

1. Skonstruuj minimalny deterministyczny automat dla języka

$$L = \{a^i b^n a^j : n > 0, i + j \text{ parzyste}\}$$

2. Skonstruuj minimalny deterministyczny automat dla języka

$$L = \{w \in \{0, 1, 2, 3, 4\}^+ : \max_{i,j} |w[i] - w[j]| \leq 2\}$$

3. Ustalmy $k \in \mathbb{N}$. Rozważmy język nad alfabetem $\{a, b\}$ złożony ze słów długości co najmniej k takich, że k -ta litera od końca to a . Udowodnij, że każdy automat deterministyczny rozpoznający ten język ma co najmniej 2^k stanów. Ile stanów ma minimalny automat niedeterministyczny rozpoznający ten język? A automat jednoznaczny?
4. Udowodnij, że język $\{a^n b^n : n \in \mathbb{N}\}$ nie jest regularny nie używając lematu o pompowaniu.
5. Dla $n > 0$ niech NPal_n będzie językiem nad alfabetem $\{1, 2, \dots, n\}$ złożonym ze wszystkich słów, które nie zawierają nietrywialnego palindromu jako infiks. Ile stanów ma minimalny automat deterministyczny rozpoznający NPal_n ?
6. W turnieju piłkarskim grają trzy drużyny A, B, C . W każdej rundzie drużyna, która wygrała w poprzedniej rundzie gra z drużyną, która nie uczestniczyła w poprzedniej rundzie. Udowodnij, że język nad alfabetem $\{A, B, C\}$ złożony z wszystkich możliwych ciągów zwycięzców jest regularny. Znajdź minimalny automat deterministyczny rozpoznający ten język.