Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра электронных вычислительных машин

Дисциплина: Моделирование

ОТЧЕТ

по лабораторной работе № 6

на тему

МОДЕЛИРОВАНИЕ В СРЕДЕ GPSS WORLD PC,

ВАРИАНТ № 5

Студенты: А.В. Гуринович

И.В. Клишевский

Проверила: Ю.О. Герман

МИНСК 2022

# 1. Цель работы

Изучить базовые принципы создания простых имитационных моделей в среде GPSS WORLD PC.

# 2. Задание

Имеется один прибор. Заявки поступают на обслуживание со средним временем 100+/- 20. Время обслуживания 50+/-20. После обслуживания заявка с вероятностью 0.1 возвращается на тот же самый прибор для дообслуживания. Время дообслуживания 20+/-5. Создать модель, выполнить и объяснить полученную выходную статистику.

# 3. Ход работы

## 3.1 Создание модели

Генерация транзактов с интервалом 100 ± 20 условных единиц:

GENERATE 100,20

Транзакт становится в очередь:

QUEUE entity

Транзакт занимает прибор:

SEIZE entity

Транзакт покидает очередь, важно, что он освобождает очередь только после занятия прибора:

DEPART entity

Прибор обрабатывает транзакт с продолжительностью 50 ± 20 условных единиц:

ADVANCE 50,20

С вероятностью 0.1 транзакт переходит на метку MODIF1:

TRANSFER 100,EXIT1,MODIF1

Прибор дополнительно обрабатывает транзакт с продолжительностью 20 ± 5 условных единиц:

MODIF1 ADVANCE 20,5

Транзакт переходит на метку EXIT1:

TRANSFER ,EXIT1

Транзакт освобождает прибор:

EXIT1 RELEASE

Транзакт выходит из системы:

TERMINATE 1

## 3.2 Полученная статистика

START TIME END TIME BLOCKS FACILITIES STORAGES

0.000 9805.515 10 1 0

NAME VALUE

EXIT1 9.000

MODIF1 7.000

PRIBOR 10000.000

LABEL LOC BLOCK TYPE ENTRY COUNT CURRENT COUNT RETRY

1 GENERATE 100 0 0

2 QUEUE 100 0 0

3 SEIZE 100 0 0

4 DEPART 100 0 0

5 ADVANCE 100 0 0

6 TRANSFER 100 0 0

MODIF1 7 ADVANCE 6 0 0

8 TRANSFER 6 0 0

EXIT1 9 RELEASE 100 0 0

10 TERMINATE 100 0 0

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

PRIBOR 100 0.521 51.111 1 0 0 0 0 0

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

PRIBOR 1 0 100 99 0.000 0.044 4.437 0

FEC XN PRI BDT ASSEM CURRENT NEXT PARAMETER VALUE

101 0 9829.265 101 0 1

## 3.3 Анализ результатов

Из отчета можно сделать следующие выводы: период времени, в который прибор обслуживал транзакт составляет 52,1%, среднее время обслуживания составляет 51.111 условных единиц.

По очереди (Queue):

Среднее число транзактов, попавших в очередь составляет 0, так как большинство транзактов сразу попадает в прибор, что происходит из-за того, что возможное время обработки заявки всегда значительно ниже, чем время до поступления новой заявки. При этом среднее время ожидания в очереди составляет 0.044, следовательно всё же существуют редкие случаи попадания транзактов в очередь.

## 4. Вывод

Изучены базовые принципы создания простых имитационных моделей в среде GPSS WORLD PC.

## 4.1 Что такое транзакт?

Транзакт является динамическим элементы GPSS-модели, например: посетитель, человек, машина.

## 4.2 Как вводятся заявки в GPSS-модели?

Заявки вводятся в GPSS-модель посредством оператора GENERATE, который генерирует транзакты в соответствии с заданным законом распределения интервалов поступления заявок в моделируемую систему.

## 4.3 Какой смысл блока PREEMPT?

GPSS позволяет моделировать процедуру захвата прибора в то время, когда прибор занят обслуживанием другого транзакта. Такая возможность достигается при входе транзакта в блок PREEMPT.

## 4.4 Какой смысл блока TRANSFER?

Оператор, который используется для управления перемещением транзактов в модели.