

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 принципів 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. Система автоматизації проектування складається з ЕОМ і **трьох** підключених до неї терміналів. За кожним терміналом працює один проектувальник, який формує завдання на розрахунок в інтерактивному режимі. Набір рядка завдання займає **10 ± 5** с. Аналіз рядка вимагає **3** с роботи ЕОМ і **5** с роботи терміналу. У кожен момент часу може аналізуватися тільки один рядок. Після набору **десяти** рядків вважається, що завдання сформоване та поступає на обчислення, яке займає **10 ± 3** с роботи ЕОМ (обчислення завдань має більший пріоритет, ніж аналіз рядків). Виведення результату рішення вимагає **8** с роботи терміналу, а аналіз результату проектувальником – **30 ± 10** с, після чого цикл повторюється.

Мета. Промоделювати роботу системи упродовж 6 год. Оцінити ймовірність простою проектувальника через зайнятість ЕОМ, коефіцієнт завантаження ЕОМ і параметри черги до ЕОМ.

2. Лістинг GPSS-програми

```
INITIAL X$RESULT,0           ; Initializing variable for storing
statistic result
GENERATE ,,,3                 ; Create 3 terminals once

NEW_TASK ASSIGN TASK,10       ; 10 lines as complete input data
NEW_LINE ADVANCE 10,5         ; Line inputting by operator
        QUEUE EOMQ           ; Statistic of EOM usage
        SEIZE EOM             ; Lock EOM for line analyze
        DEPART EOMQ          ; Leave statistic queue
        ADVANCE 3             ; Line processing
        RELEASE EOM          ; Unlock EOM
        ADVANCE 5             ; Lock terminal for processing
        LOOP TASK,NEW_LINE    ; Continue inputting text

TASK_PROC PRIORITY 1         ; Start task processing with high
priority
        QUEUE EOMQ           ; Statistic of EOM usage
        SEIZE EOM             ; Lock EOM for task analyzing
        DEPART EOMQ          ; Leave statistic queue
        ADVANCE 10,3          ; Task execution
        RELEASE EOM          ; Unlock EOM

TASK_RES PRIORITY 0          ; Reset transact's priority
        ADVANCE 8             ; Terminal outputs data
        ADVANCE 30,10         ; Line analyzing by operator
        TRANSFER ,NEW_TASK    ; Start new task

GENERATE (6#60#60)           ; Generate 6 hours in seconds
```

```

; Compute probability of operators waiting
; P_wait = 1 - P_work
; P = 1 - ZERO_INCOME/ALL_INCOME
SAVEVALUE RESULT, (1-(QZ$EOMQ/QC$EOMQ))

TERMINATE 1 ; Simulation
START 1 ;

```

Рис. 1 – Лістинг

3. Аналіз результатів

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY
EOM	2980	0.502	3.642	1	0	0	0	0

QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)
EOMQ	2	0	2980	1930	0.146	1.058	3.002

SAVEVALUE	RETRY	VALUE
RESULT	0	0.352

Рис. 2 Фінальний результат моделювання

4. Висновок

Таким чином, ймовірність простою проектувальника із-за зайнятості ЕОМ – 0.352. Коефіцієнт завантаження ЕОМ – 0.502. Параметри черги до ЕОМ: максимальна довжина черги – 2, до ЕОМ було здійснено 2980 звертань, з яких 1930 не чекали в черзі, в середньому в черзі знаходиться 0.146 заявки, середній час очікування в черзі – 1.058 секунди (без врахування пройдених за нульовий час заявок – 3.002).