

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Факультет _____ ИТР _____

Кафедра _____ ПИИ _____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

По Операционные системы

Руководитель

Астафьев А.В.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Студент _____ ПИИ - 121

(группа)

Ермилов М.В.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Муром 2023

Лабораторная работа №5

Тема: Моделирование работы многозадачных операционных систем

Цель работы: изучить работу многозадачных операционных систем, разработать программную модель функционирования многозадачной операционной системы в соответствии с вариантом задания.

					МИ ВлГУ 09.03.04			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.						Лит.	Лист	Листов
Провер.							2	5
Реценз.						ПИН-121		
Н. Контр.								
Утверд.								

Код по заданию:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace OS5
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }
        public struct task
        {
            public int id;
            public int cpu_time;
            public int hdd_time;
            public int lan_time;
        }
        task[] mas_tasks;

        private void buttonGen_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Random rnd = new Random();
            mas_tasks = new task[Convert.ToInt32(textBoxN.Text)];
            for (int i = 0; i < Convert.ToInt32(textBoxN.Text); i++)
            {
                mas_tasks[i].id = i + 1;
                mas_tasks[i].cpu_time = Convert.ToInt32(textBoxk.Text) -
Convert.ToInt32(textBoxl.Text) + rnd.Next(Convert.ToInt32(textBoxl.Text) * 2);
                mas_tasks[i].hdd_time = Convert.ToInt32(textBoxm.Text) -
Convert.ToInt32(textBoxv.Text) + rnd.Next(Convert.ToInt32(textBoxv.Text) * 2);
                mas_tasks[i].lan_time = Convert.ToInt32(textBoxb.Text) -
Convert.ToInt32(textBoxd.Text) + rnd.Next(Convert.ToInt32(textBoxd.Text) * 2);
            }
            richTextBoxGen.Clear();
            for (int i = 0; i < Convert.ToInt32(textBoxN.Text); i++)
            {
                if (i < 9)
                    richTextBoxGen.Text += "0" + mas_tasks[i].id + " " +
mas_tasks[i].cpu_time + " " + mas_tasks[i].hdd_time + " " + mas_tasks[i].lan_time +
"\n";
                else
                    richTextBoxGen.Text += mas_tasks[i].id + " " +
mas_tasks[i].cpu_time + " " + mas_tasks[i].hdd_time + " " + mas_tasks[i].lan_time +
"\n";
            }

            private void buttonSort_Click(object sender, EventArgs e)
            {
                for (int i = 0; i < Convert.ToInt32(textBoxN.Text) - 1; i++)
                {
                    for (int j = i + 1; j < Convert.ToInt32(textBoxN.Text); j++)
                    {
                        if (mas_tasks[i].cpu_time < mas_tasks[j].cpu_time)
                        {
                            task temp = mas_tasks[i];

```

```

        mas_tasks[i] = mas_tasks[j];
        mas_tasks[j] = temp;
    }
}
richTextBoxSort.Clear();
for (int i = 0; i < Convert.ToInt32(textBoxN.Text); i++)
{
    if (mas_tasks[i].id < 10)
        richTextBoxSort.Text += "0" + mas_tasks[i].id + " " +
mas_tasks[i].cpu_time + " " + mas_tasks[i].hdd_time + " " + mas_tasks[i].lan_time +
"\n";
    else
        richTextBoxSort.Text += mas_tasks[i].id + " " +
mas_tasks[i].cpu_time + " " + mas_tasks[i].hdd_time + " " + mas_tasks[i].lan_time +
"\n";
}

private void buttonProc_Click(object sender, EventArgs e)
{
    timer1.Enabled = true;
}
private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    bool cpu = true;
    bool hdd = true;
    bool lan = true;
    int cpu_current = 0;
    int hdd_busy_time = 0;
    int lan_busy_time = 0;
    if (cpu)
    {
        for (int i = 0; i < Convert.ToInt32(textBoxN.Text); i++)
        {
            if (mas_tasks[i].cpu_time > 0)
            {
                cpu = false;
                cpu_current = i;
                break;
            }
        }
    }
    if (!cpu)
    {
        mas_tasks[cpu_current].cpu_time--;
    }
    if (!cpu && mas_tasks[cpu_current].cpu_time == 0)
    {
        cpu = true;
    }
    if (hdd)
    {
        for (int i = 0; i < Convert.ToInt32(textBoxN.Text); i++)
        {
            if (mas_tasks[i].hdd_time + mas_tasks[i].cpu_time > 0)
            {
                hdd = false;
                hdd_busy_time = cpu_current = i;
                break;
            }
        }
    }
    if (!hdd && mas_tasks[cpu_current].cpu_time == 0)
    {
        mas_tasks[hdd_busy_time].hdd_time--;
    }
}

```

					МИ ВлГУ 09.03.04	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

    }
    if (!hdd && mas_tasks[hdd_busy_time].hdd_time == 0)
    {
        hdd = true;
    }
    if (lan)
    {
        for (int i = 0; i < Convert.ToInt32(textBoxN.Text); i++)
        {
            if (mas_tasks[i].lan_time + mas_tasks[i].hdd_time > 0)
            {
                lan = false;
                lan_busy_time = hdd_busy_time = i;
                break;
            }
        }
    }
    if (!lan && mas_tasks[hdd_busy_time].hdd_time == 0)
    {
        mas_tasks[lan_busy_time].lan_time--;
    }
    if (!lan && mas_tasks[lan_busy_time].lan_time == 0)
    {
        lan = true;
    }
    richTextBoxSort.Clear();
    for (int i = 0; i < Convert.ToInt32(textBoxN.Text); i++)
    {
        if (mas_tasks[i].id < 10)
            richTextBoxSort.Text += "0" + mas_tasks[i].id + " " +
            mas_tasks[i].cpu_time + " " + mas_tasks[i].hdd_time + " " + mas_tasks[i].lan_time +
            "\n";
        else
            richTextBoxSort.Text += mas_tasks[i].id + " " +
            mas_tasks[i].cpu_time + " " + mas_tasks[i].hdd_time + " " + mas_tasks[i].lan_time +
            "\n";
    }
}
}
}

```

Кол-во генерируемых задач (N)	Сгенерированные задачи	Отсортированные задачи	Процесс выполнения задач
39	01 233 204 535	30 358 274 376	
Центральный процессор (k+i)	02 316 258 500	26 339 190 380	
265 + 96	03 313 241 375	37 334 262 544	
Жесткий диск (m+v)	04 169 186 461	07 328 247 537	
233 + 51	05 279 217 547	09 324 256 411	
Сеть (b+d)	06 308 243 432	10 317 276 374	
462 + 95	07 328 247 537	02 316 258 500	
Сгенерировать список	08 230 243 509	32 314 192 374	
Отсортировать список	09 324 256 411	03 313 241 375	
Смоделировать	10 317 276 374	06 308 243 432	
	11 291 283 458	29 301 228 426	
	12 281 188 425	31 300 228 426	
	13 283 209 515	19 298 183 484	
	14 278 183 368	24 293 195 430	
	15 214 236 389	11 291 283 458	

Рис 1 - Пример работы программы