



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Калужский филиал  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИУ-КФ «Информатика и управление»

КАФЕДРА ИУ5-КФ «Системы обработки информации»

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

«Делегаты и события»

ДИСЦИПЛИНА: «Программирование на основе классов и шаблонов»

Выполнил: студент гр. СОИ.Б - 21 \_\_\_\_\_ (Новгородский С.Д.)  
(Подпись) (Ф.И.О.)

Проверил: \_\_\_\_\_ (Гуркина Е.Д.)  
(Подпись) (Ф.И.О.)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:

- Оценка:

Калуга , 2020

**Цель:** Познакомиться конструкциями языка программирования: делегатами и событиями.

**Задача:** Программу, моделирующую управление несколькими потоками в операционной системе. В системе помимо центрального процессора присутствует 5 ресурсов. Каждому процессу во время выполнения необходим доступ к некоторым из этих ресурсов (порядок доступа произвольный). ОС должна реализовывать алгоритм с относительными приоритетами.

## Листинг кода

```
delegate void Print();

static int ResourceCPU = 100, ResourceGPU = 100, ResourceOZU = 16000, ResourceNet = 80, ResourceDisk = 30;
const int ResourceCPUForGame = 16, ResourceGPUForGame = 40, ResourceOZUForGame = 4000, ResourceNetForGame = 6, ResourceDiskForGame = 5;
const int ResourceCPUForGraphic = 25, ResourceGPUForGraphic = 30, ResourceOZUForGraphic = 8000, ResourceNetForGraphic = 4, ResourceDiskForGraphic = 10;
const int ResourceCPUForCode = 15, ResourceGPUForCode = 5, ResourceOZUForCode = 600, ResourceNetForCode = 3, ResourceDiskForCode = 1;
ССЫЛКА: 0
static void Main(string[] args)
{
    Print print = OS; //Небольшая демонстрация работы собственных делегатов
    print += Wellcome;
    print();

    Thread paint = new Thread(new ThreadStart(GraphicRedactor)); // В качестве входного параметра
    Thread game = new Thread(new ThreadStart(ComputerGame)); // для всех стартов потока является разработанные методы
    Thread microsoftVisual = new Thread(new ThreadStart(CodeRedactor));

    game.Start();
    paint.Start();

    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        if (i == 3) microsoftVisual.Start();
        Console.WriteLine($"Сколько свободно CPU {ResourceCPU}% GPU {ResourceGPU}% OZU {ResourceOZU}mb Net {ResourceNet}mb/s Disk {ResourceDisk}mb/s");
        Thread.Sleep(3000);
    }
}

public static void ComputerGame()
{
    ResourceCPU -= ResourceCPUForGame; ResourceGPU -= ResourceGPUForGame; ResourceOZU -= ResourceOZUForGame; ResourceNet -= ResourceNetForGame; ResourceDisk -= ResourceDiskForGame;
    Console.WriteLine("Запустилась игра!.....");
    for (int i = 0; i < 20; i++)
    {
        Console.WriteLine($"Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: " +
            $"CPU {ResourceCPUForGame}% " +
            $"GPU {ResourceGPUForGame}% " +
            $"OZU {ResourceOZUForGame}mb" +
            $"Net {ResourceNetForGame}mb/s " +
            $"Disk {ResourceDiskForGame}mb/s ");
        Thread.Sleep(1000);
    }
    Console.WriteLine("Игра завершила свою работу!.....");
    ResourceCPU += ResourceCPUForGame; ResourceGPU += ResourceGPUForGame; ResourceOZU += ResourceOZUForGame; ResourceNet += ResourceNetForGame; ResourceDisk += ResourceDiskForGame;
}

ССЫЛКА: 1
public static void GraphicRedactor()
{
    ResourceCPU -= ResourceCPUForGraphic; ResourceGPU -= ResourceGPUForGraphic; ResourceOZU -= ResourceOZUForGraphic; ResourceNet -= ResourceNetForGraphic; ResourceDisk -= ResourceDiskForGraphic;
    Console.WriteLine("Запустился графический редактор!.....");
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        Console.WriteLine($"Что то происходит в графическом редакторе. Используемые ресурсы: " +
            $"CPU {ResourceCPUForGraphic}% " +
            $"GPU {ResourceGPUForGraphic}% " +
            $"OZU {ResourceOZUForGraphic}mb" +
            $"Net {ResourceNetForGraphic}mb/s " +
            $"Disk {ResourceDiskForGraphic}mb/s ");
        Thread.Sleep(600);
    }
    Console.WriteLine("Графический редактор завершил свою работу!.....");
    ResourceCPU += ResourceCPUForGraphic; ResourceGPU += ResourceGPUForGraphic; ResourceOZU += ResourceOZUForGraphic; ResourceNet += ResourceNetForGraphic; ResourceDisk += ResourceDiskForGraphic;
}

public static void CodeRedactor()
{
    ResourceCPU -= ResourceCPUForCode; ResourceGPU -= ResourceGPUForCode; ResourceOZU -= ResourceOZUForCode; ResourceNet -= ResourceNetForCode; ResourceDisk -= ResourceDiskForCode;
    for (int i = 0; i < 5; i++)
    {
        Console.WriteLine($"Что то происходит в среде разработки. Используемые ресурсы: " +
            $"CPU {ResourceCPUForCode}% " +
            $"GPU {ResourceGPUForCode}% " +
            $"OZU {ResourceOZUForCode}mb" +
            $"Net {ResourceNetForCode}mb/s " +
            $"Disk {ResourceDiskForCode}mb/s ");
        Thread.Sleep(500);
    }
    Console.WriteLine("Среда разработки завершила свою работу!.....");
    ResourceCPU += ResourceCPUForCode; ResourceGPU += ResourceGPUForCode; ResourceOZU += ResourceOZUForCode; ResourceNet += ResourceNetForCode; ResourceDisk += ResourceDiskForCode;
}

ССЫЛКА: 1
static void OS()
{
    Console.WriteLine("OS 14.22.3");
}

ССЫЛКА: 1
static void Wellcome()
{
    Console.WriteLine("Добро пожаловать");
}
```

## Скриншот выполнения программы

VS Консоль отладки Microsoft Visual Studio

— □

OS 14.22.3

Добро пожаловать

Сколько свободно CPU 100% GPU 100% OZU 16000mb Net 80mbi/s Disk 30mb/s

Запустился графический редактор!.....

Запустилась игра!.....

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Что то происходит в графическом редакторе. Используемые ресурсы: CPU 25% GPU 30% OZU 8000mbNet 4mbi/s Disk 10mb/s

Что то происходит в графическом редакторе. Используемые ресурсы: CPU 25% GPU 30% OZU 8000mbNet 4mbi/s Disk 10mb/s

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Что то происходит в графическом редакторе. Используемые ресурсы: CPU 25% GPU 30% OZU 8000mbNet 4mbi/s Disk 10mb/s

Что то происходит в графическом редакторе. Используемые ресурсы: CPU 25% GPU 30% OZU 8000mbNet 4mbi/s Disk 10mb/s

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Что то происходит в графическом редакторе. Используемые ресурсы: CPU 25% GPU 30% OZU 8000mbNet 4mbi/s Disk 10mb/s

Сколько свободно CPU 59% GPU 30% OZU 4000mb Net 70mbi/s Disk 15mb/s

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Что то происходит в графическом редакторе. Используемые ресурсы: CPU 25% GPU 30% OZU 8000mbNet 4mbi/s Disk 10mb/s

Что то происходит в графическом редакторе. Используемые ресурсы: CPU 25% GPU 30% OZU 8000mbNet 4mbi/s Disk 10mb/s

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Что то происходит в графическом редакторе. Используемые ресурсы: CPU 25% GPU 30% OZU 8000mbNet 4mbi/s Disk 10mb/s

Что то происходит в графическом редакторе. Используемые ресурсы: CPU 25% GPU 30% OZU 8000mbNet 4mbi/s Disk 10mb/s

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Что то происходит в графическом редакторе. Используемые ресурсы: CPU 25% GPU 30% OZU 8000mbNet 4mbi/s Disk 10mb/s

Сколько свободно CPU 59% GPU 30% OZU 4000mb Net 70mbi/s Disk 15mb/s

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Графический редактор завершил свою работу!.....

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Сколько свободно CPU 84% GPU 60% OZU 12000mb Net 74mbi/s Disk 25mb/s

Что то происходит в среде разработки. Используемые ресурсы: CPU 15% GPU 5% OZU 6000mbNet 3mbi/s Disk 1mb/s

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Что то происходит в среде разработки. Используемые ресурсы: CPU 15% GPU 5% OZU 6000mbNet 3mbi/s Disk 1mb/s

Что то происходит в среде разработки. Используемые ресурсы: CPU 15% GPU 5% OZU 6000mbNet 3mbi/s Disk 1mb/s

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Что то происходит в среде разработки. Используемые ресурсы: CPU 15% GPU 5% OZU 6000mbNet 3mbi/s Disk 1mb/s

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Что то происходит в среде разработки. Используемые ресурсы: CPU 15% GPU 5% OZU 6000mbNet 3mbi/s Disk 1mb/s

Среда разработки завершила свою работу!.....

Сколько свободно CPU 84% GPU 60% OZU 12000mb Net 74mbi/s Disk 25mb/s

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Сколько свободно CPU 84% GPU 60% OZU 12000mb Net 74mbi/s Disk 25mb/s

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Сколько свободно CPU 84% GPU 60% OZU 12000mb Net 74mbi/s Disk 25mb/s

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Что то происходит в игре. Используемые ресурсы: CPU 16% GPU 40% OZU 4000mbNet 6mbi/s Disk 5mb/s

Игра завершила свою работу!.....

Сколько свободно CPU 100% GPU 100% OZU 16000mb Net 80mbi/s Disk 30mb/s

Сколько свободно CPU 100% GPU 100% OZU 16000mb Net 80mbi/s Disk 30mb/s

Сколько свободно CPU 100% GPU 100% OZU 16000mb Net 80mbi/s Disk 30mb/s

C:\Users\Stepan\Desktop\2 семестр\Лаба Классы 6\Лaba6\Лaba6\bin\Debug\netcoreapp3.1\Лaba6.exe (процесс 12252) завер-  
аботу с кодом 0.

Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Параметры" ->"Отладка" -  
томатически закрыть консоль при остановке отладки".

Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...

**Вывод:** в ходе выполнения лабораторной работы были получены  
практические навыки при работе с конструкциями языка программирования:  
делегатами и событиями.