

Ćwiczenia 4

1. Dla danego alfabetu z zależnością (Σ, D) i języka L rozważmy pytanie, czy L jest zamknięty na równoważność śladową. Pokaż, że pytanie to jest rozstrzygalny dla L regularnego. Udowodnij, że problem staje się nierozstrzygalny, gdy założymy, że L jest bezkontekstowy.
2. Pokaż, że produkty asynchroniczne automatów rozpoznają dokładnie języki prostokątne.
3. Udowodnij, że uogólnione produkty asynchroniczne rozpoznają dokładnie sumy języków prostokątnych.
4. Pokaż równoważność następujących modeli: sieć Petriego, VAS (vector addition system), VASS (vector addition system with states) oraz automat licznikowy bez testów 0.

Zadanie domowe (nieobowiązkowe)

1. Pokaż, jak zasymulować taśmę maszyny Turinga przy użyciu automatu licznikowego z testami na zero.
2. Dla każdego $m > 0$ skonstruuj sieć Petriego rozmiaru $O(n + m)$, która jest ograniczona, ale przez wartość nie mniejszą niż $F_m(n)$, gdzie $F_1(n) = 2n$, a $F_{m+1}(n) = F_m^n(1)$ jest n -krotnym złożeniem funkcji F_m zaaplikowanym do 1.