1 Znajdź języki

- $L_1(L_1 \setminus L_2) \neq L_1$
- $(L_1 \cup L_2)^* \neq L_1^* \cup L_2^*$

Dla $L_1 = \{a^n : n > 1\}$ oraz $L_2 = \{b^n : n > 1\}$:

- $L_1 \setminus L_2 = L_1$, $L_1 \cdot L_1 \neq L_1$, zatem pierwsza nierówność jest spełniona.
- $L_1^* = L_1$ i $L_2^* = L_2$, z kolei "ba" $\in (L_1 \cup L_2)^*$ oraz "ba" $\notin (L_1 \cup L_2)$ zatem $(L_1 \cup L_2)^* \neq L_1^* \cup L_2^*$

Dla powyższych języków równości nie są prawdziwe.

2

$$L_1 = \{a^n b^m : n, m \geq 1\}, L_2 = \{a, b, c\}$$

2.1 Oblicz 0,1,2,3,4 potęgi języków

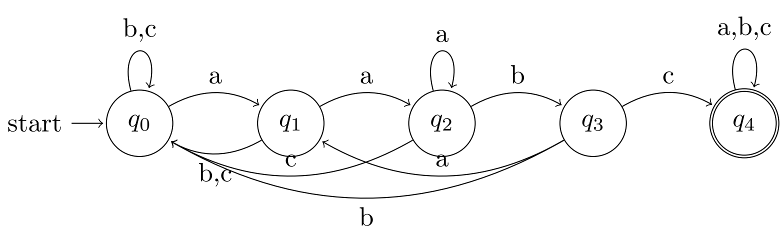
$L_1^0 = \{\epsilon\}$, $L_1^1 = L_1$
$L_1^2 = \{a^n b^m a^o b^p : n, m, o, p \geq 1\}$
$L_1^3 = \{a^n b^m a^o b^p a^q b^r : n, m, o, p, q, r \geq 1\}$
$L_1^4 = \{a^n b^m a^o b^p a^q b^r a^s b^t : n, m, o, p, q, r, s, t \geq 1\}$
$L_2^0 = \{\epsilon\}$, $L_2^1 = L_2$
$L_2^2 = \{P \in \{a, b, c\}^* : 2||P|\}$
$L_2^3 = \{P \in \{a, b, c\}^* : 3||P|\}$
$L_2^4 = \{P \in \{a, b, c\}^* : 4||P|\}$

2.2 Podaj słowny opis języków

- L_1 - język składający się ze słów złożonych z co najmniej jednej litery a i co najmniej jednej litery b.
- L_2 - język składający się z pojedynczych liter a, b i c.

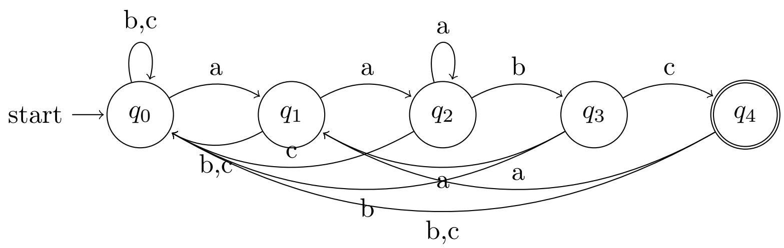
3 Narysuj diagram automatu skończenie stanowego, który akceptuje język

$$L(\mathfrak{A}) = \{P \in \{a, b, c\}^* : aabc \subset P\}$$

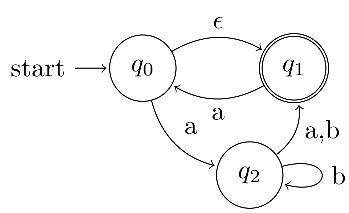


4 Narysuj diagram automatu skończenie stanowego, który akceptuje język

$$L(\mathfrak{A}) = \{P \in \{a,b,c\}^* : P'aabc, P' \in \{a,b,c\}^*\}$$



5 Przeprowadź determinizacje automatu



δ	a	b	ϵ
$\rightarrow q_0$	$\{q_2\}$	$\emptyset$	$\{q_1\}$
$\underline{q_1}$	$\{q_0\}$	$\emptyset$	$\emptyset$
q_2	$\{q_1\}$	$\{q_1, q_2\}$	$\emptyset$

δ	a	b
$\rightarrow q_0$	$\{q_2\}$	$\emptyset$
$\rightarrow \underline{q_1}$	$\{q_0, q_1\}$	$\emptyset$
q_2	$\{q_1\}$	$\{q_1, q_2\}$

$$\mathfrak{A} = \langle \{q^{\emptyset}, q^0, q^1, q^2, q^{01}, q^{12}, q^{02}, q^{012}\}, \{a,b\}, \delta, q^{01}, H = \{q^1, q^{01}, q^{12}, q^{012}\}\rangle$$

δ	a	b
$q^{\emptyset}$	$q^{\emptyset}$	$q^{\emptyset}$
q^0	q^2	$q^{\emptyset}$
$\underline{q^1}$	q^{01}	$q^{\emptyset}$
q^2	q^1	q^{12}
$\rightarrow \underline{q^{01}}$	q^{012}	$q^{\emptyset}$
$\underline{q^{12}}$	q^{01}	q^{12}
q^{02}	q^{12}	q^{12}
$\underline{q^{012}}$	q^{012}	q^{12}

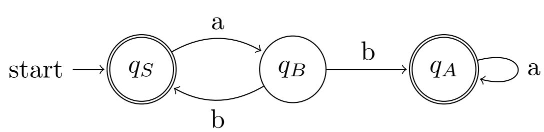
6 Narysuj diagram automatu skończenie stanowego, który akceptuje język

$$L(\mathfrak{A}) = \{P \ \in \{a, b, c\}^* \wedge (ab)^n \nsubseteq P : n \geq 3\}$$

δ	a	b	c
$\underline{\rightarrow q_0}$	q_a	q_b	q_c
$\underline{q_a}$	q_a	q_{ab}	q_c
$\underline{q_b}$	q_a	q_b	q_c
$\underline{q_c}$	q_a	q_b	q_C
$\underline{q_{ab}}$	q_{aba}	q_b	q_c
$\underline{q_{aba}}$	q_a	q_{abab}	q_c
$\underline{q_{abab}}$	q_{ababa}	q_b	q_c
$\underline{q_{ababa}}$	q_a	q_f	q_c
q_f	q_f	q_f	q_f

7 Stwórz automat akceptujący język generowany przez gramatykę

$$F = \{S \rightarrow \epsilon, S \rightarrow aB, B \rightarrow bA, B \rightarrow bS, A \rightarrow aA, A \rightarrow \epsilon\}$$



$$L(G) = L(\mathfrak{A}) = L(\epsilon + (ab)^* + (ab)^*ab(a)^*) = L((ab)^*(\epsilon + ab(a)^*))$$