

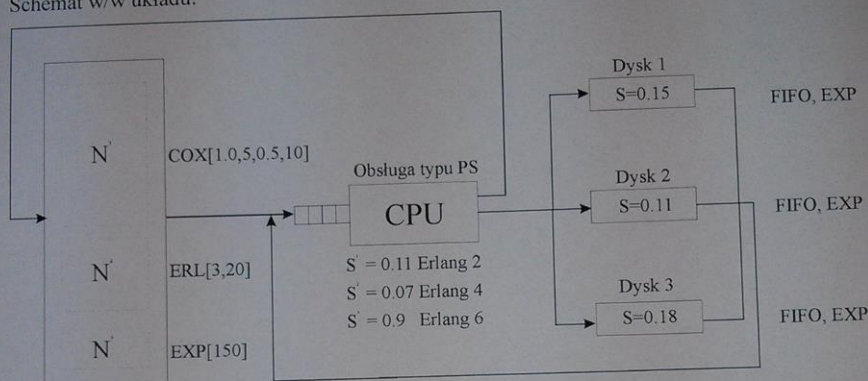
Politechnika Białostocka Wydział Informatyki	Data: 26.05.2015r
Przedmiot: Modelowanie i analiza systemów informatycznych Sprawozdanie nr: 11 Temat: Model Poczty Autor: Łukasz Świdorski Studia: stacjonarne, II stopnia, semestr 1	Prowadzący: dr inż. Walenty Oniszczyk Ocena:

1. Treść zadania

„Analiza pracy wielodostępnego systemu transakcyjnego (metoda MVA)”:

System składa się z jednostki centralnej, trzech stacji dysków i terminali. Przetwarzane są trzy typy transakcji. Użytkownicy pierwszej klasy przechowują dane na dysku pierwszym i drugim, drugiej - na drugim i trzecim, zaś prace administracyjne - trzecia klasa, wymagają dostępu do wszystkich dysków.
Liczebność źródeł: $N^1=15$, $N^2=13$, $N^3=2$.

Schemat w/w układu:



Wartości poszczególnych symboli użytych na rysunku :
W sieciach zamkniętych terminale przedstawione są jako stanowisko obsługi typu IS (Infinite Server - nigdy nie ma kolejek) . Czasy „myślenia” użytkowników: kl. 1: 10 sek, kl. 2: 20 sek, kl. 3: 150 sek.

Prawdopodobieństwo przejść z CPU:

	Terminale	Dysk1	Dysk2	Dysk3
N^1	0.1	0.7	0.2	0.0
N^2	0.2	0.0	0.3	0.5
N^3	0.1	0.35	0.25	0.3

Wizualizacja wyników: histogramy dla węzłów

- średni czas w kolejce – w/g klas,
- średni czas w węźle – w/g klas,
- średnia liczba zadań w kolejce – w/g klas,
- obciążenie węzłów – w/g klas,
- przepustowość węzłów – ogólna i w/g klas.

2. Część teoretyczna

AMOK – jest pakietem programowym, umożliwiającym praktyczne stosowanie modeli teorii masowej obsługi, a w szczególności modelowania systemów komputerowych. Został on stworzony do opisu i oceny efektywności takich systemów, lecz może znaleźć zastosowanie wszędzie tam, gdzie stosuje się teorie masowej obsługi i model w postaci sieci stanowisk obsługi, między którymi krążą klienci ustawieni w razie potrzeby w kolejki, może odnosić się do wieku sytuacji i obiektów.

MVA – w metodzie MVA wykorzystywana jest metoda wartości średnich, pozwalająca na dokładne rozwiązywanie zamkniętych sieci dekomponowanych. Jeżeli w sieci znajdują się stanowiska z regulaminem naturalnym i różnymi od wykładniczych rozkładami czasów obsługi, a więc sieć nie jest dekomponowana, wyniki obliczeń są przybliżone. Dopuszczalny jest podział klientów na klasy. Podejście do rozwiązania sieci kolejkowej metodą wartości średnich pozwala na otrzymanie „miar pracy” stanowisk wprost, bez obliczania stałej normalizacyjnej, stanowiącego istotny numeryczny w innych metodach.

3. Rozwiązanie

```
SOUR mva
*DECLARATION*
/CLASS/ NAME=k1_1 [15]
/CLASS/ NAME=k1_2 [13]
/CLASS/ NAME=k1_3 [2]
/STATION/ NAME=TERMINAL
/STATION/ NAME=CPU
/STATION/ NAME=DYSK1
/STATION/ NAME=DYSK2
/STATION/ NAME=DYSK3
*END*
*DESCRIPTION*
/STATION/ NAME=TERMINAL
SCHEDULE=IS
SERVICE (:k1_1)=COX[1.0,5,0.5,10]
SERVICE (:k1_2)=ERL[3,20]
SERVICE (:k1_3)=EXP[150]
TRANSIT=CPU;
/STATION/ NAME=CPU
SCHEDULE=PS
SERVICE (:k1_1)=ERL[2,0.11]
SERVICE (:k1_2)=ERL[4,0.07]
SERVICE (:k1_3)=ERL[6,0.9]
TRANSIT (:k1_1)=[0.1] TERMINAL, [0.7] DYSK1, [0.2] DYSK2;
TRANSIT (:k1_2)=[0.2] TERMINAL, [0.3] DYSK2, [0.5] DYSK3;
TRANSIT (:k1_3)=[0.1] TERMINAL, [0.35] DYSK1, [0.25] DYSK2, [0.3] DYSK3;
/STATION/ NAME=DYSK1
SCHEDULE=FIFO
SERVICE=EXP[0.15]
TRANSIT=CPU;
/STATION/ NAME=DYSK2
SCHEDULE=FIFO
SERVICE=EXP[0.11]
TRANSIT=CPU;
/STATION/ NAME=DYSK3
SCHEDULE=FIFO
SERVICE=EXP[0.18]
TRANSIT=CPU;
*END*
```

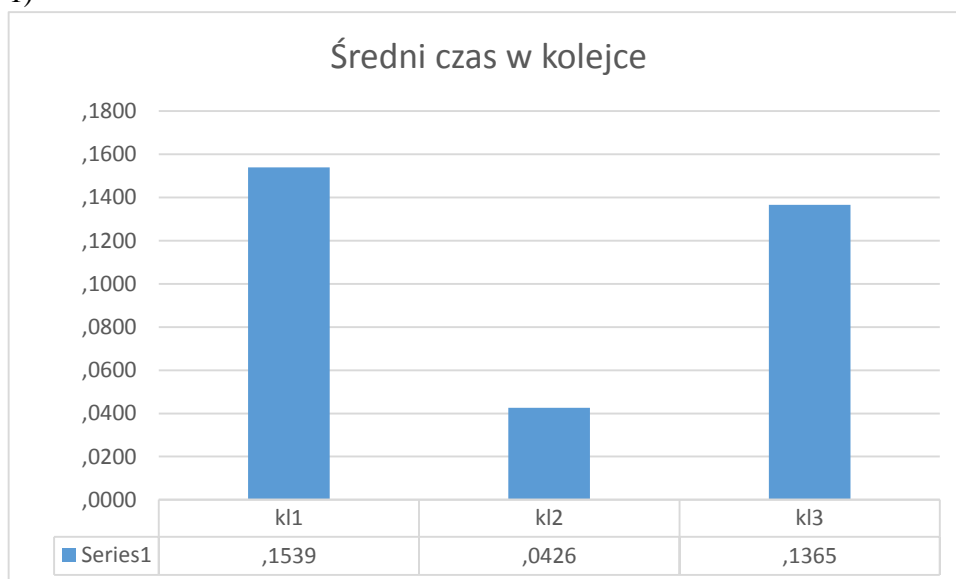
C:\winamok>amok-32 zad11.amk MVA

Wyniki.txt

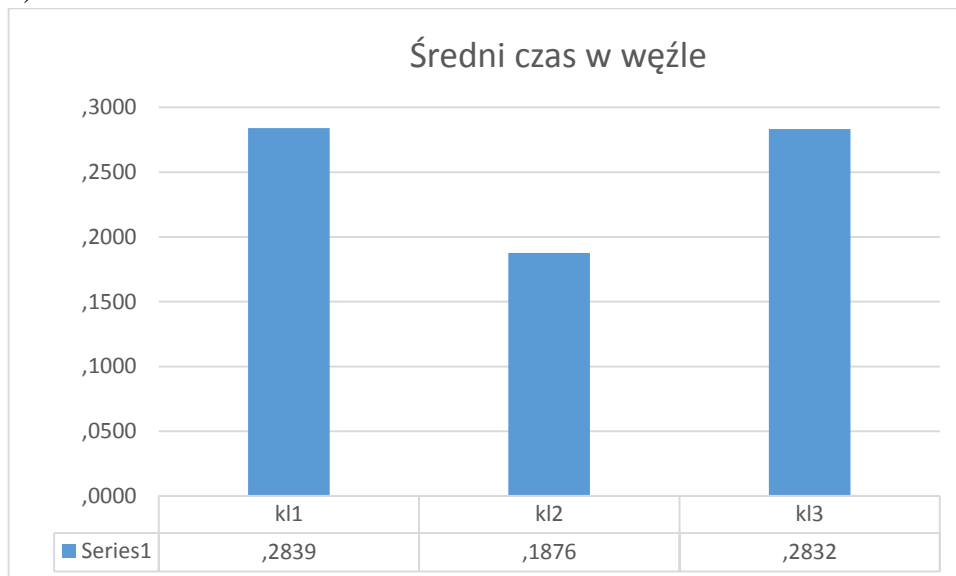
		WYNIKI	(prosty wy	ASCII)	:	druk
		"Bez podziału na klasy"				
		CZAS				
			OBSŁ.	LICZBA KL.	WYKORZYST.	PRZEPUST.
1.Stan.	TERMINAL		15.497365	18.592228		1.1997025
2.Stan.	CPU		0.9496202	8.8322926	0.9831265	9.3008684
3.Stan.	DYSK1		0.4246873	1.9506846	0.6889838	4.5932257
		QUEUE	0.2746873	1.2617008		4.5932257
		SERVER	0.1500000	0.6889838	0.6889838	
4.Stan.	DYSK2		0.1431613	0.3055185	0.2347494	2.1340854
		QUEUE	0.0331613	0.0707691		2.1340854
		SERVER	0.1100000	0.2347494	0.2347494	
5.Stan.	DYSK3		0.2323938	0.3192754	0.2472938	1.3738547
		QUEUE	0.0523938	0.0719815		1.3738547
		SERVER	0.1800000	0.2472938	0.2472938	
		druk				
		WYNIKI	(prosty wy	ASCII)	:	
		Dla klasy "kl_1"				
		CZAS				
			OBSŁ.	LICZBA KL.	WYKORZYST.	PRZEPUST.
1.Stan.	TERMINAL		10.000000	6.5187913		0.6518791
2.Stan.	CPU		0.9752820	6.3576598	0.7170669	6.5187907
3.Stan.	DYSK1		0.4244062	1.9366308	0.6844730	4.5631534
		QUEUE	0.2744062	1.2521578		4.5631534
		SERVER	0.1500000	0.6844730	0.6844730	
4.Stan.	DYSK2		0.1433685	0.1869178	0.1434134	1.3037581
		QUEUE	0.0333685	0.0435044		1.3037581
		SERVER	0.1100000	0.1434134	0.1434134	
		druk				
		WYNIKI	(prosty wy	ASCII)	:	
		Dla klasy kl_2				
		CZAS				
			OBSŁ.	LICZBA KL.	WYKORZYST.	PRZEPUST.
1.Stan.	TERMINAL		20.000000	10.784627		0.5392313
2.Stan.	CPU		0.6626951	1.7867301	0.1887309	2.6961570
3.Stan.	DYSK2		0.1427895	0.1154948	0.0889731	0.8088471
		QUEUE	0.0327895	0.0265217		0.8088471
		SERVER	0.1100000	0.0889731	0.0889731	
4.Stan.	DYSK3		0.2322918	0.3131475	0.2426541	1.3480785
		QUEUE	0.0522918	0.0704934		1.3480785
		SERVER	0.1800000	0.2426541	0.2426541	
		druk				
		WYNIKI	(prosty wy	ASCII)	:	
		Dla klasy kl_3				

		CZAS			
		OBŚŁ.	LICZBA KL.	WYKORZYST.	PRZEPUST.
1.Stan.	TERMINAL	150.00000	1.2888099		0.0085920
2.Stan.	CPU	8.0062518	0.6879026	0.0773286	0.0859206
3.Stan.	DYSK1	0.4673337	0.0140537	0.0045108	0.0300722
	QUEUE	0.3173337	0.0095429		0.0300722
	SERVER	0.1500000	0.0045108	0.0045108	
4.Stan.	DYSK2	0.1445883	0.0031057	0.0023628	0.0214801
	QUEUE	0.0345883	0.0007429		0.0214801
	SERVER	0.1100000	0.0023628	0.0023628	
5.Stan.	DYSK3	0.2377319	0.0061278	0.0046397	0.0257762
	QUEUE	0.0577319	0.0014881		0.0257762
	SERVER	0.1800000	0.0046397	0.0046397	

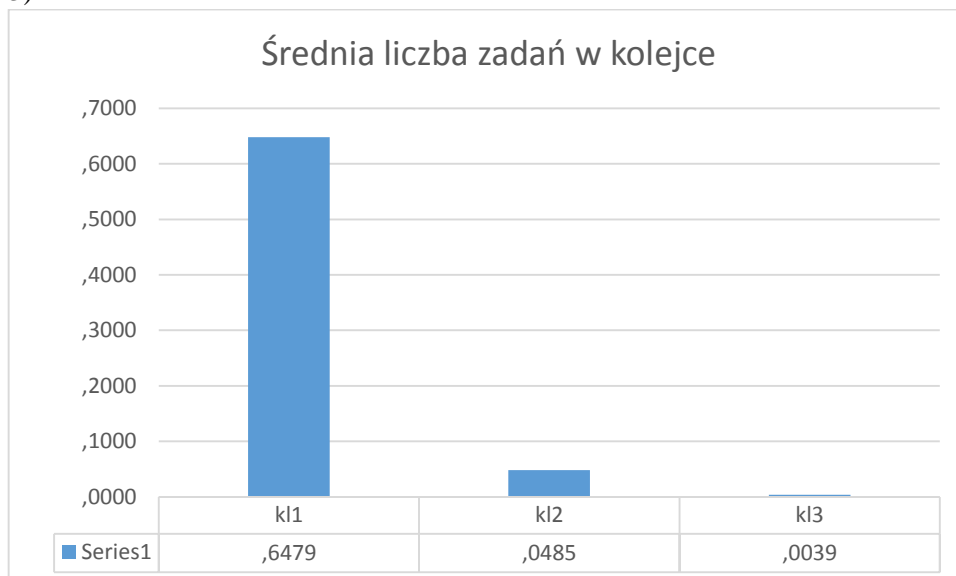
1)



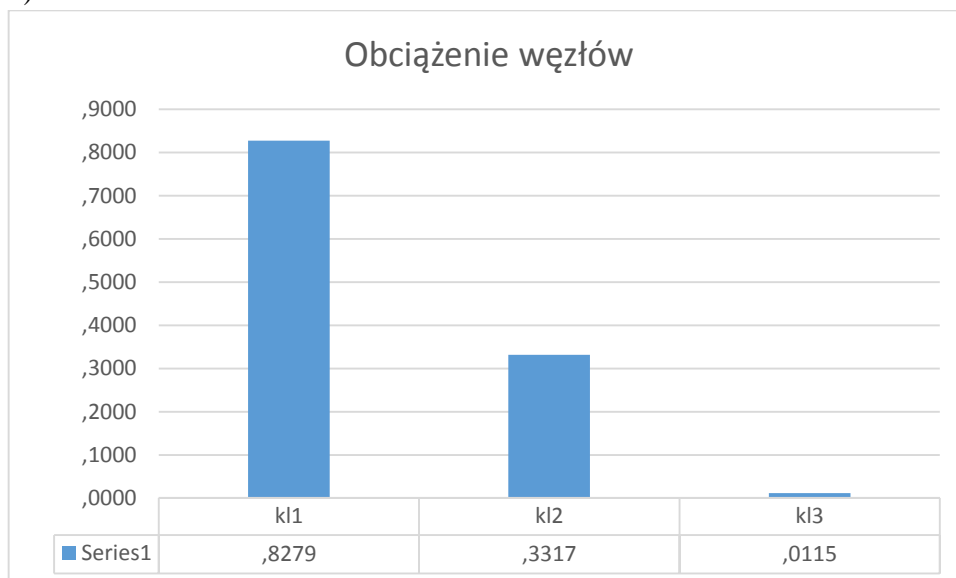
2)



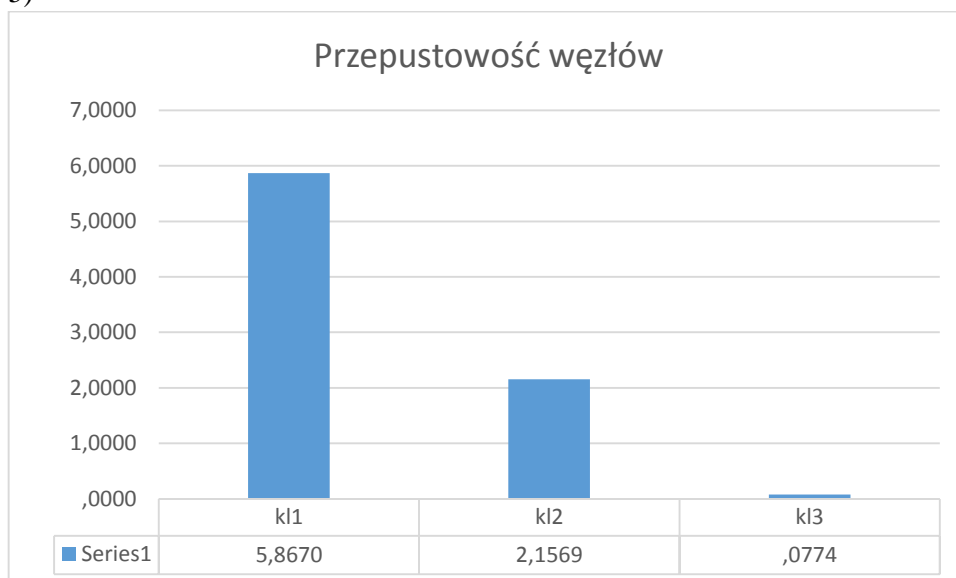
3)



4)



5)



Podsumowanie:

Niestety pod systemem Windows 8.1 nie udało mi się uruchomić poprawnie programu winamok, jednakże program amok-32 po wywołaniu z odpowiednimi parametrami uruchomił się z poziomu wiersza poleceń.