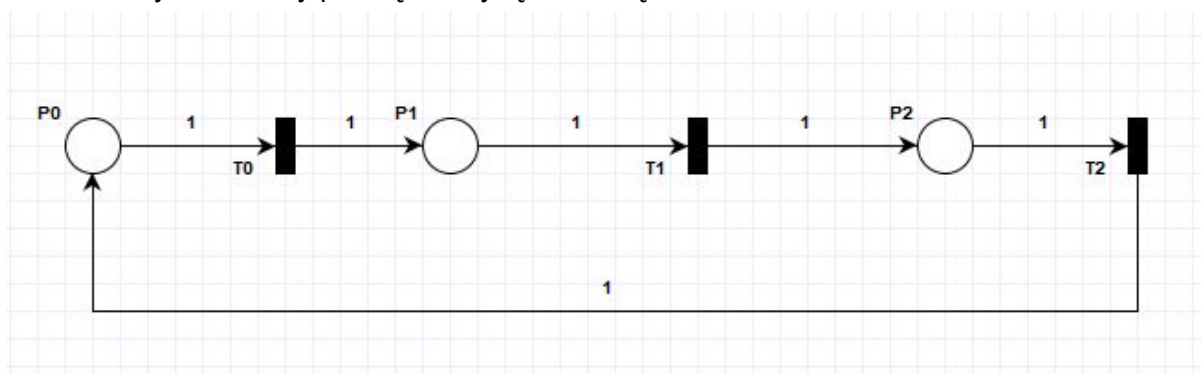


Sprawozdanie 7

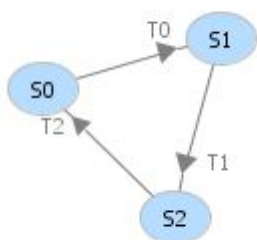
Sieci Petri

Olena Obertynska

1. Na rys.1a mamy prostą maszynę stanową.



Rys.1a



Rys1b:
Graf osiągalności.

Petri net invariant analysis results

T-Invariants

T0	T1	T2
1	1	1

The net is covered by positive T-Invariants, therefore it might be bounded and live.

P-Invariants

P0	P1	P2
1	1	1

The net is covered by positive P-Invariants, therefore it is bounded.

P-Invariant equations

$$M(P0) + M(P1) + M(P2) = 1$$

Rys1c: Analiza niezmienników.

Sieć na rysunku 1a jest maszyną stanową ponieważ każde jej przejście posiada dokładnie jedno miejsce wejściowe i dokładnie jedno miejsce wyjściowe.

Petri net invariant analysis results

T-Invariants

T0	T1	T2
1	1	1

The net is covered by positive T-Invariants, therefore it might be bounded and live.

P-Invariants

P0	P1	P2	P3
1	1	1	0
1	0	1	1

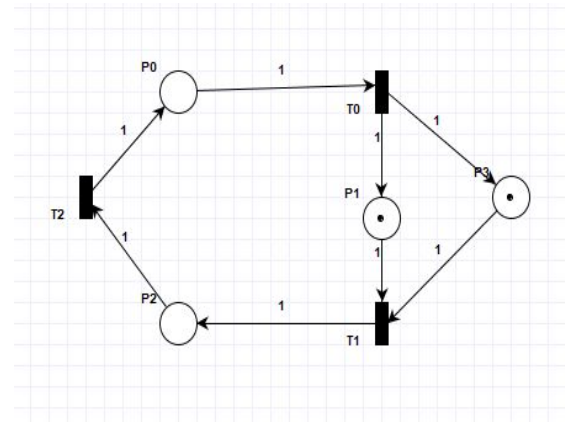
The net is covered by positive P-Invariants, therefore it is bounded.

P-Invariant equations

$$M(P0) + M(P1) + M(P2) = 1$$

$$M(P0) + M(P2) + M(P3) = 1$$

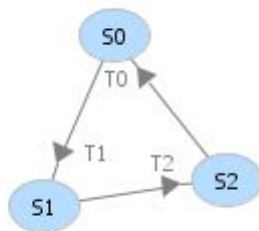
Analysis time: 0.002s



Rys2a: Sieć

Sieć jest odwracalna ponieważ z każdego punktu osiągalnego z P1 i P3 da się osiągnąć P1 i P3.

Rys2b: Analiza niezmienników.

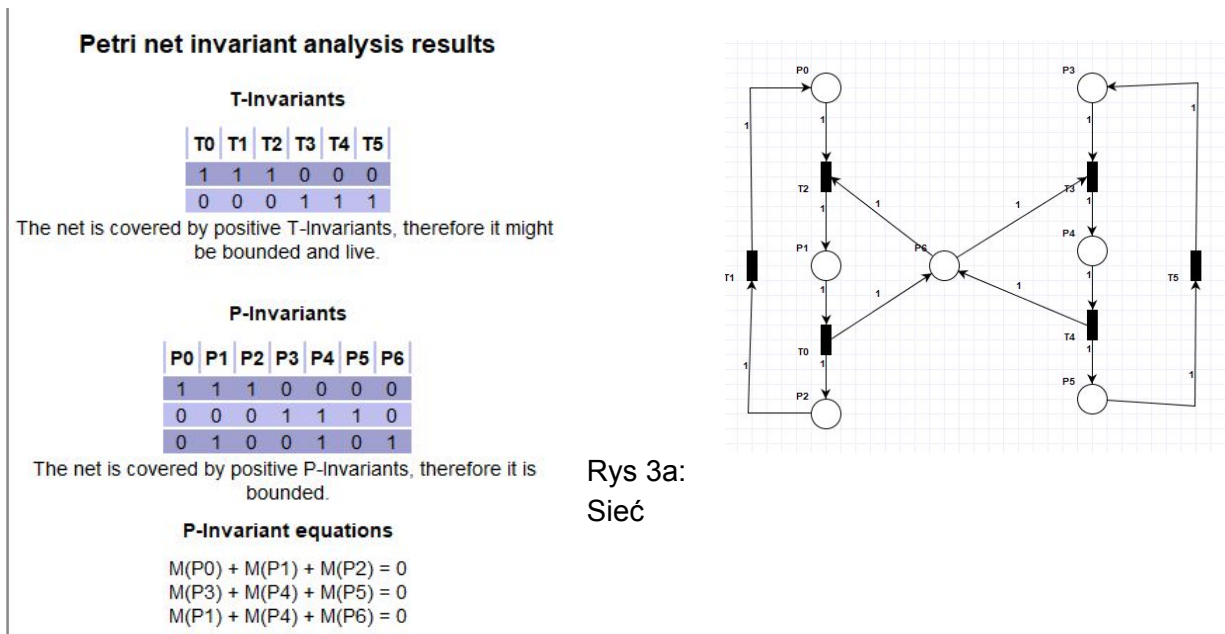


Rys2c: Graf osiągalności.

Ponieważ każda tranzycja ma szansę się wykonać nasza sieć jest żywa.

Sieć jest ograniczona ponieważ istnieje takie $k=2$, że w żadnym z osiągalnych znakowań nie występuje więcej niż k znaczników w żadnym miejscu.

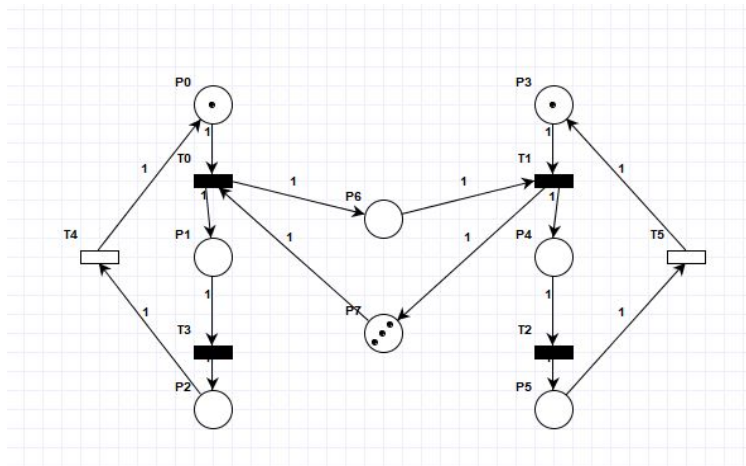
3. Wzajemne wykluczanie dwóch procesów na wspólnym zasobie



Rys 3b: Analiza niezmienników.

P-invariant equations pokazują niezmiennik miejsc. Wyrażają pewne stałe własności znakowań osiągalnych w danej sieci. Opisują one zbiory miejsc w sieci w których łączna lub ważona liczba znaczników pozostaje stała.

4. Problem producenta i konsumenta z ograniczonym buforem



Rys 4a: Sieć

Sieć Petriego jest siecią zachowawczą gdy liczba występujących w niej znaczników jest stała.

Sieć nie jest maszyną stanową.

Liczba znaczników w każdym rozwiązaniu bazowym wynosi 1.

Miejsca $\|y_1\|$, $\|y_2\|$ i $\|y_3\|$ wykluczają się wzajemnie

Trzecie równanie mówi nam o rozmiarze bufora.

Petri net invariant analysis results

T-Invariants

T0	T1	T2	T3	T4	T5
1	1	1	1	1	1

The net is covered by positive T-Invariants, therefore it might be bounded and live.

P-Invariants

P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1	0	0
0	0	0	0	0	0	1	1

The net is covered by positive P-Invariants, therefore it is bounded.

P-Invariant equations

$$M(P0) + M(P1) + M(P2) = 1$$

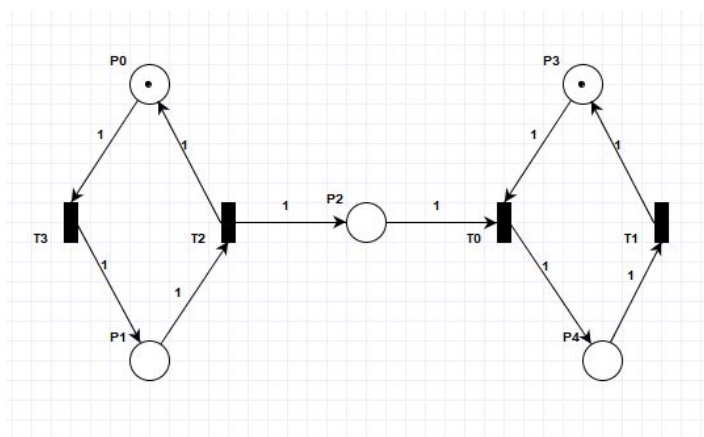
$$M(P3) + M(P4) + M(P5) = 1$$

$$M(P6) + M(P7) = 3$$

Analysis time: 0.002s

Rys 4b: Analiza niezmienników

5. Symulacja problemu producenta i konsumenta z nieograniczonym buforem



Rys 5a: Sieć

Petri net invariant analysis results

T-Invariants

T0	T1	T2	T3
1	1	1	1

The net is covered by positive T-Invariants, therefore it might be bounded and live.

P-Invariants

P0	P1	P2	P3	P4
1	1	0	0	0
0	0	0	1	1

The net is not covered by positive P-Invariants, therefore we do not know if it is bounded.

P-Invariant equations

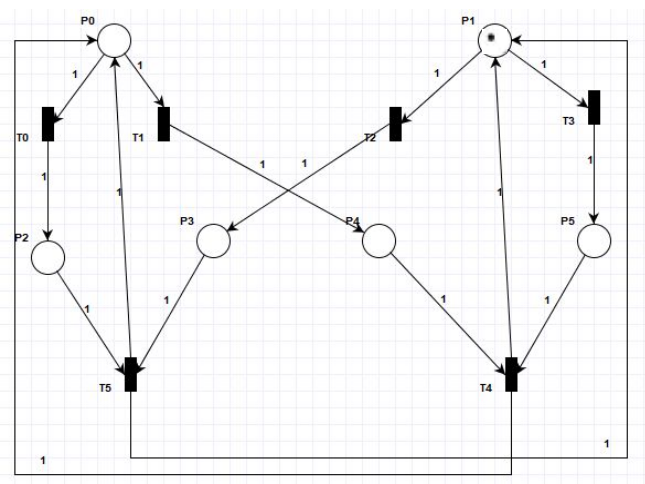
$$M(P0) + M(P1) = 1$$

$$M(P3) + M(P4) = 1$$

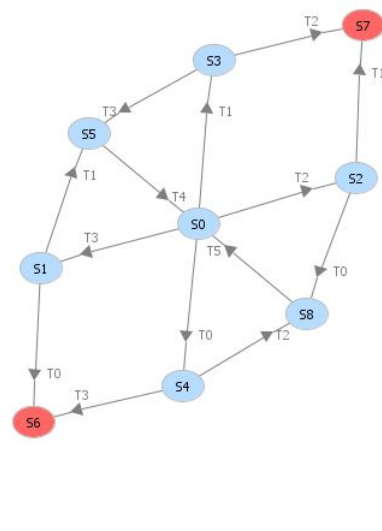
Rys 5b: Analiza niezmienników

Obserwujemy brak pełnego pokrycia miejsc (P2).

6. Przykład ilustrujący zakleszczenie



Rys 6a: Sieć



Rys 6b: Graf osiągalności

Bounded	true
Safe	true
Deadlock	true

Shortest path to deadlock: T0 T3

Rys 6c: Właściwości sieci