

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. И. ВЕРНАДСКОГО»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра компьютерной инженерии и моделирования

Определение рабочей нагрузки проектируемой системы

Отчет по лабораторной работе 1

по дисциплине «Компьютерные системы»

студента 3 курса группы ИВТ-б-о-222

Гоголева Виктора Григорьевича

Направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Симферополь, 2025

## Вариант №27

### Цели работы:

Определить:

- 1) Интенсивность поступления
- 2) Долю задач класса  $m$  в общей смеси
- 3) Трудоёмкость процессорных операций
- 4) Среднее число обращений к файлу  $F_k$
- 5) Общее число обращений к файлам
- 6) Среднюю длину блока записей файлов
- 7) Среднее число обращений источников информации к задаче
- 8) Среднее количество прерываний центрального процесса
- 9) Среднюю трудоёмкость непрерывного счёта на процессоре
- 10) Длину файла

№ варианта	Ограничение на	Тип ВС	Базовая ЭВМ	Тип ВЗУ	Тип памяти	Исследуемое устройство (п. 2.1 задания)	Тип каналов	Длина пакета, Кбайт	Кол. абонентов
27	стоимость, 2800 \$	ВСТД	IBM PC	винчестер, флэш	любая	линия связи	кабельный, беспроводной	4	6

Номер варианта	Задачи, решаемые системой, и интенсивность их поступления										Приоритеты потоков
	1		2		3		4		5		
	№	$\lambda_1$	№	$\lambda_2$	№	$\lambda_3$	№	$\lambda_4$	№	$\lambda_5$	
27	7	1,5	14	3,9	13	0,6	4	2,3	18	0,9	1 – бп, 2 – бп, 3 – оп, 4 – оп, 5 – оп

Номер варианта	Трудоёмкость процессорных операций, млн. оп.	Среднее число обращений к файлам										Количество обращений удаленных пользователей (ВСТ ЛВС)
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	
1	1000	100	150	-	-	-	-	100	40	-	-	10
2	2000	-	-	150	30	-	-	-	-	180	-	15
3	3000	-	-	100	-	150	-	-	-	-	40	20
4	4000	120	40	-	-	-	30	-	180	-	-	25
5	5000	-	150	80	-	60	-	120	-	-	-	30
6	6000	80	-	80	-	-	70	-	-	200	80	30
7	7000	100	-	-	50	-	-	110	-	200	-	25
8	8000	-	120	60	-	80	-	-	30	-	180	20
9	9000	100	50	-	90	-	-	-	-	-	80	15
10	10000	-	150	-	-	-	100	50	-	40	-	10
11	1000	120	-	80	100	-	-	-	40	30	10	10
12	3000	150	40	-	-	80	-	20	-	100	-	15
13	3000	-	50	50	-	-	80	-	100	-	-	20
14	4000	50	-	150	60	-	-	120	-	50	-	25
15	5000	-	100	180	-	-	50	-	40	-	40	30
16	6000	-	150	200	60	40	-	50	-	120	-	30
17	7000	30	40	-	80	-	100	-	-	-	50	25
18	8000	200	-	110	-	120	-	-	-	40	30	20
19	9000	-	40	-	150	-	-	50	-	-	40	15
20	10000	50	-	40	-	150	50	—	80	-	—	10

Параметры файлов	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
Длина файла, Мбайт	370	250	360	280	320	375	280	350	140	350
Средняя длина блока записей, Кбайт	40	30	75	40	40	50	40	75	25	20

## Ход работы:

### 1) Интенсивность поступления

$$\Lambda = \sum_{m=1}^M \lambda_m$$

1	$\Lambda$	9,2

### 2) Доля задач класса m

$$p_m = \lambda_m / \Lambda,$$

2	P	0,16
		0,42
		0,07
		0,25
		0,10

### 3) Трудоёмкость процессорных операций

$$\Theta = \sum_{m=1}^M p_m * \theta_m,$$

3	$\theta$	4,815E+09		1141,30	
				1695,65	
				195,65	4815
				1000,00	
				782,61	

4) Среднее число обращений к файлу

$$D_k = \sum_{m=1}^M p_m * d_{mk} ,$$

			p*d	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	D	65,87	0	16,30	0,00	0,00	8,15	0,00	0,00	17,93	0,00	32,61	0,00
		13,26	1	0,00	0,00	63,59	12,72	0,00	0,00	0,00	0,00	76,30	0,00
		77,61	2	0,00	3,26	3,26	0,00	0,00	5,22	0,00	6,52	0,00	0,00
		20,87	3	30,00	10,00	0,00	0,00	0,00	7,50	0,00	45,00	0,00	0,00
		11,74	4	19,57	0,00	10,76	0,00	11,74	0,00	0,00	0,00	3,91	2,93
		12,72											
		17,93											
		51,52											
		112,83											
		2,93											

5) Общие число обращений к файлам

$$D = \sum_{k=1}^K D_k ,$$

5	D0	387,28
---	----	--------

6) Средняя длина блока записей файлов

$$l_{cp \ бл} = (\sum_{k=1}^K l_k * D_k) / D,$$

6	lcp	47,13
---	-----	-------

lk*D												сумма
	2635	398	5821	835	470	636	717	3864	2821	59		18254

7) Среднее число обращений этих источников к задаче

$$Q = \sum_{m=1}^M p_m * q_m ,$$

				p*q		
7	Q	19,95			4,08	
					6,36	
					1,30	
					6,25	
					1,96	

8) Среднее количество прерываний центрального процессора

$$H_{ЦПp} = D + Q + 1,$$

8	H	408,23
---	---	--------

9) Средняя трудоёмкость непрерывного счёта на процессоре

$$\Theta_0 = \Theta / H_{ЦПp}.$$

9	Θ0	1,1795E+07
---	----	------------

10) Длина файла

10	Z	3075
----	---	------

## ВЫВОД

В ходе выполнения лабораторной работы мы ознакомились с необходимой теоретической частью и получили такие значения, как:

1. Интенсивность поступления;
2. Доля задач класса  $m$  в общей смеси;
3. Трудоемкость процессорных операций;
4. Среднее число обращений к файлу  $F_k$ ;
5. Общее число обращений к файлам;
6. Средняя длина блока записей файлов;
7. Среднее число обращений источников информации (пользователей) к задаче;
8. Среднее количество прерываний центрального процессора;
9. Средняя трудоемкость (количество операций) непрерывного счета на процессоре;
10. Итоговая длина файла;

Данные характеристики в дальнейшем будут использоваться для оптимизации на первых стадиях проектирования.