

**Тема: Технологія проектування
комп'ютерної мережі
з використанням моделей
систем масового обслуговування**

Виконав:
студент групи 2КІ-18м кафедри ОТ
Кравець О. В.
Керівник: к.т.н., доц. кафедри ОТ
Кожем'яко А. В.

Актуальність. Проблема керування чергами є у всіх системах та є глобальною, тому що має глибокий вплив на продуктивність майже будь якого підприємства.

На сьогодні не існує єдиного вирішення проблем керування чергами, так як вони відрізняються за характером систем масового обслуговування.

Замість цього протягом багатьох років у галузях СМО було сформовано неоднозначні практики щодо покращення ситуації з чергами.

Мета

удосконалення локальної обчислювальної комп'ютерної мережі торговельної компанії шляхом введення додаткових засобів та методів масового обслуговування, що дозволить підвищити швидкодію виконання операцій

Задачі дослідження:

- Проаналізувати стан комп'ютерної мережі;
- розробити математичну модель на основі СМО;
- обрати засоби реалізації моделей на основі СМО;
- Розробити та реалізувати комп'ютерну мережу з використанням моделей СМО.

Об'єкт дослідження

комп'ютеризована діяльність торговельного підприємства.

Предмет дослідження

методи застосування мережних інструментів та базових критеріїв комп'ютерних технологій на підприємстві.

Наукова новизна.

Набув подальшого розвитку метод визначення параметрів інфокомунікаційної сервісної частини для систем масового обслуговування при обробленні запитів у формі потоків завдань із урахуванням їх структури в комп'ютеризованих торговельних мережах, що дозволяє розширити функціональні можливості та проаналізувати роботу підприємства і на підставі цього аналізу запропонувати заходи по підвищенню ефективності його функціонування.

Практична цінність

- виходячи з основних вимог систем масового обслуговування проведено чіткий аналіз комп'ютерних мереж, створено модель локальної мережі;
- досліджено можливості виникнення черг в мережевому обладнанні та на серверах при апаратній реалізації;
- розроблено заходи щодо усунення та зменшення черги роботи побудованої комп'ютерної мережі.

Публікація

Результати роботи опубліковано в тезах наукової конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи»

Постановка завдання

Провести чіткий аналіз наявної мережі на підприємстві.

Дослідити можливості виникнення черг в мережевому обладнанні.

Усунути або максимально зменшити затримки роботи.

Галузі застосування СМО

Різні військові системи

Комп'ютерні мережі

Підприємства та організації сфери обслуговування (магазини, перукарні, квиткові каси, лікарні)

Фінансово-економічна сфера (банки, страхові, податкові)

Вантажно-розкажальні комплекси (порти, товарні станції)

Транспортні системи

Система масового обслуговування

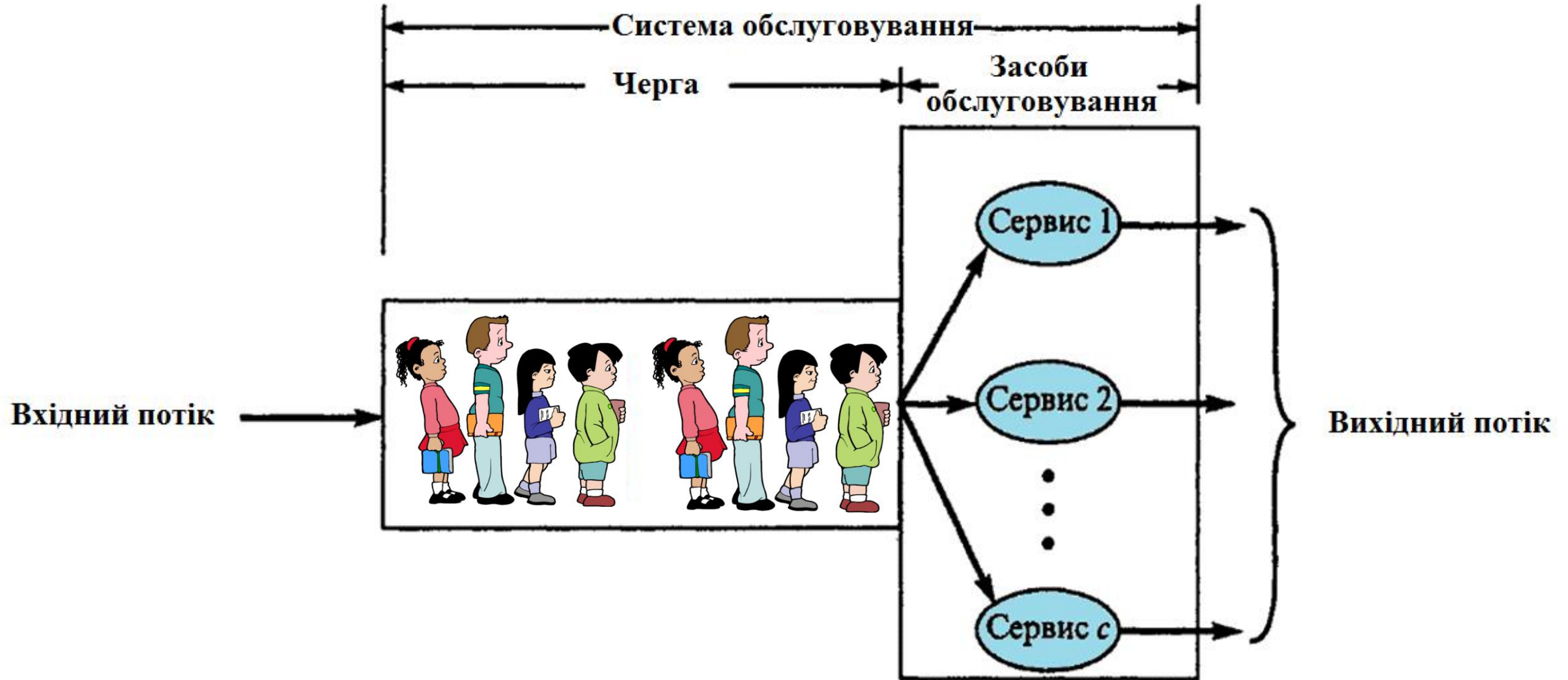
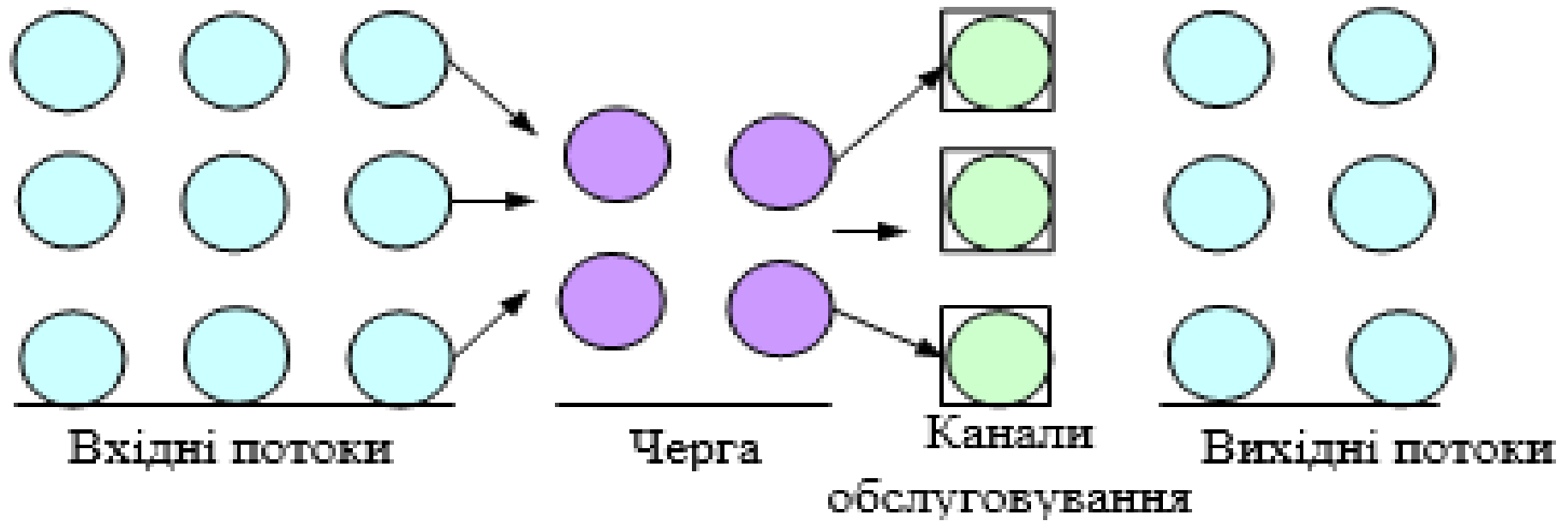


Схема обслуговування

основа для побудови математичної моделі системи



Формула для дослідження потоку вимог

$$P_k(\Delta t) = \frac{(\lambda \cdot \Delta t)^k}{k!} e^{-\lambda \cdot \Delta t}$$

λ - інтенсивність потоку.

Назва потоку - пуассонівський - походить від того, що для цього потоку ймовірність $P_k(\Delta t)$ появи k заявок за інтервал Δt визначається законом Пуассона

GPSS

General Purpose Simulation System

простота алгоритму

мала зв'язність алгоритму

стійкість до випадкових збоїв

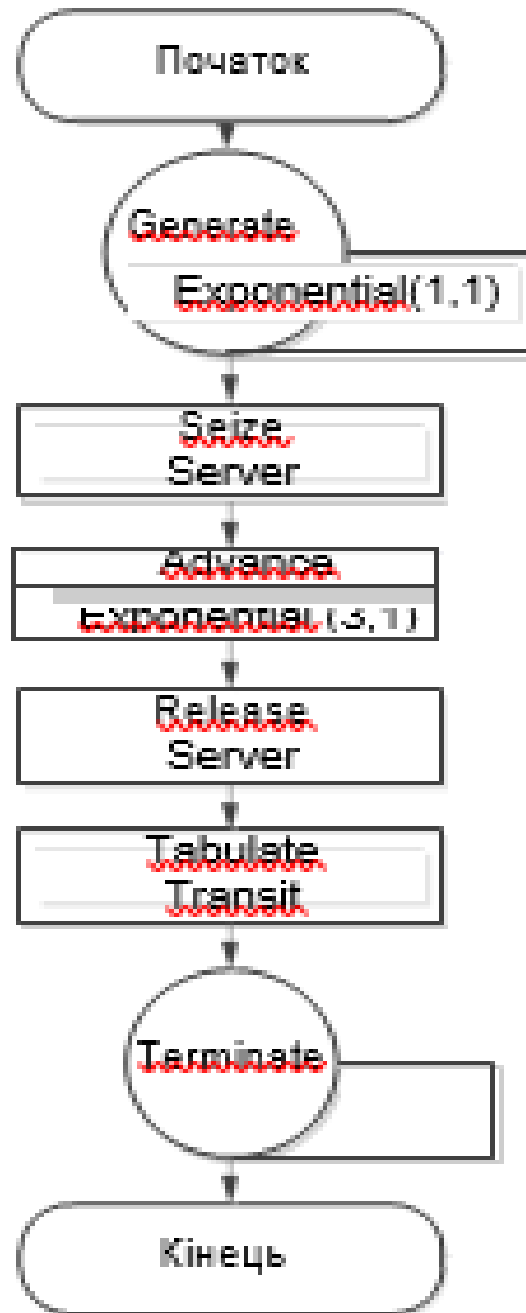
Фрагмент структури комп'ютерної мережі

3 параметрами:

- коефіцієнт використання каналу обслуговування;
- середня довжина черги, тобто середня кількість запитів в черзі, які очікують звільнення каналу обслуговування;
- середня кількість вимог в системі.



**Алгоритму для аналізу
роботи загальної
структури комп'ютерної
мережі**



Модель на GPSS для аналізу фрагменту структури КМ

```

GPSS World - Model_FedinaTaras_2
File Edit Search View Command Window
Help
Model_FedinaTaras_2
GENERATE 1,1
TRANSFER BOTH,FIRST,SECOND
FIRST SEIZE SERVER1
ADVANCE 1,1
RELEASE SERVER1
TRANSFER ,OUT
SECOND SEIZE SERVER2
ADVANCE 1,1
RELEASE SERVER2
OUT TERMINATE 1
For Help, press F1 Report is Complete
    
```



Model_FedinaTaras_2.5.1 - REPORT

GPSS World Simulation Report - Model_FedinaTaras_2.5.1

Friday, May 11, 2012 21:34:43

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	4.167	10	2	0

NAME	VALUE
FIRST	3.000
OUT	10.000
SECOND	7.000
SERVER1	10000.000
SERVER2	10001.000

LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY
FIRST	1	GENERATE	4	0	0
	2	TRANSFER	4	0	0
	3	SEIZE	3	0	0
	4	ADVANCE	3	1	0
	5	RELEASE	2	0	0
SECOND	6	TRANSFER	2	1	0
	7	SEIZE	2	1	0
	8	ADVANCE	1	0	0
OUT	9	RELEASE	1	0	0
	10	TERMINATE	1	0	0

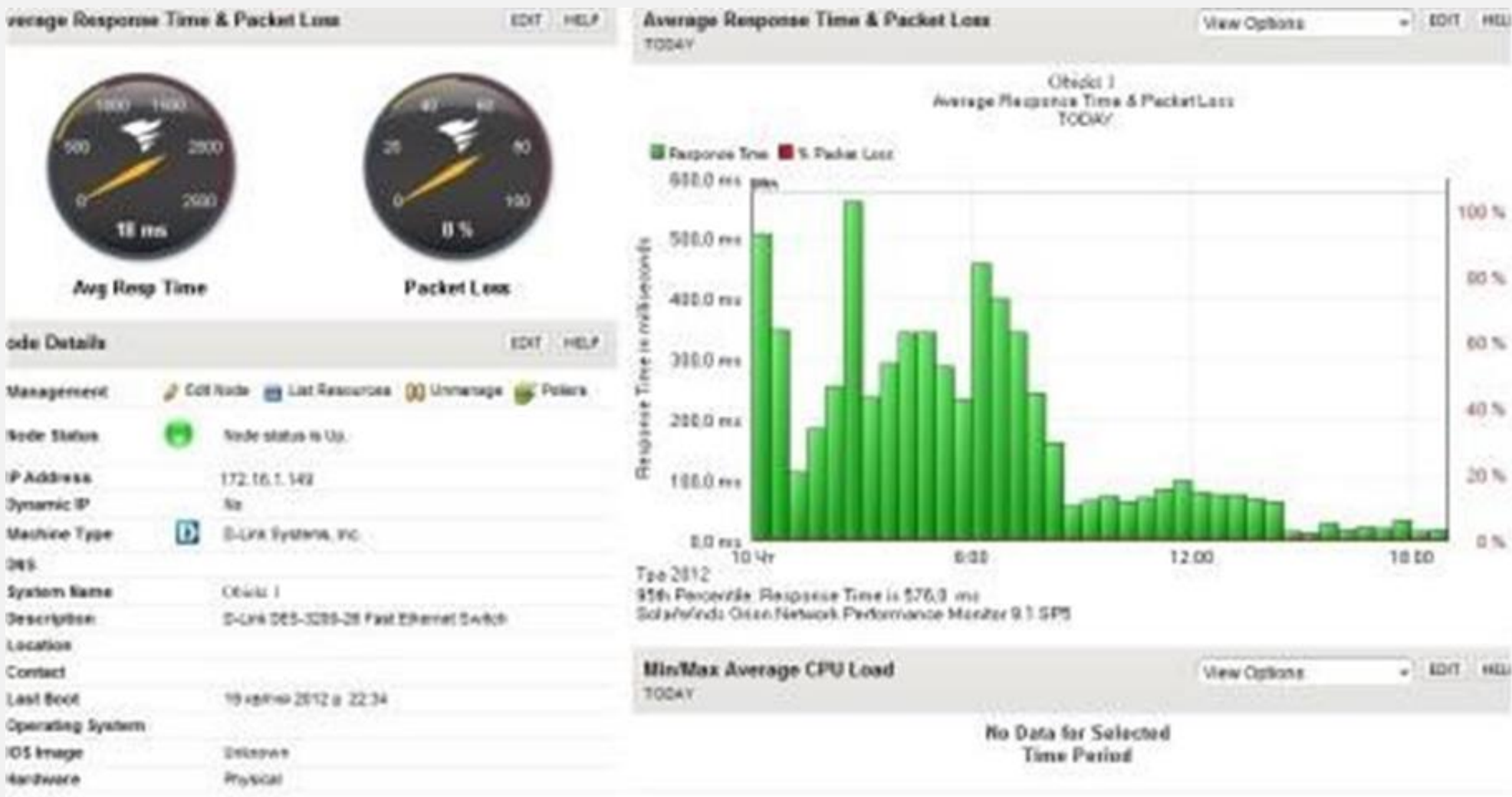
FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
SERVER1	3	0.491	0.682	1	4	0	0	0	0
SERVER2	2	0.222	0.464	1	1	0	0	0	1

CEC	XN	PRI	M1	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
	1	0	1.685	1	7	8		

FEC	XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
	4	0	4.617	4	4	5		
	5	0	5.826	5	0	1		

Результати дослідження моделі ->

Моніторинг мережі



Комерційний потенціал

$$ЗВ = \frac{64958,04}{0,9} = 72175,6 \text{ (грн).}$$

Витрати на виконання наукової роботи та впровадження її результатів

Збільшення чистого прибутку підприємства $\Delta\Pi_3$ протягом третього року становитиме:

$$\Delta\Pi_3 = 200 \cdot 1 + (200 + 50) \cdot (300 + 800 + 800) = 475200,00 \text{ (грн).}$$

термін окупності складе:

$$T_{ок} = \frac{1}{0,98} = 1 \text{ (рік).}$$

Термін окупності інвестицій $T_{ок} 1 < 3...5$ років і свідчить, що фінансування даної наукової розробки є доцільним.

ВИСНОВКИ

У першому розділі даної роботи проаналізовано структуру існуючих комп'ютерних локальних обчислюваних мереж, їх топологій та типів. Описано проблеми в побудові та обслуговуванні корпоративних мереж. Розглянуто основні вимоги та функції до побудови комп'ютерних мереж.

В розділі 2 описано елементи теорії масового обслуговування та їх класифікацію. Обрано засоби реалізації моделей та їх аналізу на основі СМО – мова GPSS та система GPSS World. Створено моделі, які дають змогу провести аналіз роботи комп'ютерної мережі з наявністю черг, часу обробки одного запиту та інші.

В третьому розділі обґрунтовується вибір технічного та програмного забезпечення для комп'ютерної локальної обчислюваної мережі, що надає змогу ефективно організувати роботу системи. Описана конфігурація мережі, проведено тестування. Виконано моніторинг мережі, що дозволило підтвердити технологію роботи спроектованої комп'ютерної системи.

