

1. Znajdź automaty ze stosem rozpoznające następujące języki:

- (a) Palindromy nad $\{a, b\}$.
- (b) Język poprawnych nawiasowań nad $\{(\,,\,)\}$.
- (c) Słowa zawierające tyle samo liter a i b nad $\{a, b\}$.

2. Znajdź automat ze stosem rozpoznający język

$$\{bin(n) \$ bin(n+1)^R : n \in \mathbb{N}\}$$

gdzie $bin(k)$ oznacza reprezentację binarną liczby k , zaś R oznacza odwrócenie słowa.

3. Znajdź automat ze stosem rozpoznający język

$$\{bin(n) \$ bin(3n)^R : n \in \mathbb{N}\}.$$

4. Dany jest automat ze stosem rozpoznający język L . Skonstruuj automaty ze stosem rozpoznające następujące języki:

- (a) $Prefix(L) = \{w : \exists_v wv \in L\}$
- (b) $L^R = \{w^R : w \in L\}$
- (c) $Cycle(L) = \{uw : wu \in L\}$

5. Udowodnij, że dla każdego automatu ze stosem istnieje równoważny mu automat ze stosem i takim samym zbiorem stanów, który w każdym przejściu zastępuje symbol na szczycie stosu przez co najwyżej dwa symbole.

6. Podaj przykład nieregularnego języka bezkontekstowego L takiego, że:

- (a) $Infix(L)$ jest językiem regularnym,
- (b) $Infix(L)$ nie jest językiem regularnym,

gdzie $Infix(L) = \{w : \exists_{u,v} uwv \in L\}$.