



Wrocław University  
of Science and Technology

---

## Modelowanie i Analiza Systemów Informatycznych

---

### Laboratorium 10

Prowadzący: dr inż. Paweł Głuchowski  
Termin laboratoria: Wtorek, 17:05 - 18:45

inż. Paweł SZYNAL 226026

Wydział Elektroniki  
Kierunek: Informatyka

Wrocław 2021 r.

## 1 Cel laboratorium

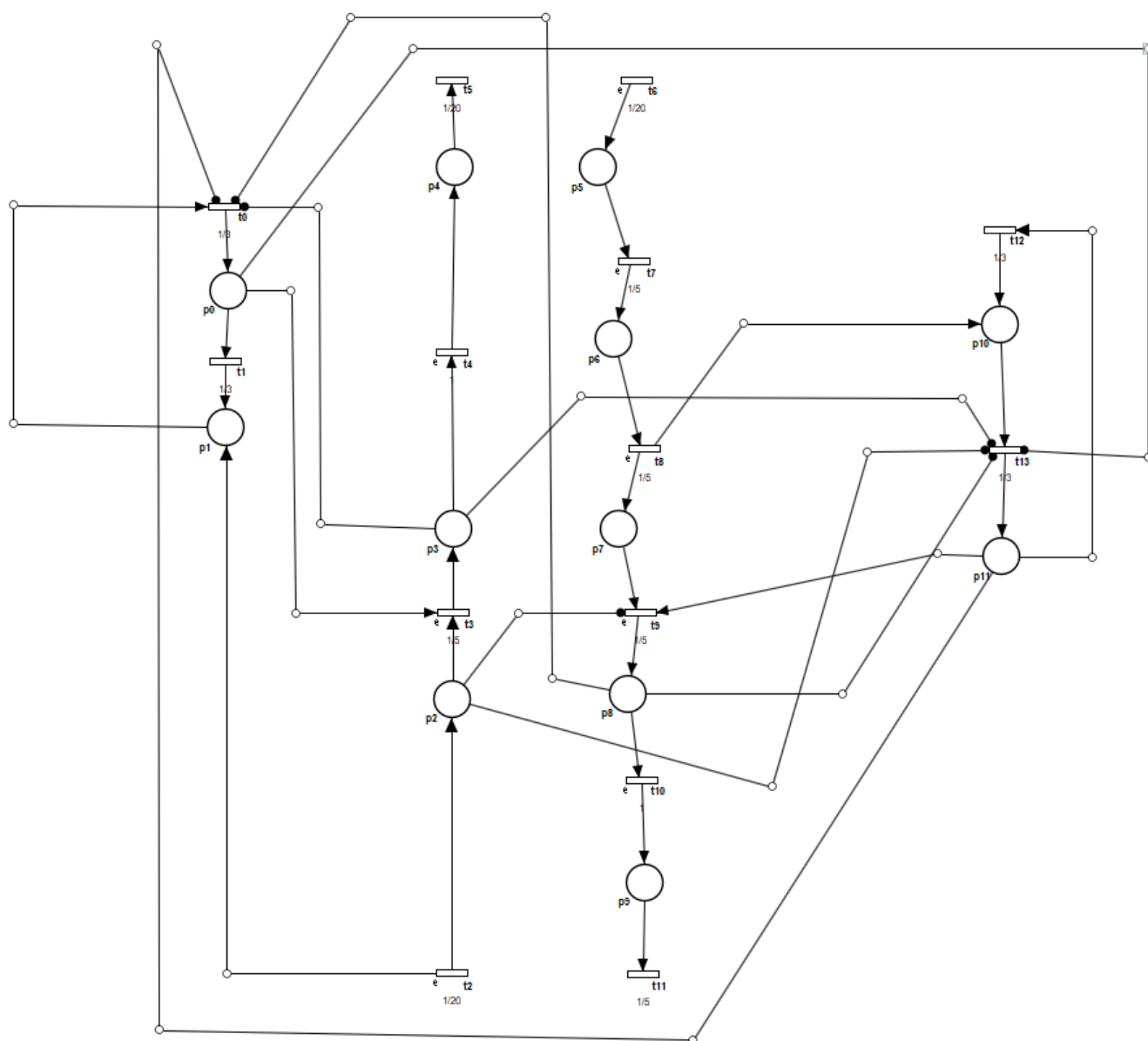
Temat dziesiątego laboratorium z Modelowania i Analizy Systemów Informatycznych brzmiał "Konstrukcja uogólnionych stochastycznych sieci Petriego". Celem było rozwiązanie 2 zadań związanych z tematem. Zadania polegały na przekształceniu sieci z poprzedniego laboratorium tak, aby były stochastycznymi sieciami Petriego. Obie sieci zostały wykonane w programie Oris, który służy do analizy czasowych i stochastycznych sieci Petriego.

## 2 Zadanie 1

Na laboratorium nr 9 w zadaniu 1, została utworzona sieć modelująca ruch tramwajowy sterowany semaforami. Należało przekształcić sieć w uogólnioną stochastyczną sieć Petriego, ustawiając typ i parametry przejść tak, aby jak najlepiej zachować ich czas odpalenia i czas przebywania w oznakowaniach sieci. W celu rozwiązania zadania zamiast niektórych łuków hamujących w przejściach zostały ustawione odpowiednie wartości *enabling function*. Dzięki temu rozwiązaniu uzyskano większą przejrzystość sieci. oraz uzyskano substytut łuków hamujących o wadze innej niż 1.

Przejścia  $t_2$  oraz  $t_6$  są przejściami czasowymi o parametrze  $= 1/20$ . Zastosowania przejścia natychmiastowego wiązałoby się z tym, że tramwaje z toru 2 nigdy nie wjechałyby na skrzyżowanie.

## 2.1 Rozwiązanie

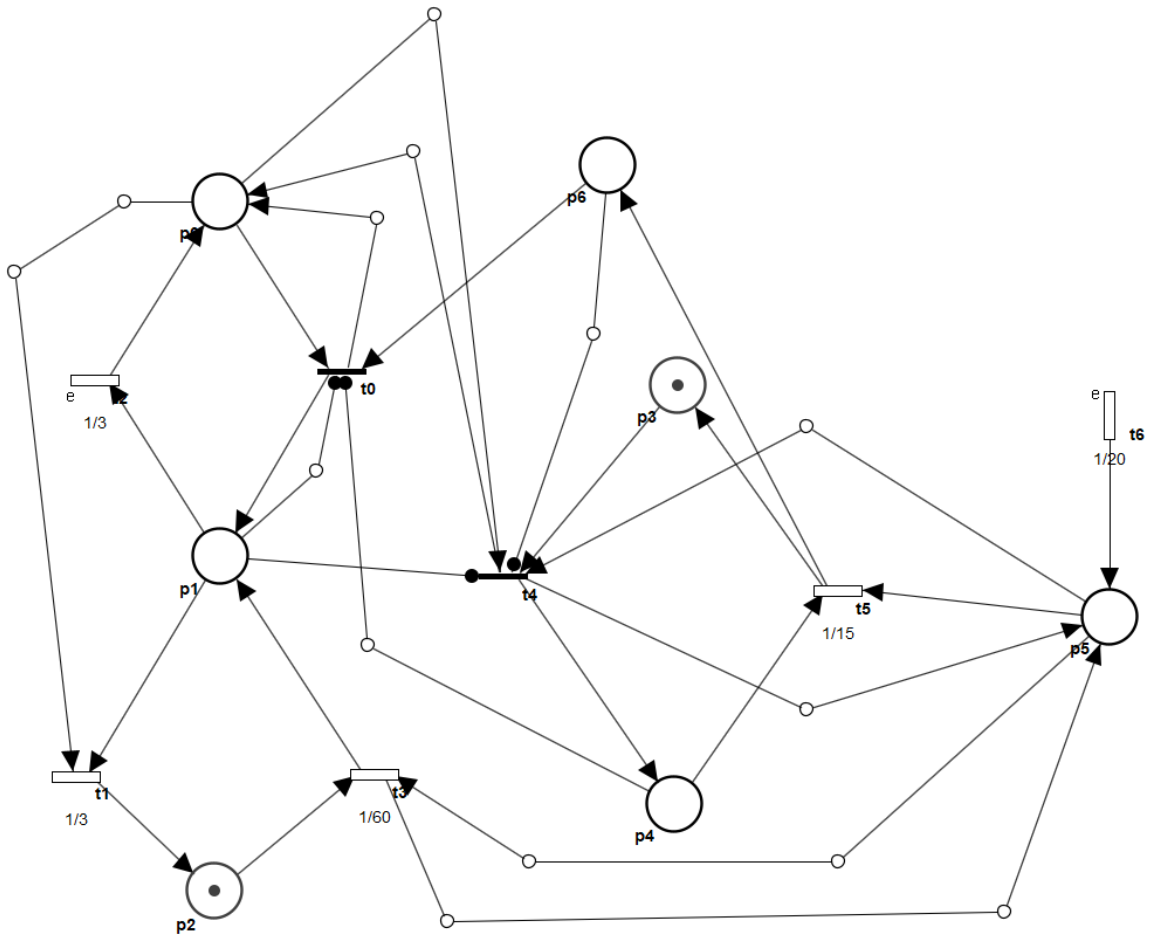


Rysunek 1: Rozwiązanie zadania 1

### 3 Zadanie 2

Zadanie odnosi się do zadania 2 realizowanego w ramach laboratorium nr9. W zadaniu została utworzona sieć modelująca realizującą sygnalizację świetlną na przejściu dla pieszych. Należało przekształcić sieć w uogólnioną stochastyczną sieć Petriego, ustawiając typ i parametry szeregu tak, aby jak najlepiej zachować ich czas odpalania i czas przebywania w oznakowaniach sieci. W celu rozwiązania zamiast niektórych łuków hamujących w przejściach zostały ustawione odpowiednie wartości *enabling function*, aby uzyskać większą przejrzystość sieci. W drugim zadaniu poza przebudową sieci należało również obliczyć prawdopodobieństwo odpalenia przejścia  $t_6$ , czyli naciśnięcia przycisku.

Zdecydowałem się nadać temu przejściu parametr  $\text{enabling function} = 1/20$ . Przejście to jest dostępne do odpalenia w dwóch oznakowaniach. W oznakowaniu  $p_0p_1p_3$  prawdopodobieństwo jego odpalenia wynosi  $P = \frac{1}{20}(\frac{1}{\frac{1}{3}+1}) = 0.13043$ . Natomiast w oznakowaniu  $p_2p_3$  prawdopodobieństwo jego odpalenia wynosi  $P = 1$ . Przejścia  $t_0$  (zapalające żółte światło razem ze świecącym już czerwonym światłem dla pojazdów) i  $t_4$  (zapalające zielone światło dla pieszych) są przejściami natychmiastowymi, aby od razu kiedy jest taka możliwość rozpoczynała się procedura zmiany tych światel.



Rysunek 2: Rozwiązanie zadania 2