

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 6
Варіант (5) 3

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

У цех поступає пуасонівський потік деталей з інтенсивністю 20 деталей за годину. З ймовірністю 0,4 деталь поступає на першу ділянку, а з ймовірністю 0,6 – на другу ділянку. На першій ділянці деталі обробляються на одному з двох верстатів. Час обслуговування має експоненціальний розподіл зі середнім значенням 48 хв. На другій ділянці деталі обробляють одним верстатом за час, який рівномірно розподілений в інтервалі 2 ± 1 хв. Після обробки на одній з двох ділянок деталі спрямовуються до третьої ділянки з одним верстатом, на якому час обробки має експоненціальний розподіл з середнім значенням 2 хв.

Промоделювати обробку 1000 деталей. Визначити кількість деталей, які пройшли через першу ділянку, та максимальну довжину черги перед третьою ділянкою. Побудувати GPSS-модель цеху, яка складається:

- а). з одного програмного сегменту (з використанням параметрів транзактів, які визначають тип деталі);
- б). з двох програмних сегментів.

2. Лістинг GPSS-програми

```
machine1  STORAGE 2                                ; Multichannel devise

          XPDIS FUNCTION RN1,C24
          0,0/.1,.104/.2,.222/.3,.355/.4,.509/.5,.69/.6,.915/.7,1.2/.75,1.38
          .8,1.6/.84,1.83/.88,2.12/.9,2.3/.92,2.52/.94,2.81/.95,2.99/.96,3.2
          .97,3.5/.98,3.9/.99,4.6/.995,5.3/.998,6.2/.999,7/.9998,8

          GENERATE 303,FN$XPDIS                      ; Generate income stream 20 parts
                                                    ; Inten. = (20 parts / 60
minutes) / 100                                     ; Aver. time = 1 / Inten. = 303

          TRANSFER 0.6,AREA1TAG,AREA2TAG             ; Distribution between two income
areas

AREA1TAG  ASSIGN areatag,1                          ; Tag transact
          TRANSFER ,areatest                         ; Teleport to Test what kind of
transact

AREA2TAG  ASSIGN areatag,2                          ; Tag transact
          TRANSFER ,areatest                         ; Teleport to Test what kind of
transact

areatest  TEST E      P$areatag,1,AREA2             ; Distribution hat

AREA1     QUEUE AREA1Q                               ; Simulate 2 onechannel devices
          ENTER machine1                             ;
```

```

ADVANCE 4800,FN$XPDIS ;
LEAVE machine1 ;
DEPART AREA1Q ;
TRANSFER ,AREA3 ; Move to 3-rd area

AREA2 SEIZE AREA2Q ; Processing in third area
ADVANCE 200,100 ;
RELEASE AREA2Q ; Leave machine
TRANSFER ,AREA3 ; Move to 3-rd area

AREA3 QUEUE AREA3Q ; Statistic for queue before 3-rd
area SEIZE machine3 ; Processing in 3-rd area
DEPART AREA3Q
ADVANCE 200,FN$XPDIS
RELEASE machine3

TERMINATE 1
START 1000 ;

```

Рис. 1.1 – Лістинг 1

```

machine1 STORAGE 2 ; Multichannel devise
XPDIS FUNCTION RN1,C24
0,0/.1,.104/.2,.222/.3,.355/.4,.509/.5,.69/.6,.915/.7,1.2/.75,1.38
.8,1.6/.84,1.83/.88,2.12/.9,2.3/.92,2.52/.94,2.81/.95,2.99/.96,3.2
.97,3.5/.98,3.9/.99,4.6/.995,5.3/.998,6.2/.999,7/.9998,8

; AREA 1 + 3 - Simulation
GENERATE 769,FN$XPDIS ; Generate income stream 8 parts
; Inten. = (8 parts / 60 minutes)
/ 100 ; Aver. time = 1 / Inten. = 303

AREA1 QUEUE AREA1Q ; Statistic for first area
ENTER machine1 ; Processing at first area
ADVANCE 4800,FN$XPDIS ; About 48 minutes
LEAVE machine1 ; End processing
DEPART AREA1Q ;

QUEUE AREA3Q ; Statistic for third area
SEIZE machine3 ; Processing at third area
DEPART AREA3Q ;
ADVANCE 200,FN$XPDIS ; About 2 minutes
RELEASE machine3 ;
TERMINATE 1

; AREA 2 + 3 - Simulation
GENERATE 500,FN$XPDIS ; Generate income stream 12 parts
; Inten. = (12 parts / 60
minutes) / 100 ; Aver. time = 1 / Inten. = 500

AREA2 SEIZE machine2 ; Processing at first area
ADVANCE 200,100 ; Time 2+-1 minutes
RELEASE machine2 ;

QUEUE AREA3Q ; Statistic for third area
SEIZE machine3 ; Processing at third area
DEPART AREA3Q ;

```

```

ADVANCE 200,FN$XPDIS          ; About 2 minutes
RELEASE machine3              ;
TERMINATE 1

START 1000

```

Рис. 1.2 – Лістинг 2

3. Аналіз результатів

QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY (0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE. (-0)	
RETRY								
AREA1Q	381	380	569	0	196.467	143607.565	143607.565	0
AREA3Q	8	1	1001	540	0.423	175.564	381.213	0

Рис. 1.2 Фінальний результат моделювання – Лістинг 1

QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY (0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE. (-0)	
RETRY								
AREA1Q	401	401	545	0	197.558	144471.964	144471.964	0
AREA3Q	8	0	1000	547	0.481	191.688	423.152	0

Рис. 1.3 Фінальний результат моделювання – Лістинг 2

4. Висновки та контрольні питання

Згідно з отриманими результатами, у моделюванні з одним блоком у першій зоні було 569 заяв, а макс. черга перед третім приладом – 8. Для другого моделювання, 545 заяв у першому пристрої та макс. черга перед четім пристроєм 8.