

Lista 1 Zadanie 3

Marcin Zubrzycki

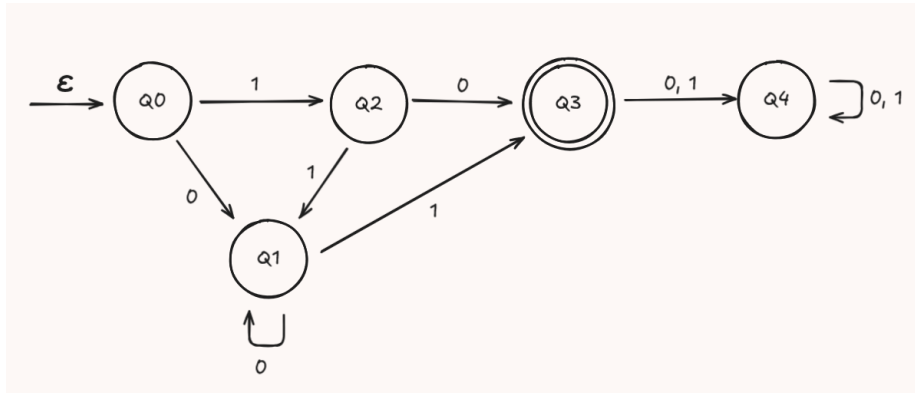
3 lutego 2025

1 Treść Zadania

Należy skonstruować automaty skończone równoważne z następującymi wyrażeniami regularnymi:

- $10 + (0 + 11)0^*1$
- $01[((10)^* + 111)^* + 0]^*1$
- $((0 + 1)(0 + 1))^* + ((0 + 1)(0 + 1)(0 + 1))^*$

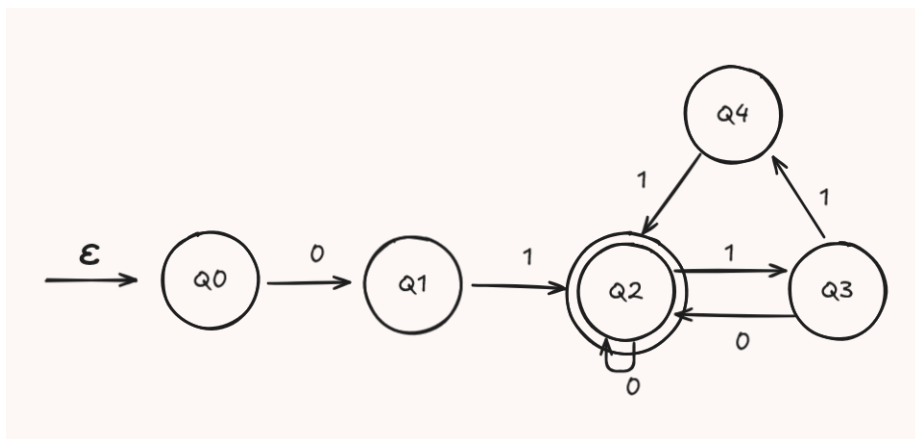
2 Rozwiązanie



Rysunek 1: DFA dla podpunktu 1

2.1 Język pierwszy

Język składa się ze słów które na początku mają 0 lub 11, potem dowolną ilość 0 i kończą się dokładnie jednym 1. Dodatkowo w skład języka wchodzi również słowo $w = 10$. Słowo $w = 10$ jest akceptowane przez automat M. Pozostałe



Rysunek 2: NFA dla podpunktu 2

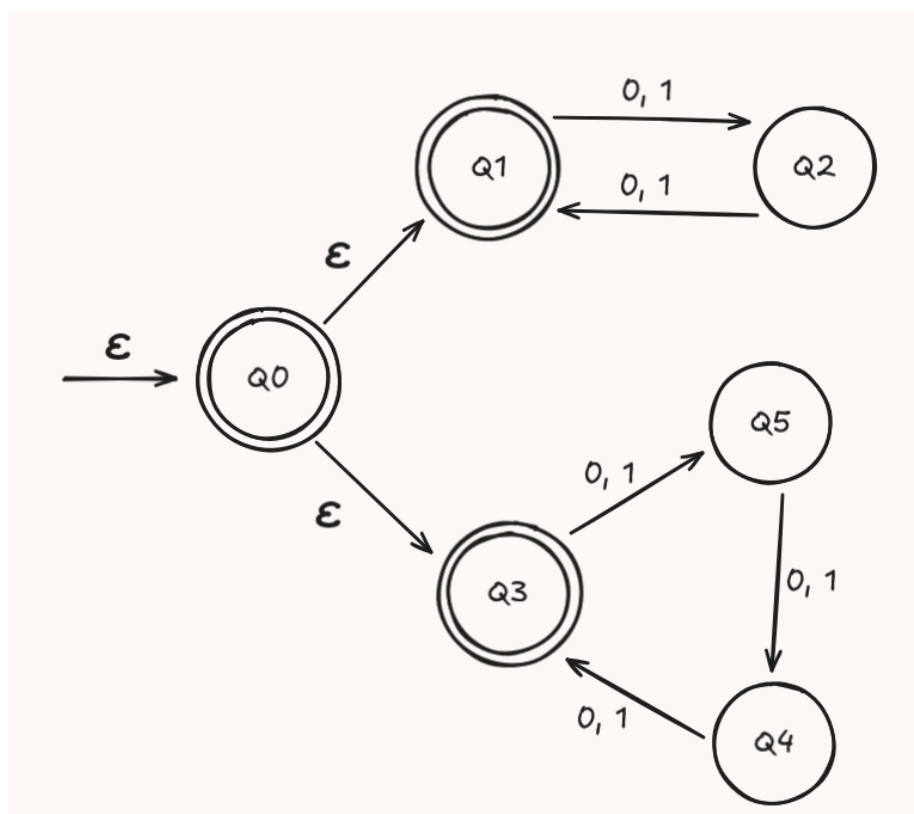
słowa muszą zaczynać się od 0 lub 11, obie drogi prowadzą do stanu $Q0$ w którym w pętli można przetworzyć dowolną liczbę zer i dokładnie jedną jedynką przejść do stanu akceptującego $Q3$, z którego można jedynie wyjść, odrzucając wszystkie słowa które nie kończą się dokładnie jedną jedynką. $L(M) = 10 + (0 + 11)0^*1$

2.2 Język drugi

Język składa się ze słów zaczynających się od znaków 01, potem zawierającą dowolną ilość powtórzeń 10, 111 lub 0 i finalnie kończących się dokładnie jedną jedynką. Automat M przyjmuje do stanu $Q2$ jedynie słowa z odpowiednim prefiksem, następnie pozwala odbyć odpowiednią pętlę po napotkaniu powtarzającego się pod słowa. 10 : $Q2 \rightarrow Q3 \rightarrow Q2$, 111 : $Q2 \rightarrow Q3 \rightarrow Q4 \rightarrow Q2$ i 0 : $Q2 \rightarrow Q2$ Każda skuteczna pętla kończy się w stanie $Q2$ z którego można przetworzyć jedną 1 aby skończyć w stanie akceptującym. $L(M) = 01[(10)^* + 111)^* + 0]^*1$

2.3 Język trzeci

Język składa się ze słów długości ℓ spełniającą $\ell = 2n \vee \ell = 3n$ dla $n \in \mathbb{Z}$. Automat M pozwala wyjść ze stanu $Q0$ do pętli trójstanowej lub dwustanowej, która kończy w stanie akceptującym po każdej pełnej iteracji. $L(M) = ((0 + 1)(0 + 1))^* + ((0 + 1)(0 + 1)(0 + 1))^*$



Rysunek 3: NFA- ϵ dla punktu 3