Міністерство освіти та науки України

Національний технічний університет України “КПІ”

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра автоматизованих систем обробки інформації і управління

**ЗВІТ**

про виконання

комп’ютерного практикуму №1

на тему:

**«Дослідження основних принципі побудови імітаційних моделей мовою GPSS»**

**Завдання 8**

**Варіант (5) 2**

**Виконав:** студент групи ІС-32

Капорін Роман

Київ 2016

**Мета завдання:**

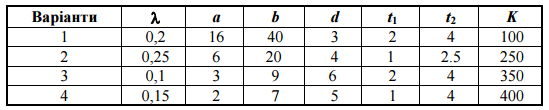
Вивчити теоретичні засади моделювання і основи мови GPSS. Побудувати свою першу модель, дослідити отримані результати та закріпити основи роботи на практиці.

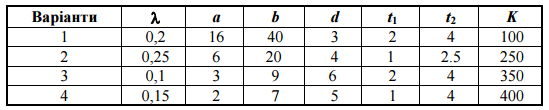
Навчитись аналізувати і досліджувати звіт про роботу моделі, розрізняти його параметри та оцінювати коректність роботи моделі. Здобути базові навички моделювання систем масового обслуговування.

1. **Постановка задачі**

*Завдання.* На вхід одно канальної системи обслуговування поступає два потоки вимог. Перший з них – пуасонівський з інтенсивністю ***λ*** 1/хв. У другому потоці інтервали надходження розподілені рівномірно на відрізку ***а*** − ***b*** хв. Інтенсивність обслуговування вимоги пристроєм залежить від довжини черги на обслуговування. Розглянути два можливих варіанти: 1) якщо довжина черги менше або дорівнює ***d***, то час обслуговування має експоненціальний розподіл з середнім значенням ***t1*** хв.: 2) якщо довжина черги більше ***d***, то час обслуговування має експоненціальний розподіл з середнім значенням t2 хв.

*Мета.* Промоделювати роботу системи ***К*** годин. Самостійно задати відповідну функціональну залежність двома способами: через дискретну та неперервну GPSS-функції з числом відрізків не менше трьох, якщо середній час обслуговування вимоги пристроєм залежить від: 1) часу функціонування системи; 2) числа нульових входів у чергу; 3) числа ненульових входів у чергу; 4) середньої довжини черги; 5) поточної довжини черги; 6) середнього часу перебування в черзі; 7) коефіцієнта використання пристрою; 8) числа входів у пристрій (скільки разів використовувався пристрій).





1. **Лістинг GPSS-програми**

; 1. Time of system usage

; A.

rel\_time\_system\_work FUNCTION C1,D3

200,4/500,6/800,8

; B.

rel\_time\_system\_work FUNCTION C1,C3

200,4/500,6/800,8

; ==================================================

; 2. Zero income in a queue

; A.

count\_null FUNCTION QZ$QREQ,D4

1,100/5,80/10,50/20,10

; B.

count\_null FUNCTION QZ$QREQ,C4

1,100/5,80/10,50/20,10

; ==================================================

; 3. Non-zero income n a queue

; A.

count\_not\_null FUNCTION (QC$QREQ-QZ$QREQ),D4

1,2/4,5/8,18/10,22

; B.

count\_not\_null FUNCTION (QC$QREQ-QZ$MACHINE),C4

1,2/4,5/8,18/10,22

; ==================================================

; 4. Average length of queue

; A.

av\_q\_req\_count FUNCTION QA$QREQ,D2

4,67/7,89

; B.

av\_q\_req\_count FUNCTION QA$QREQ,C2

4,67/7,89

; ==================================================

; 5. Current length of queue

; A.

cur\_q\_req FUNCTION Q$QREQ,D3

0,2/5,2/6,4

; B.

cur\_q\_req FUNCTION Q$QREQ,C3

0,2/5,2/6,4

; ==================================================

; 6. Average time in a queue

; A.

av\_time FUNCTION QT$QREQ,D2

2,34/4,45

; B.

av\_time FUNCTION QT$QREQ,C2

2,34/4,45

; ==================================================

; 7. Machine load

; A.

machine\_load FUNCTION FR$MACHINE,D2

0,15/999,4

; B.

machine\_load FUNCTION FR$MACHINE,C2

0,15/999,4

; ==================================================

; 8. Number of processed unit

; A.

countUsingMACHINE FUNCTION FC$MACHINE,D3

8,10/9,12/100,100000

; B.

countUsingMACHINE FUNCTION FC$MACHINE,C3

8,10/9,12/100,100000

GENERATE (Exponential(1,0,4)) ; Time = 1/0.25 = 1/lambda

TRANSFER ,SORTING ; Transfer to the first variant

GENERATE 13,7 ; Distribution A+-B

TRANSFER ,SORTING

SORTING TEST LE Q$QREQ,4,VAR2 ; If queue length >= 4 -> change distribution time

VAR1 QUEUE QREQ ; Get statistic for machine with lower load

SEIZE MACHINE ; Block machine

DEPART QREQ ; Leave statistic

ADVANCE (Exponential(1,0,1)) ; Process unit with t1 - time

RELEASE MACHINE ; Leave machine

TERMINATE 0

VAR2 SEIZE MACHINE ; Block machine

ADVANCE (Exponential(1,0,2.5)) ; Process unit with t1 - time

RELEASE MACHINE ; Leave machine

TERMINATE 0

GENERATE 15000

TERMINATE 1

START 1

Рис. 1 – Лістинг

1. **Аналіз результатів**

FACILITY ENTRIES UTIL. AVE. TIME AVAIL. OWNER PEND INTER RETRY DELAY

MACHINE 4778 0.321 1.006 1 0 0 0 0 Рис. 2 Фінальний результат моделювання