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 1**

**Варіант (5) 2**

**Виконав:** студент групи ІС-32

Капорін Роман

Київ 2016

1. **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**

Є деяка конвеєрна автоматизована лінія по випуску баночок фруктового соку (рис. 1.1). Порожні баночки для фруктового соку поступають в накопичувач 1 автоматизованої лінії кожні **4,5 ± 2,0** секунд. Після цього в них автоматично заливається сік. Одночасно може заливатися лише одна баночка, на що витрачається **1,2** секунд. Потім баночки поступають в накопичувач 2 для виконання операції закупорювання. Для цього витрачається **1,3** секунд часу на кожну баночку. Одночасно може оброблятися одна баночка. Потім вони потрапляють в накопичувач 3 для наступної операції. У кінці конвеєра баночки встановлюються в ящики. Час установки однієї баночки є рівномірно розподіленою випадковою величиною в інтервалі **1,7 ± 0,5** секунд. Одночасно може встановлюватися в ящик не більше двох баночок.



Рис. 1.1 Модель системи

Початкові умови: на початку зміни в накопичувачі 2 знаходиться **26** баночок, а в накопичувачі 3 – **36** баночок.

Визначити: які розміри повинні мати накопичувачі з номерами, вказаними в таблиці. відповідно до варіанту. Промоделюйте роботу лінії впродовж однієї зміни (**6** годин).

1. **Лістинг GPSS-програми**

DEV3MKU STORAGE 2

GENERATE 4.5,2.0

TRANSFER ,DEV1Q ; Push in 1st device

GENERATE ,,,26 ; Initial in G

TRANSFER ,DEV2Q ; Push in 2nd device

GENERATE ,,,36 ; Initial in K

TRANSFER ,DEV3MKUQ ; Push in 3rd device

DEV1Q QUEUE DEV1QUERY

SEIZE DEV1 ; Take 1st from query

DEPART DEV1QUERY ; Release from queue

ADVANCE 1.2 ; Wait in first device (F)

RELEASE DEV1 ; Release from DEV1

DEV2Q QUEUE DEV2QUERY

SEIZE DEV2 ; Take 1st from query

DEPART DEV2QUERY ; Release from queue

ADVANCE 1.3 ; Wait in first device (C)

RELEASE DEV2 ; Release from DEV2

DEV3MKUQ QUEUE DEV3MKUQUERY

ENTER DEV3MKU

DEPART DEV3MKUQUERY ; Take 1st from query

ADVANCE 1.7,0.5 ; Wait in first device (D+-E)

LEAVE DEV3MKU ; Leave MKU

TERMINATE 0 ; Stop simulation

;=== TIMER ===

GENERATE 21600 ; 6 hours’ work day

TERMINATE 1

START 1

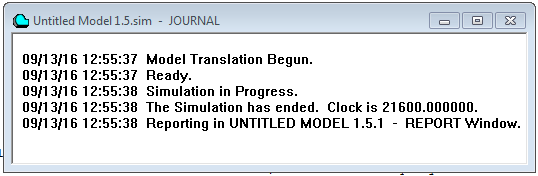


Рис. 1.2 Результат запуску

1. **Аналіз результатів**
2. GPSS World Simulation Report - UNTITLED MODEL 1.5.1
3. Tuesday, September 13, 2016 12:55:38
4. START TIME END TIME BLOCKS FACILITIES STORAGES
5. 0.000 21600.000 24 2 1
6. NAME VALUE
7. DEV1 10005.000
8. DEV1Q 7.000
9. DEV1QUERY 10004.000
10. DEV2 10002.000
11. DEV2Q 12.000
12. DEV2QUERY 10001.000
13. DEV3MKU 10000.000
14. DEV3MKUQ 17.000
15. DEV3MKUQUERY 10003.000
16. LABEL LOC BLOCK TYPE ENTRY COUNT CURRENT COUNT RETRY
17. 1 GENERATE 4790 0 0
18. 2 TRANSFER 4790 0 0
19. 3 GENERATE 26 0 0
20. 4 TRANSFER 26 0 0
21. 5 GENERATE 36 0 0
22. 6 TRANSFER 36 0 0
23. DEV1Q 7 QUEUE 4790 0 0
24. 8 SEIZE 4790 0 0
25. 9 DEPART 4790 0 0
26. 10 ADVANCE 4790 0 0
27. 11 RELEASE 4790 0 0
28. DEV2Q 12 QUEUE 4816 0 0
29. 13 SEIZE 4816 0 0
30. 14 DEPART 4816 0 0
31. 15 ADVANCE 4816 1 0
32. 16 RELEASE 4815 0 0
33. DEV3MKUQ 17 QUEUE 4851 0 0
34. 18 ENTER 4851 0 0
35. 19 DEPART 4851 0 0
36. 20 ADVANCE 4851 0 0
37. 21 LEAVE 4851 0 0
38. 22 TERMINATE 4851 0 0
39. 23 GENERATE 1 0 0
40. 24 TERMINATE 1 0 0

Рис. 1.3 Значення параметрів і черг

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

DEV2 4816 0.290 1.300 1 4853 0 0 0 0

DEV1 4790 0.266 1.200 1 0 0 0 0 0

QUEUE MAX CONT. ENTRY ENTRY(0) AVE.CONT. AVE.TIME AVE.(-0) RETRY

DEV2QUERY 25 0 4816 4782 0.025 0.110 15.600 0

DEV3MKUQUERY 35 0 4851 4779 0.059 0.262 17.647 0

DEV1QUERY 1 0 4790 4790 0.000 0.000 0.000 0

STORAGE CAP. REM. MIN. MAX. ENTRIES AVL. AVE.C. UTIL. RETRY DELAY

DEV3MKU 2 2 0 2 4851 1 0.381 0.191 0 0

FEC XN PRI BDT ASSEM CURRENT NEXT PARAMETER VALUE

4853 0 21601.061 4853 15 16

4854 0 21601.081 4854 0 1

4855 0 43200.000 4855 0 23

Рис. 1.4 Фінальний результат моделювання

**5 Висновки та контрольні питання**

Згідно з отриманих результатів максимальної наповненості черги на обслуговування можна зробити висновок про необхідну місткість черг баночок:

1. Черга на розлив баночок – 1 баночка.
2. Черга на закупорювання – 25 баночок.
3. Черга на пакування – 35 баночки.