

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

“ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ”

Кафедра «Информационные и вычислительные системы»

Лабораторная работа № 2

По курсу “Высокопроизводительные вычислительные системы”

МУЛЬТИПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА С ОБЩЕЙ ШИНОЙ

Вариант № 1

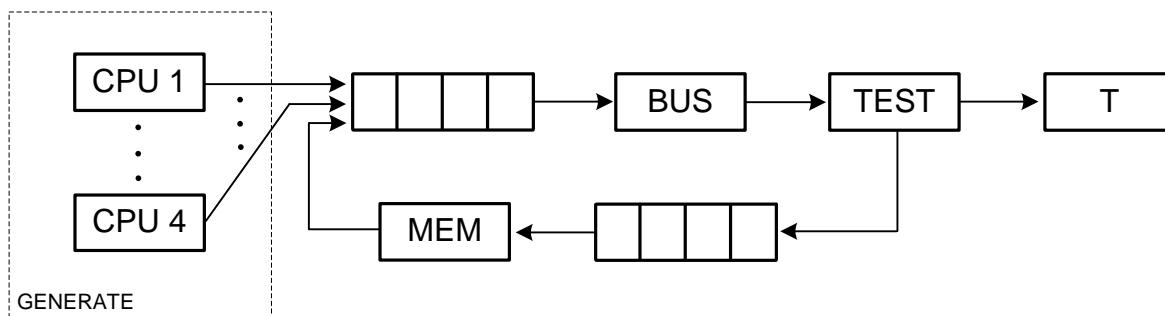
Выполнил студент группы ПВТ - 711
Бабиев Д. П.

Проверил: Мануйлов Ю. С.

Вариант № 1:

T_3 (нс)	$t_{ин}$ (нс)	t_m (нс)	n1	n2	n3	n4
17	2	4	1	2	3	4

1 Структурная схема имитационных моделей



2 Исходных код имитационных программ на языке GPSS

Однопроцессорная система: GENERATE 17, FN\$EXPO
 Двухпроцессорная система: GENERATE 8.5, FN\$EXPO
 Трёхпроцессорная система: GENERATE 5.667, FN\$EXPO
 Четырёхпроцессорная система: GENERATE 4.25, FN\$EXPO

EXPO 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.

```

TIME_REQ TABLE M1,1,1,50
GENERATE 17, FN$EXPO
ASSIGN 1,0
GOTO_BUS QUEUE Q_BUS
SEIZE BUS
DEPART Q_BUS
ADVANCE 2
RELEASE BUS
TEST E P1,0,THE_END
ASSIGN 1,1
QUEUE Q_MEM
SEIZE MEM
DEPART Q_MEM
ADVANCE 4
RELEASE MEM
TRANSFER ,GOTO_BUS
THE_END TABULATE TIME_REQ
TERMINATE 1
    
```

START 10000

3 Результаты работы

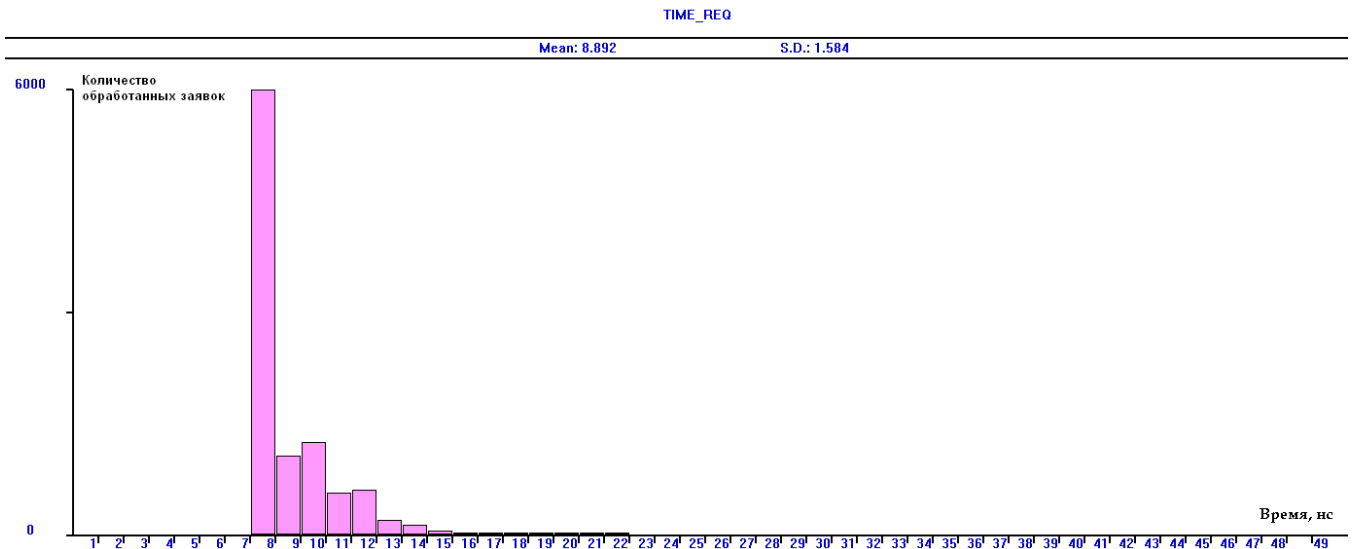


Рис. 3.1 Однопроцессорная система

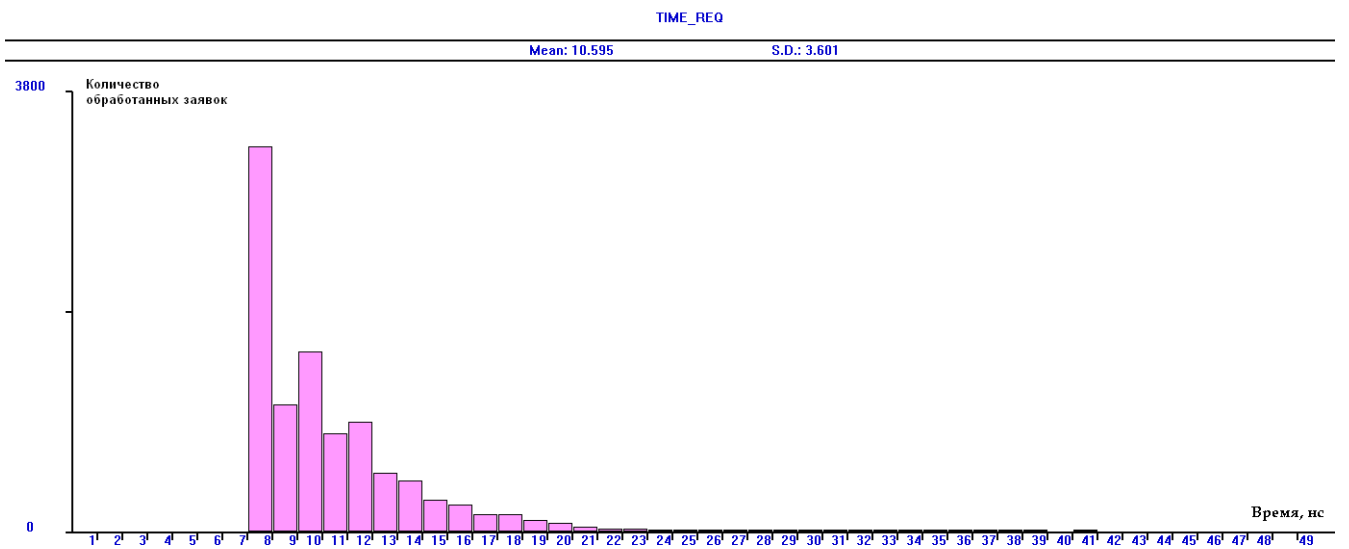


Рис. 3.2 Двухпроцессорная система

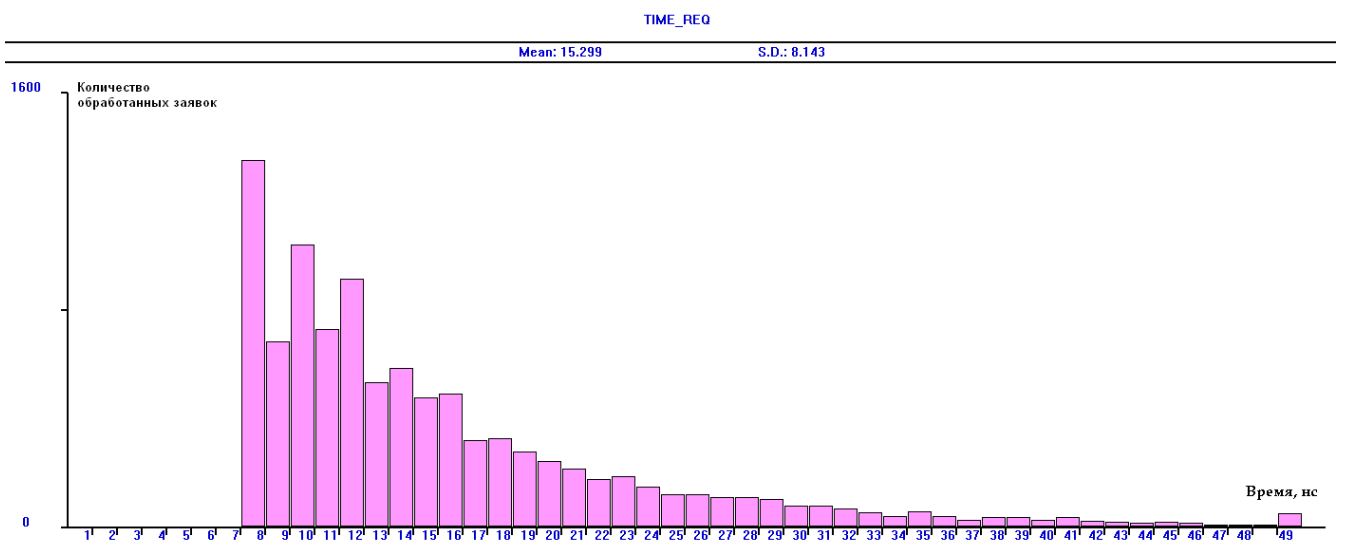


Рис. 3.3 Трёхпроцессорная система

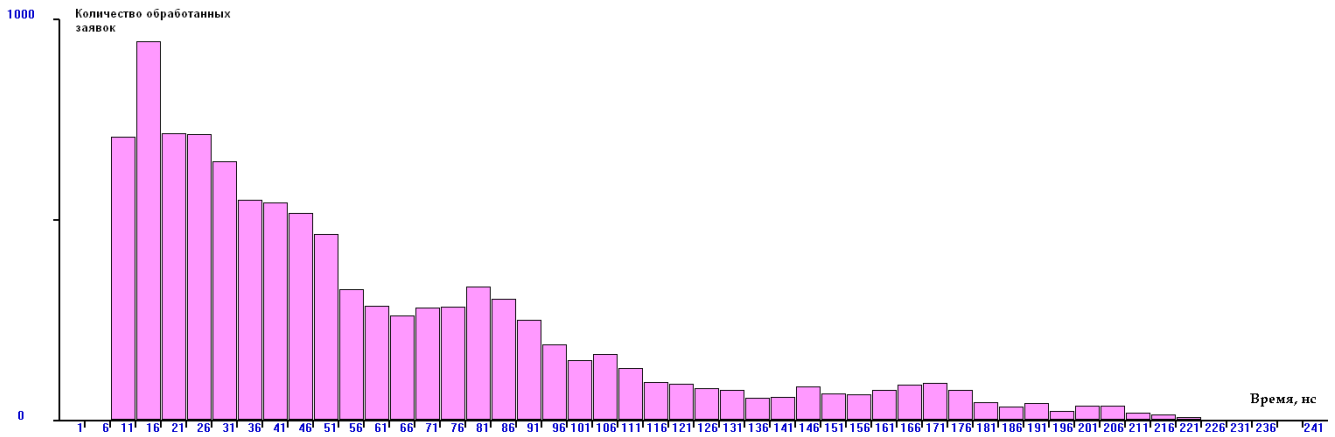


Рис. 3.4 Четырёхпроцессорная система

Выводы

В лабораторной работе построена модель мультипроцессорной системы с общей шиной. При создании и использовании данных систем следует учитывать их низкую масштабируемость. Все процессоры и память при таком способе организации системы подключаются к одной шине. Поскольку в данный конкретный момент времени шина может использоваться только одним процессором, другие процессоры вынуждены ожидать окончания выполнения запроса (передачи данных) первого занявшего шину процессора. Если процессоров много, то шина становится узким местом в системе, и время обработки запроса многократно возрастает.