un linguaggio con identificatori *id* e operatori binari *a* e *b*

$$S \rightarrow SaS|SbS|(S)|id$$

Fornire una grammatica LL(1) per la generazione di $\mathcal{L}(\mathcal{G})$ in cui l'ambiguità è risolta rispettando le seguenti convenzioni: l'operatore a ha precedenza sull'operatore b; entrambi gli operatori associano a destra.

Esercizio 10

Dato l'array a di tipo array (2, array (6, integer)), con c, i, j interi, base di a = 0 e width del tipo integer 4. Tradurre:

$$b = c + a[i][j]$$