Języki Formalne i Złożoność Obliczeniowa
Sprawozdanie do zadania nr 38

Prowadzący: Jerzy Marcinkowski
Autor: Jacek Leja

Wrocław, 3 kwietnia 2020

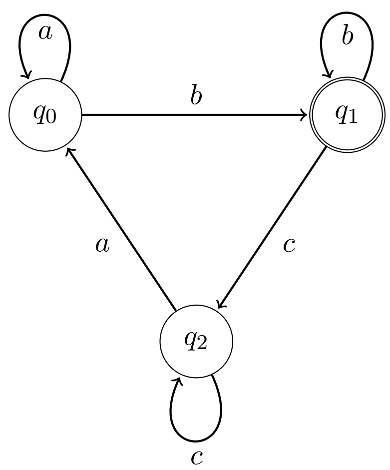
1. Treść zadania

Załóżmy, że dla każdego dwuelementowego $S \subseteq Q$ zbiór $csync(S)$ jest niepusty. Czy wynika z tego, że $csync(Q)$ jest niepusty?

2. Rozwiązanie

Pokażmy kontrprzykład do twierdzenia zadania, dla którego dla wszystkich dwuelementowych $S \subseteq Q$ zbiór $csync(S)$ jest nie pusty, ale zbiór $csync(Q)$ jest pusty. Rozważmy następujący PDFA:

$A = \langle \Sigma, Q, q_0, F, \delta \rangle$:
$\Sigma = \{a, b, c\}$
$Q = \{q_0, q_1, q_2\}$
$F = \{q_1\}$
$\delta = \{(q_0, a) = q_0, (q_0, b) = q_1, (q_1, b) = q_1, (q_1, c) = q_2, (q_2, c) = q_2, (q_2, a) = q_0\}$



Graf przedstawiający A

Zauważmy, że możemy w tym PDFA zsychronizować dowolny dwuelementowy podzbiór S jedną literą. Na przykład dla $S = \{q_0, q_1\}$ litera b sychronizuje ten zbiór. Natomiast jeżeli weźmiemy zbiór $S = Q = \{q_0, q_1, q_2\}$, to nie możemy go zsynchronizować, bo niezależnie jaką literą z Σ wybierzemy, dla któregoś ze stanów będzie to niezdefiniowane przejście. Tym samym udowodniliśmy, że teza z treści zadania jest nieprawdziwa.