



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

ОТЧЕТ
по лабораторной работе № 7
по курсу «Моделирование»
на тему: «GPSS»
Вариант № 1

Студент ИУ7-71Б
(Группа)

(Подпись, дата)

Мицевич М. Д.
(И. О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

Рудаков И. В.
(И. О. Фамилия)

2022 г.

1 Теоретический раздел

1.1 Равномерное распределение

Равномерное распределение – распределение случайной величины, принимающей значения, принадлежащие некоторому промежутку конечной длины, характеризующееся тем, что плотность вероятности на этом промежутке всюду постоянна. Функция равномерного распределения представлена формулой 1.1.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ 1, & x \geq b \end{cases} \quad (1.1)$$

Функция плотности равномерного распределения представлена формулой 1.2.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ 0, & (x < a) \text{ or } (x > b) \end{cases} \quad (1.2)$$

1.2 Экспоненциальное распределение

Экспоненциальное распределение является частным случаем гамма распределения с параметрами $a = 1$ и $b = \frac{1}{\lambda}$. Функция экспоненциального распределения представлена формулой 1.3.

$$F(x) = \begin{cases} 1 - e^{-\lambda x}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases} \quad (1.3)$$

Функция плотности экспоненциального распределения представлена формулой 1.4.

$$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases} \quad (1.4)$$

2 Практическая часть

На листинге 2.2 представлен код программы.

Листинг 2.1 – Событийный принцип

```
GENERATE 3,2,0,1000
MoveSt1 QUEUE QStorage1 ; 1ый накопитель
SEIZE Operator1 ; Заявка клиента принята оператором

DEPART QStorage1 ; Покинуть 1ый накопитель

ADVANCE (Exponential(1,0,1/2)) ; Обслуживается заявка
оператором по показательному закону распределения
RELEASE Operator1 ; Обработка заявки оператором окончена
TRANSFER 0.5,Finish,MoveSt1 ; Перейти по метке Finish с
вероятностью 0.9

Finish TERMINATE 1 ; Окончание обработки заявки
START 1000 ; Задать число заявок
```

На листинге ?? представлен результат работы программы.

Листинг 2.2 – Событийный принцип

GPSS World Simulation Report - Untitled Model 1.6.1

Sunday, December 18, 2022 13:44:46

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES
STORAGES			
0.000	2969.763	8	1
0			

NAME	VALUE
FINISH	8.000
MOVEST1	2.000
OPERATOR1	10001.000
QSTORAGE1	10000.000

LABEL	LOC	BLOCK	TYPE	ENTRY	COUNT	CURRENT	COUNT
RETRY							
	1	GENERATE		1000			0
		0					
MOVEST1	2	QUEUE		2044			0
0							
	3	SEIZE		2044			0
		0					
	4	DEPART		2044			0
		0					
	5	ADVANCE		2044			0
		0					
	6	RELEASE		2044			0
		0					
	7	TRANSFER		2044			0
		0					
FINISH	8	TERMINATE		1000			0
0							
FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE.	TIME	AVAIL.	OWNER	PEND
INTER	RETRY	DELAY					
OPERATOR1	2044	0.356	0.517	1		0	0
0	0	0					
QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.	CONT.	AVE.
AVE.(-0)	RETRY						
QSTORAGE1	4	0	2044	1768	0.068		0.099
0.733	0						