

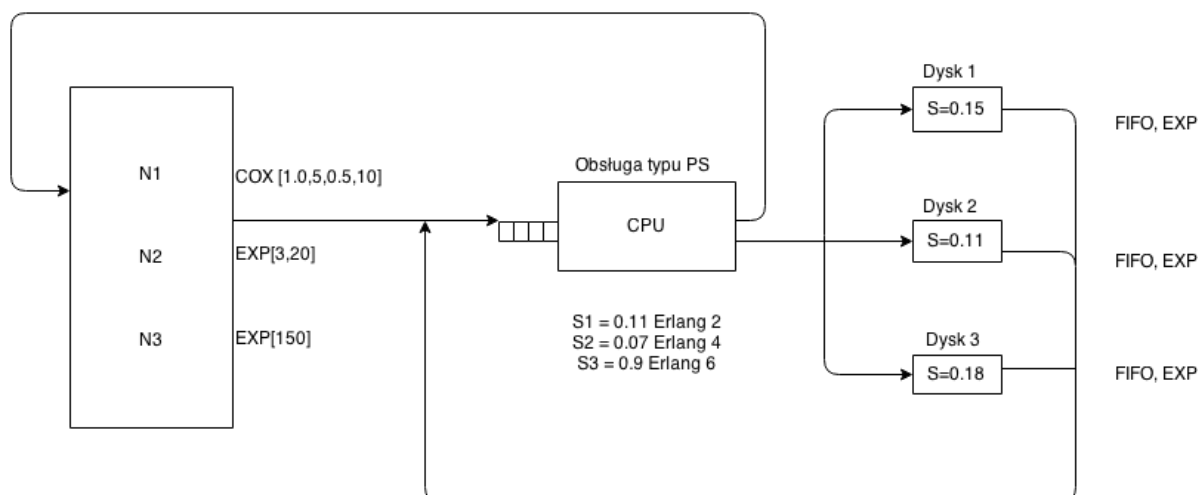
Politechnika Białostocka Wydział Informatyki	Data: 26.05.2015r
Przedmiot: Modelowanie i analiza systemów informatycznych Sprawozdanie nr: 11 Temat: metoda MVA Autor: Łukasz Świdorski Studia: stacjonarne, II stopnia, semestr 1	Prowadzący: dr inż. Walenty Oniszczyk Ocena:

1. Treść zadania

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 (Infinitivie Server – nigdy nie ma kolejek). Czasy „myślenia” użytkowników: kl. 1: 10sek, kl. 2: 20sek, kl. 3: 150sek,

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 wniosków: 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*
```

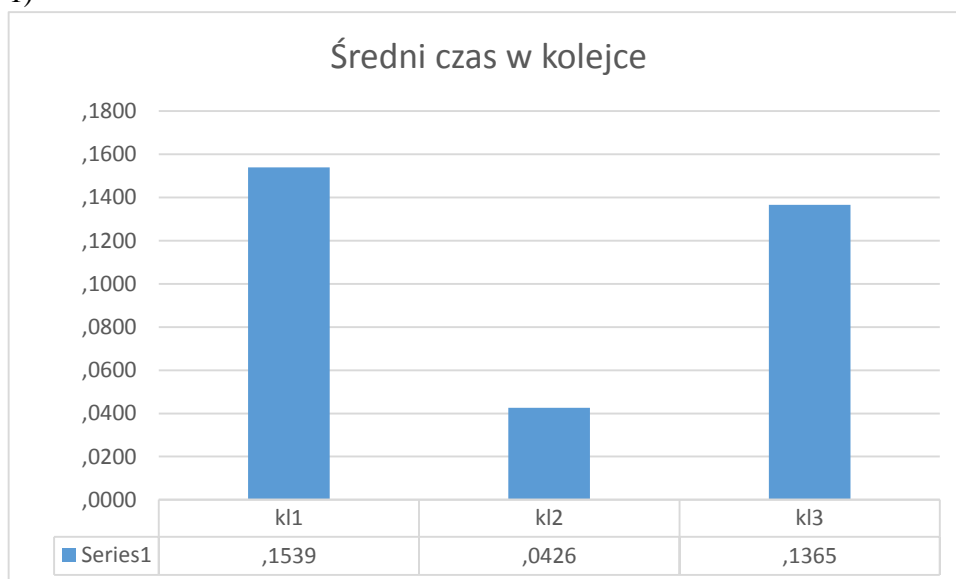
C:\winamok>amok-32 zad11.amk MVA

Wyniki.txt

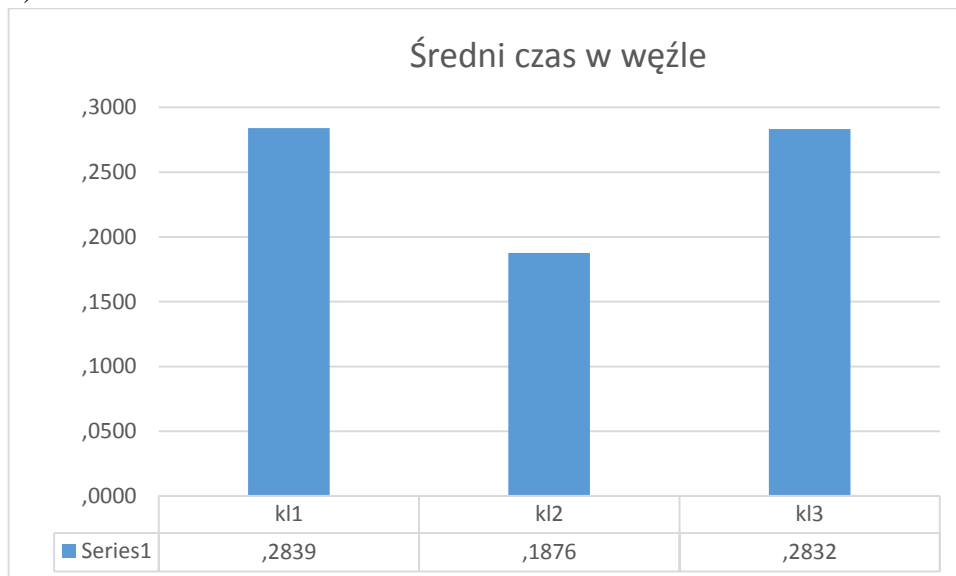
		WYNIKI	(prosty wy	druk ASCII)	:	
"Bez podziału na klasy"						
		CZAS				
		OBSŁ.	LICZBA KL.	WYKORZYST.	PRZEPUST.	
1.Stan.	TERMINAL	15.497365	18.592228		1.1997025	
2.Stan.	CPU	0.9496202	8.8322926	0.9831265	9.3008684	
3.Stan.	DYSK1	0.4246873	1.9506846	0.6889838	4.5932257	
	QUEUE	0.2746873	1.2617008		4.5932257	
	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		
		WYNIKI	(prosty wy	druk 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		
		WYNIKI	(prosty wy	druk 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		
		WYNIKI	(prosty wy	druk 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	

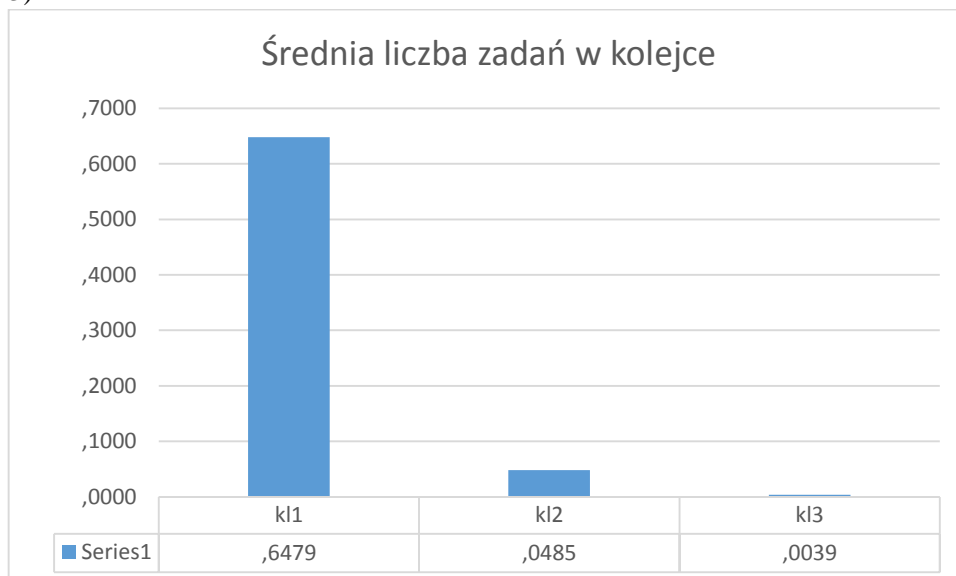
1)



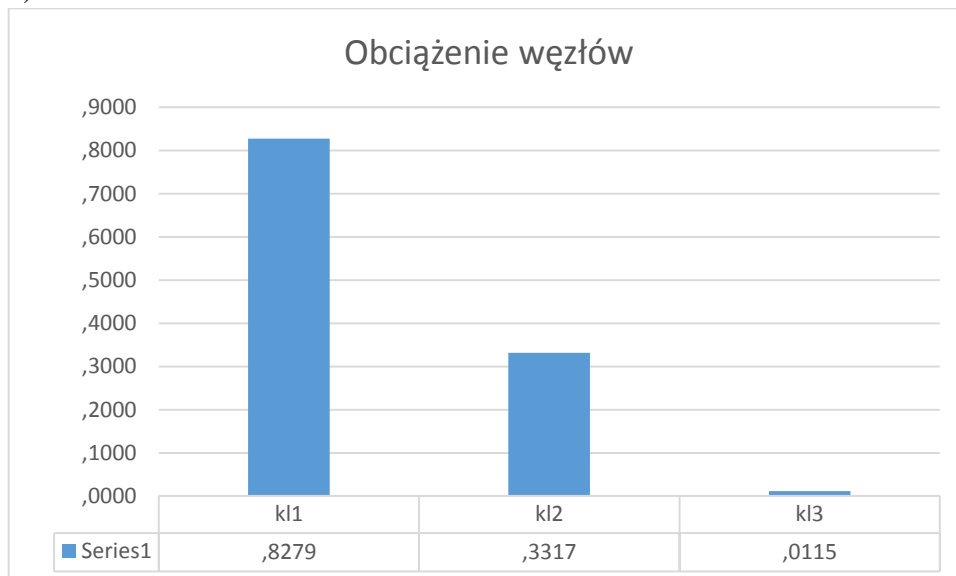
2)



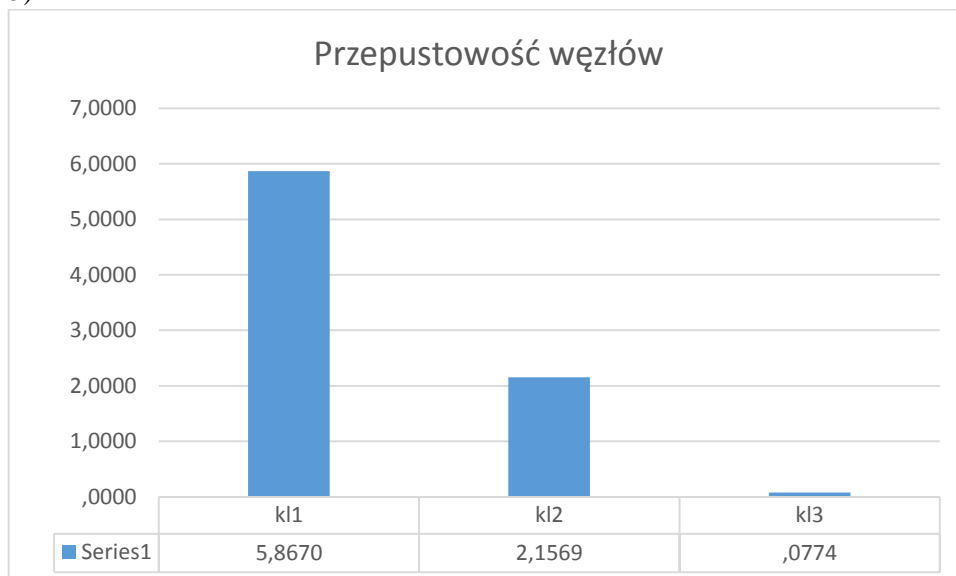
3)



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.