

Politechnika Białostocka Wydział Informatyki	Data: 21.04.2015r
Przedmiot: Modelowanie i analiza systemów informatycznych Sprawozdanie nr: 7 Temat: Modele z komutacją pakietów Autor: Łukasz Świdorski Studia: stacjonarne, II stopnia, semestr 1	Prowadzący: dr inż. Walenty Oniszczyk Ocena:

1. Treść zadania

Obliczyć i przedstawić je w formie graficznej.

- 1) Prawdopodobieństwa stanów tylko dla $\lambda^1 = 10$ $\lambda^2 = 20$
- 2) Prawdopodobieństwa przestoju
- 3) Prawdopodobieństwo straty dla ruchu tranzytowego
- 4) Prawdopodobieństwo straty dla ruchu lokalnego
- 5) Współczynnik strat dla ruchu tranzytowego
- 6) Współczynnik strat dla ruchu lokalnego
- 7) Współczynnik strat dla obu ruchów

Dane:

$C=3$

$m_1 = 6$

$m = 10$

$\mu = 10$

$\lambda^1 = 2, 4, 6, \dots, 14$ (ruch lokalny)

$\lambda^2 = 4, 8, 12, \dots, 28$ (ruch tranzytowy)

2. Część teoretyczna

Prawdopodobieństwo przestoju:

$$P_0 = \left[\sum_{l=0}^{c-1} \frac{\rho^l}{l!} + \frac{\rho^c}{c!} \left\{ \sum_{j=0}^{m_1-1} \left(\frac{\rho}{c} \right)^j + \left(\frac{\rho^{m_1}}{c} \right) * \sum_{k=0}^{m-m_1} \left(\frac{\rho_2^k}{c} \right) \right\} \right]^{-1}$$

Prawdopodobieństwo straty dla ruchu tranzytowego:

$$P_{str2} = P_0 * \frac{\rho^c}{c!} * \left(\frac{\rho}{c} \right)^{m_1} * \left(\frac{\rho_2}{c} \right)^{m-m_1}$$

Prawdopodobieństwo straty dla ruchu lokalnego:

$$P_{str1} = P_0 * \frac{\rho^c}{c!} * \left(\frac{\rho}{c}\right)^{m_1} * \sum_{k=0}^{m-m_1} \left(\frac{\rho_2}{c}\right)^k$$

Współczynnik strat dla ruchu tranzytowego:

$$P_T = P_{str2} * \frac{\rho_2}{\rho}$$

Współczynnik strat dla ruchu lokalnego:

$$P_L = P_{str1} * \frac{\rho_1}{\rho}$$

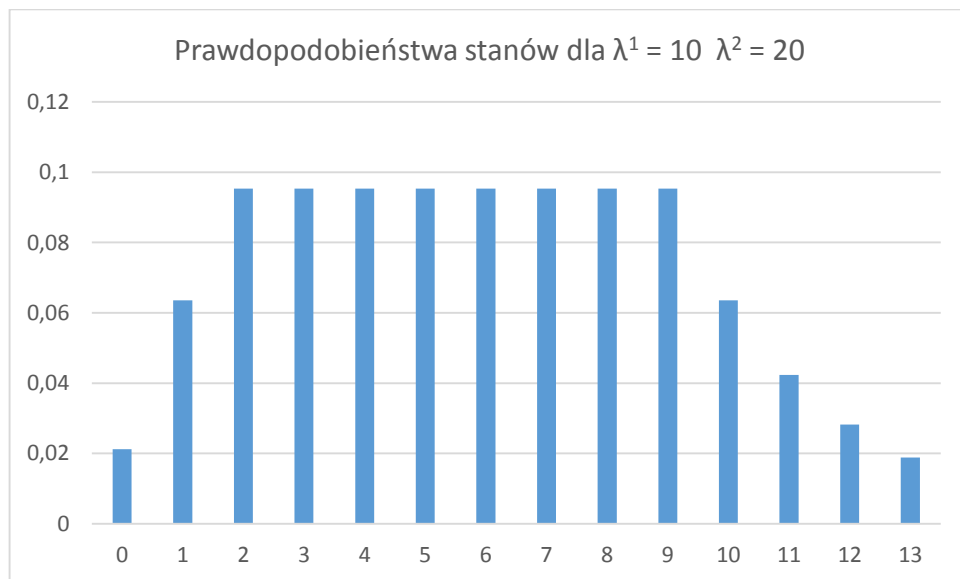
Współczynnik strat dla obu ruchów:

$$P_{str} = (P_{str2} * \rho_2 + P_{str1} * \rho_1) / \rho$$

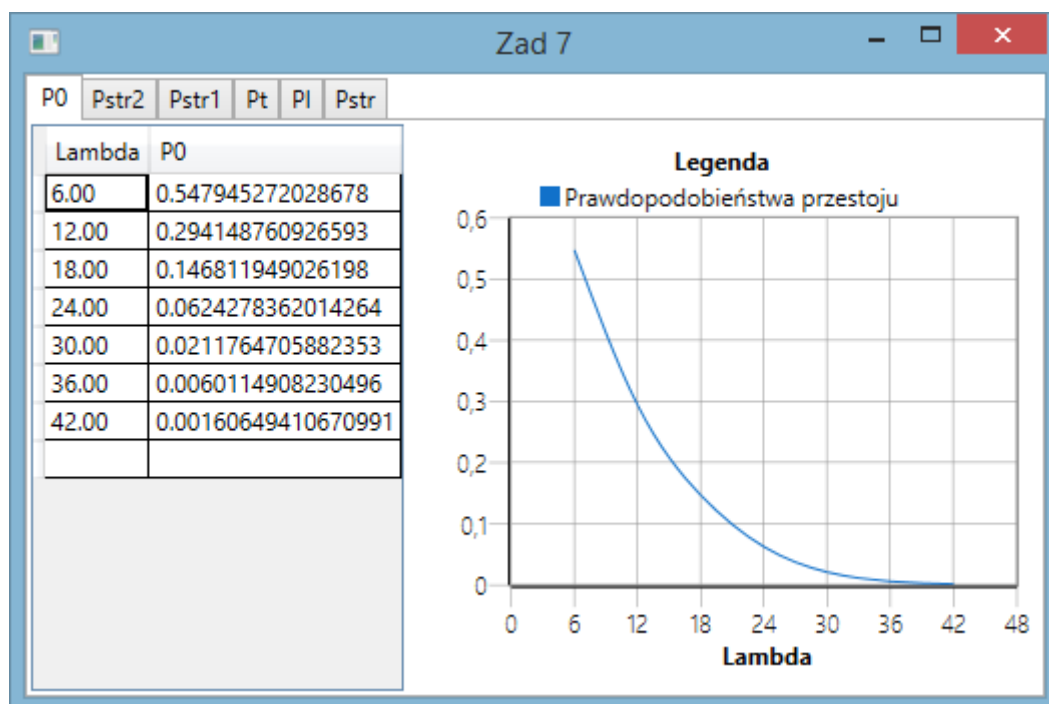
3. Rozwiązanie

W celu rozwiązania zadania została utworzona aplikacja w technologii Windows Presentation Foundation, której celem jest przedstawienie wyników w formie tabeli oraz wykresów, oraz arkusz kalkulacyjny w celu porównania wyników.

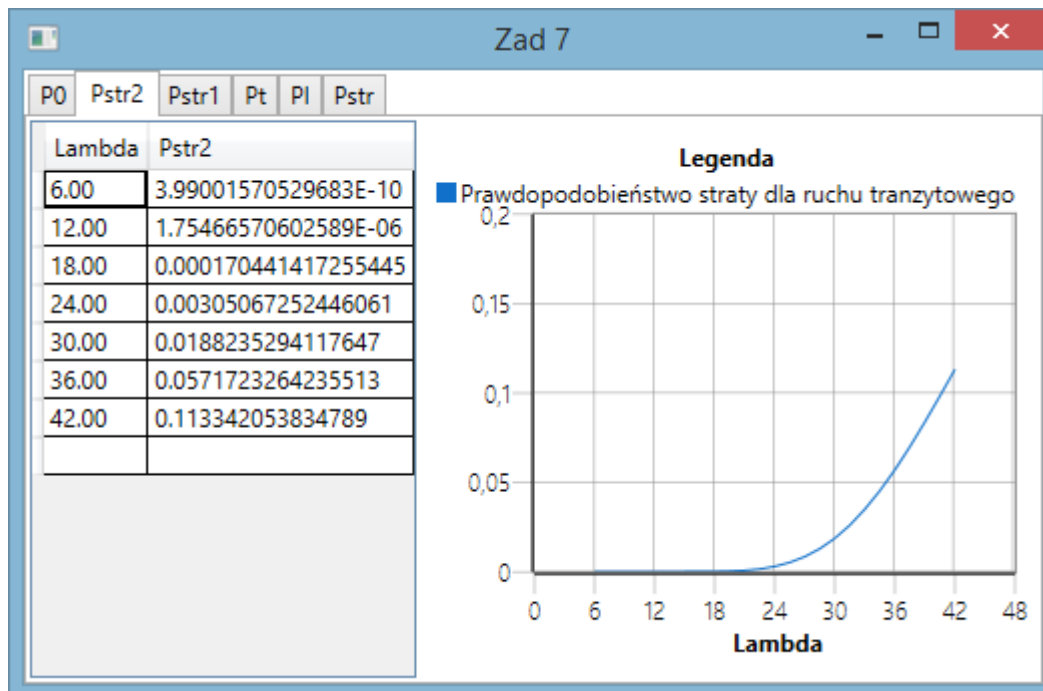
Ad 1) Prawdopodobieństwa stanów dla $\lambda^1 = 10$ $\lambda^2 = 20$



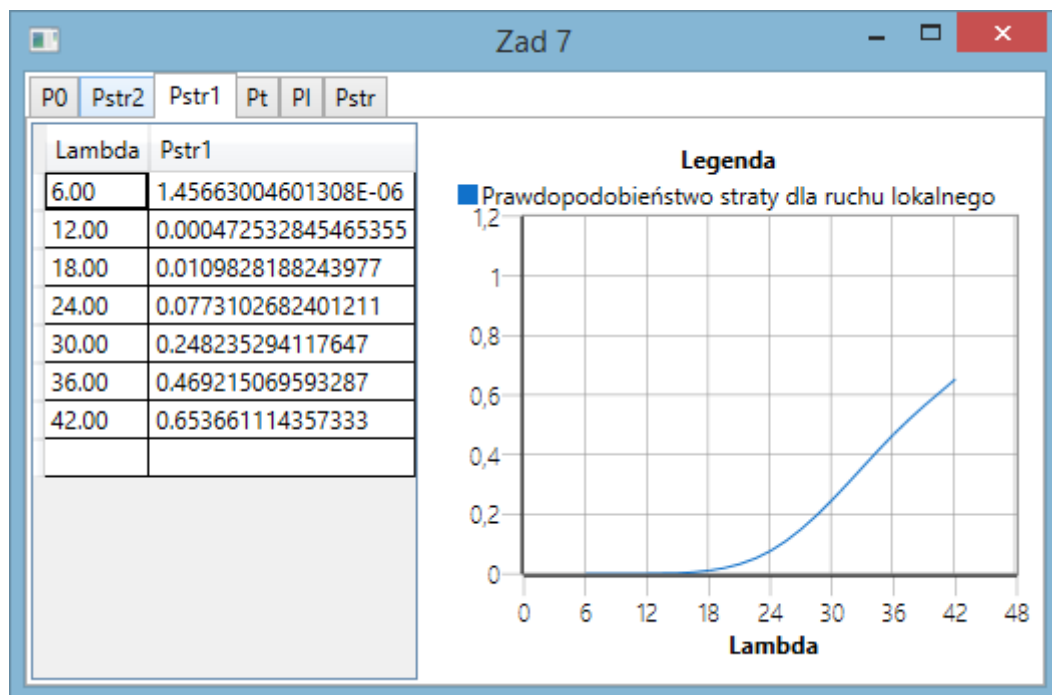
Ad 2) Prawdopodobieństwa przestoju



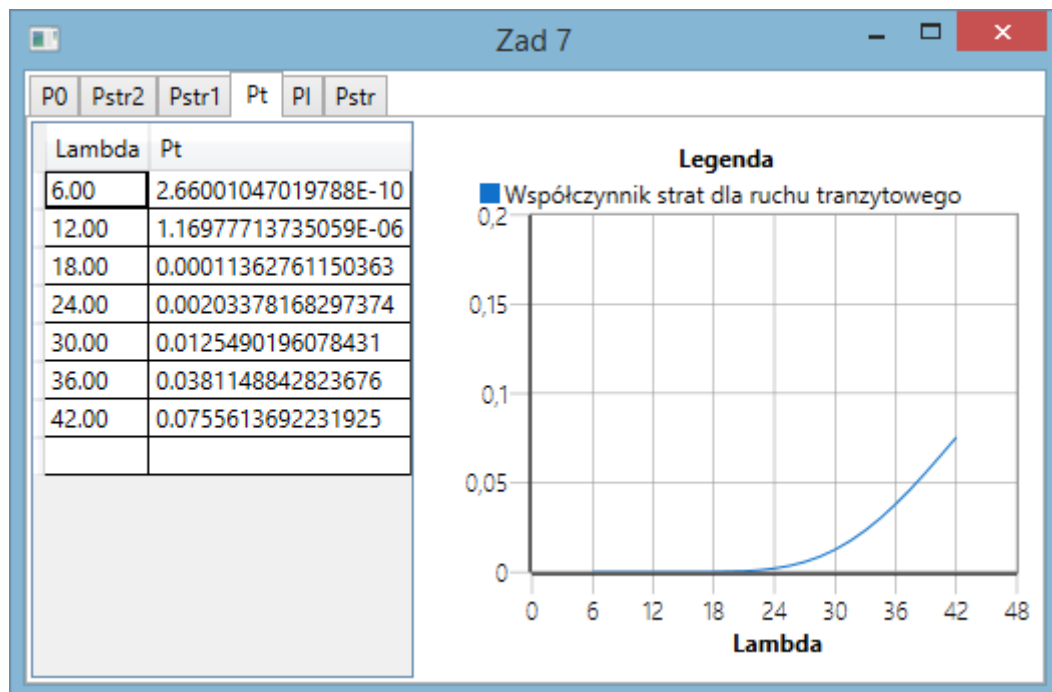
Ad 3) Prawdopodobieństwo straty dla ruchu tranzytowego



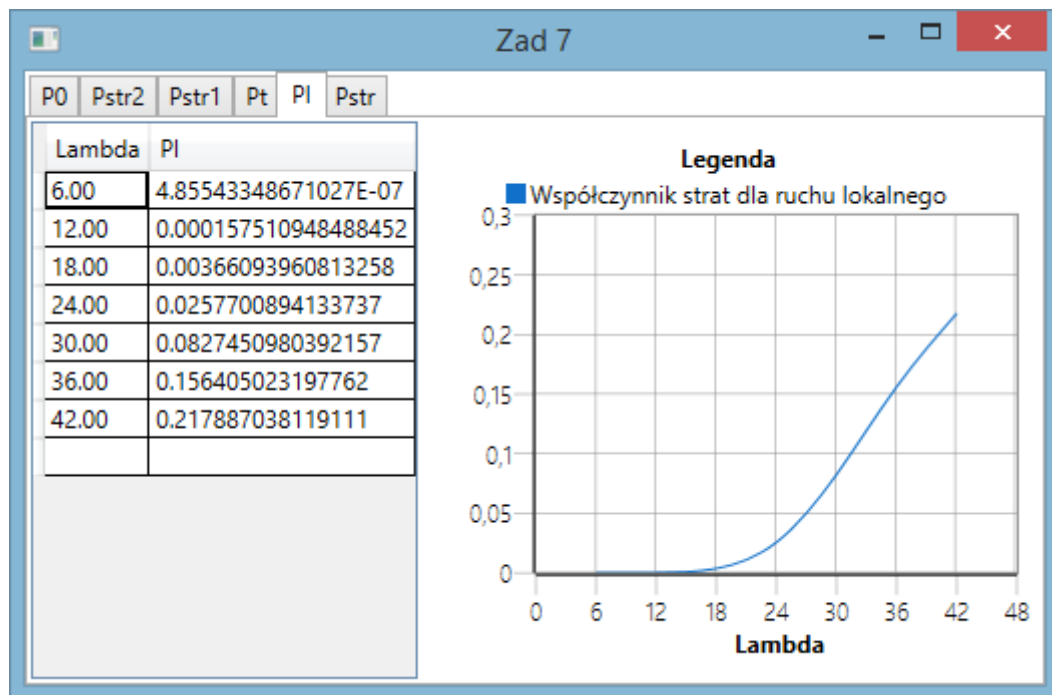
Ad 4) Prawdopodobieństwo straty dla ruchu lokalnego



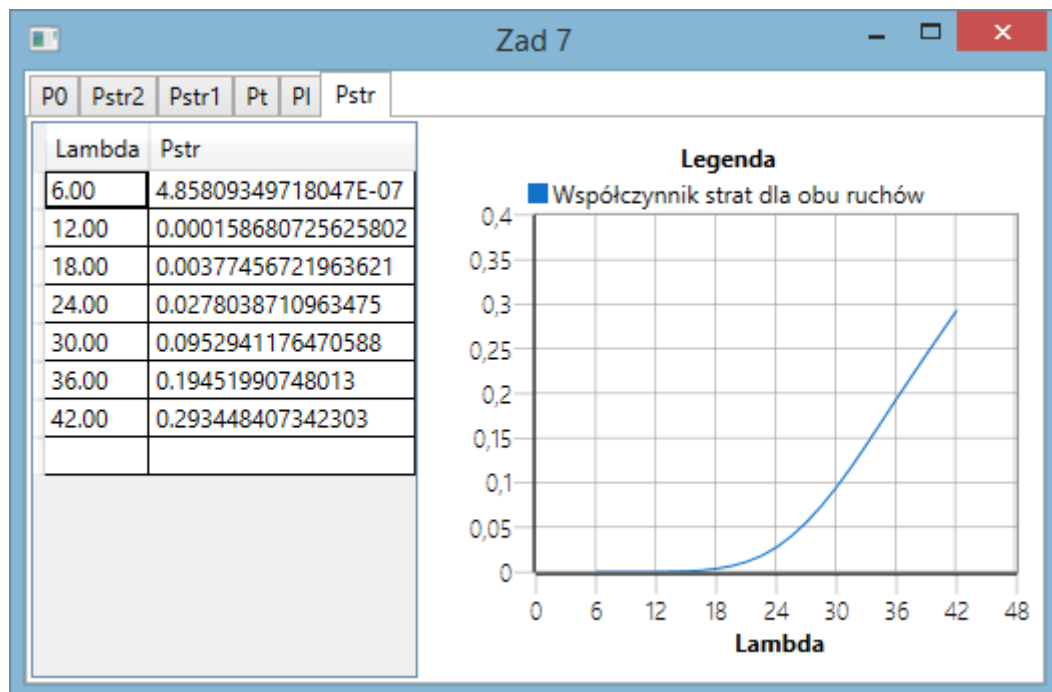
Ad 5) Współczynnik strat dla ruchu tranzytowego



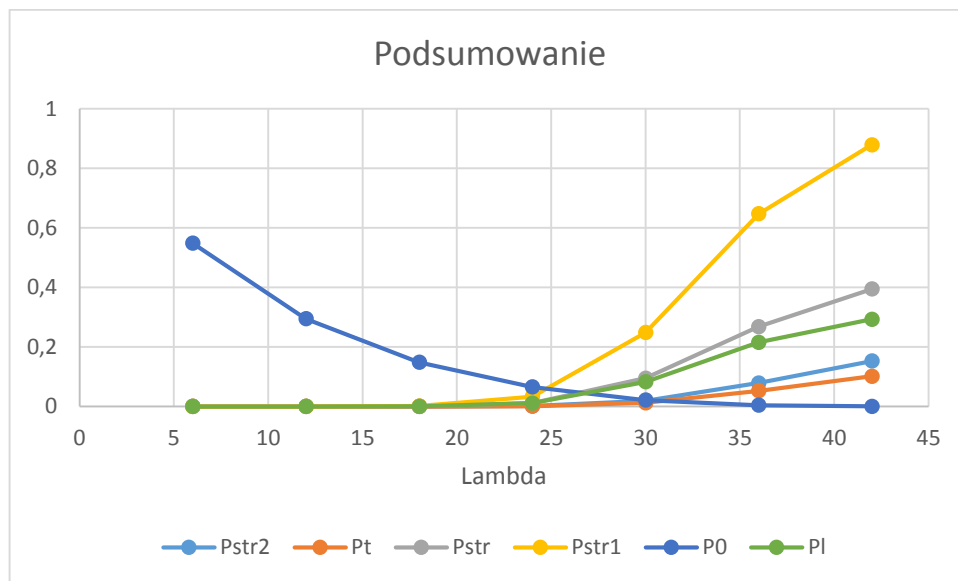
Ad 6) Współczynnik strat dla ruchu lokalnego



Ad 7) Współczynnik strat dla obu ruchów



Podsumowanie wykonane w programie Excel w celu porównania otrzymanych wyników



4. Wnioski

Po dokonaniu obliczeń można zauważyć, że prawdopodobieństwo przestoju spada wraz ze wzrostem parametru Lambda. Natomiast prawdopodobieństwa straty dla ruchu lokalnego i tranzytowego oraz współczynniki strat powoli wzrastają wraz z parametrem Lambda. Oba rozwiązania przedstawiają zbliżone do siebie wyniki