

Politechnika Białostocka Wydział Informatyki	Data: 28.04.2015r
Przedmiot: Modelowanie i analiza systemów informatycznych Sprawozdanie nr: 8 Temat: Systemy typu M/G/1 Autor: Łukasz Świdorski Studia: stacjonarne, II stopnia, semestr 1	Prowadzący: dr inż. Walenty Oniszczyk Ocena:

1. Treść zadania

Obliczyć miary wydajności i przedstawić w formie wykresów

- 1) Średnia liczba zgłoszeń w systemie.
- 2) Średnia liczba zgłoszeń w kolejce.
- 3) Średni czas oczekiwania w kolejce dla $\lambda = 6$

Dla:

- a) Rozkładu wykładniczego
- b) Rozkładu deterministycznego
- c) Sigma = 0.9
- d) Sigma = 0.6
- e) Sigma = 0.3

Dane:

$$\mu = 8$$

$$\lambda = 1, 2, \dots, 7$$

2. Część teoretyczna

Średnia liczba zgłoszeń w kolejce:

- rozkład wykładniczy:

$$\bar{v} = \frac{p^2}{1-p}$$

- rozkład deterministyczny:

$$\bar{v} = \frac{p^2}{2(1-p)}$$

- inne przypadki:

$$\bar{v} = \frac{p^2}{2(1-p)} \left[1 + \left(\frac{\sigma}{\bar{T}_2} \right)^2 \right]$$

Średnia liczba zgłoszeń w systemie:

- rozkład wykładniczy:

$$\bar{n} = \frac{p}{1-p}$$

- rozkład deterministyczny:

$$\bar{n} = p + \frac{p^2}{2(1-p)}$$

- inne przypadki:

$$\bar{n} = p + \frac{p^2 + \lambda^2 \sigma^2}{2(1-p)}$$

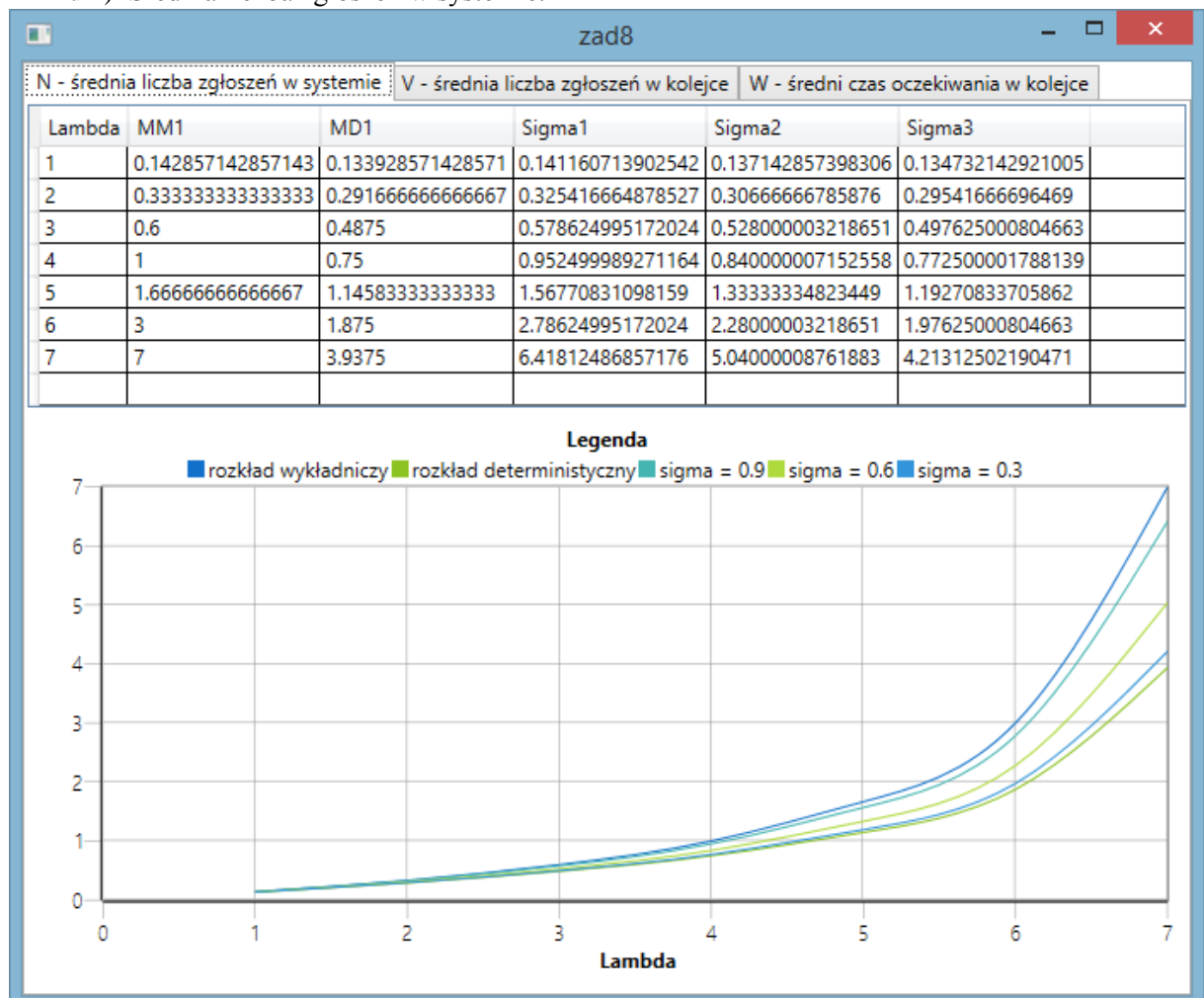
Średni czas oczekiwania w kolejce:

$$\bar{w} = \frac{\bar{v}}{\lambda}$$

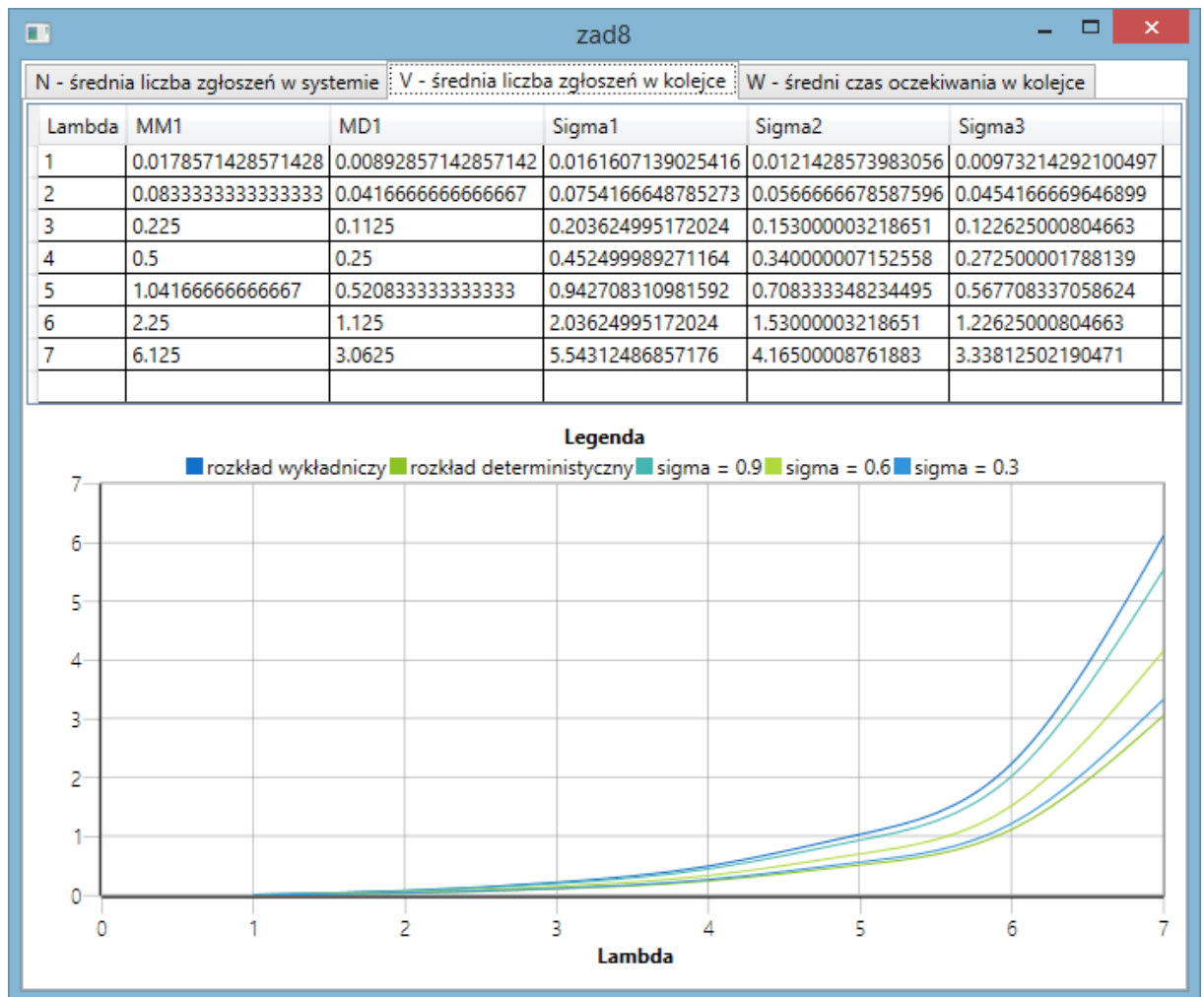
3. Rozwiązanie

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

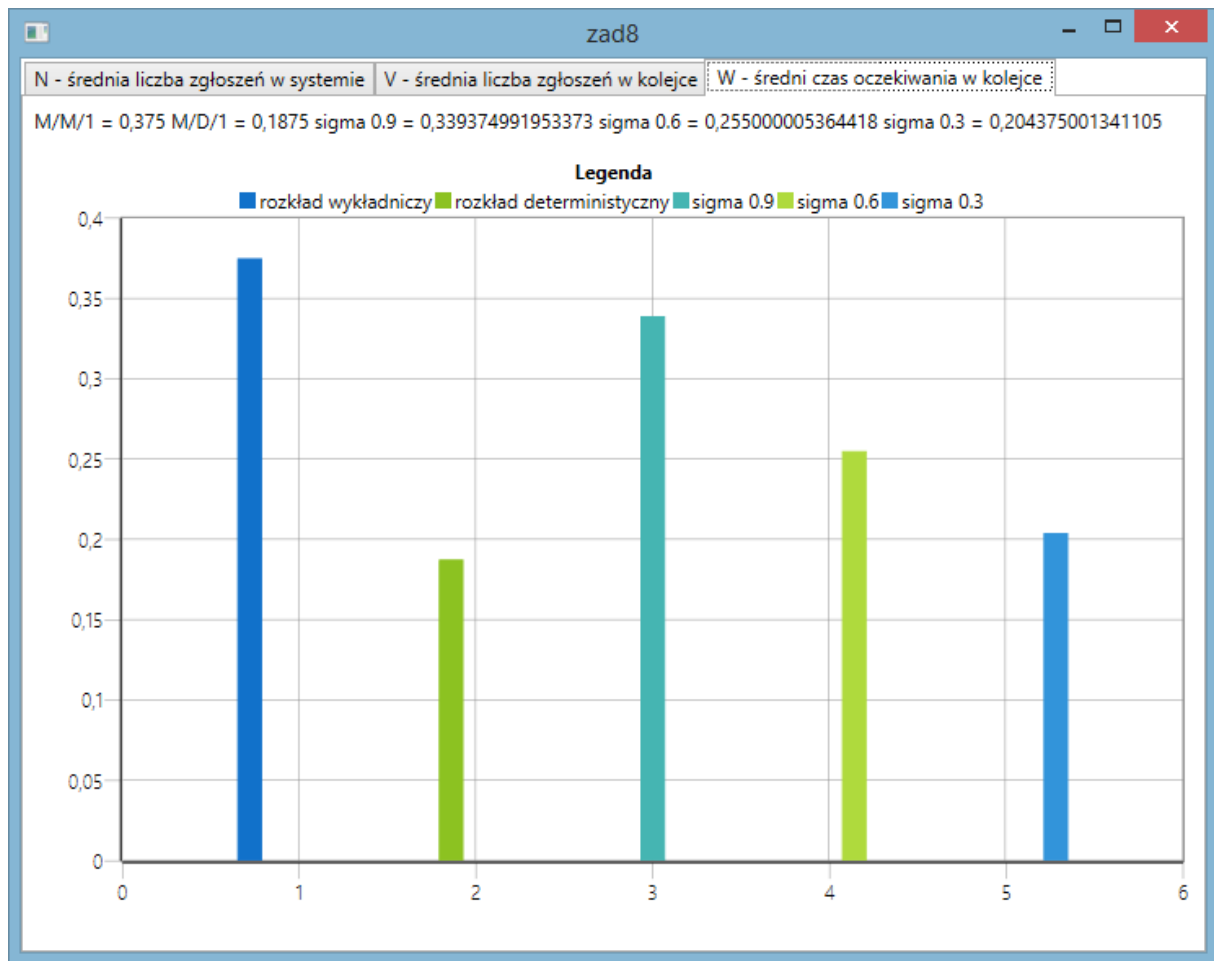
Ad 1) Średnia liczba zgłoszeń w systemie.



Ad 2) Średnia liczba zgłoszeń w kolejce.



Ad 3) Średni czas oczekiwania w kolejce dla $\lambda = 6$



4. Wnioski

Po dokonaniu obliczeń możemy zauważyć, wraz ze wzrostem parametru Lambda wzrastają: średnia liczba zgłoszeń w systemie, średnia liczba zgłoszeń w kolejce oraz średni czas oczekiwania w kolejce. Można również zaobserwować, że rozkłady o poszczególnych sigma znajdują się pomiędzy wykładem wykładniczym, a deterministycznym.