

Лабораторная работа № 2

Технологии распределенной обработки данных

Тема: Разработка распределённой системы обработки данных

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Проверил:

Гай В. Е.

Выполнил:

Студент гр. 14-В-2

Дудоров М. О.

1. Цель и порядок выполнения работы

Разработка распределённой системы обработки данных.

Разработанный программный комплекс должен состоять из Сервера и Клиента.

Функции сервера: хранение удалённого объекта, предоставляющего доступ к заданиям для обработки и результату обработки.

Предусмотреть на сервере возможность одновременного доступа к критической секции кода нескольких клиентов (с помощью оператора lock). Критическая секция кода - та, к которой гипотетически одновременно могут обратиться несколько клиентов.

Функции клиента (на сервере хранится список клиентов - эта функция уже предусмотрена исходным кодом библиотеки RemoteBase):

1) управляющие функции (выполняет только один клиент из всего множества клиентов, выполнение данной функции должно выполняться через вызов методов удалённого объекта (удалённый объект хранится на сервере)):

1.1) формирование и ведение списка заданий (под ведением понимается удаление уже обработанных и предоставление клиенту задания по запросу);

1.2) получение, объединение и вывод результатов вычислений (результаты вычислений должны выводиться в каждом клиенте, для этого необходимо проверять окончание обработки всех данных по таймеру; объединение

результатов вычисление также можно реализовать с использованием таймера);

1.3) устанавливает флаг того, что управляющий клиент назначен, на сервере сохраняется идентификатор клиента;

2) вычислительные функции

2.1) запрос задания с сервера (клиент должен запросить задание только после того, как эти задания были сформированы);

2.2) обработка данных;

2.3) отправка результатов обработки на сервер.

Требования к системе:

1) предусмотреть возможность отключения одного из клиентов, получившего задание на обработку.

2) предусмотреть возможность отключения управляющего клиента (для этого можно хранить время последней операции на сервере).

Лабораторная работа № 2

Разработка распределённой системы обработки данных

14-B-2

Содержание

- 1. Листинг RemoteClient
- 2. Листинг RemoteBase
- 3. Листинг RemoteServer

Инв. № подл	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № подл	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат			
					Лист		

2. Выполнение лабораторной работы

2.1. Листинг RemoteClient

```
using System;
using System.Windows.Forms;

using Library;

// Connect namespace for .NET Remoting
using System.Runtime.Remoting.Channels.Tcp;
using System.Runtime.Remoting.Channels;
using System.Runtime.Remoting.Services;
using System.Runtime.Remoting;

namespace Client
{
    class Program
    {
        private static Lib remoteObject = null;

        public static double SuperMethod(double par1, double par2)
        {
            return (Lib.f(par1) + Lib.f(par2))*(par2 - par1)/2;
        }

        static void Main(string[] args)
        {
            // Opening channel
            TcpChannel channel = new TcpChannel();

            // Registering channel
            ChannelServices.RegisterChannel(channel, true);

            // Getting reference for instance of library
            remoteObject = (Lib)Activator.GetObject(typeof(Lib), "tcp://localhost:11114/equ");

            Console.WriteLine("Entered main routine...");

            int id = remoteObject.Connect();

            while (!remoteObject.IsFinished())
            {
                double[] parameters = remoteObject.GetParameters(id);
                Console.WriteLine("Client calc values: {0}, {1}", parameters[0], parameters[1]);
                double result = SuperMethod(parameters[0], parameters[1]);
                remoteObject.ReturnResultFromClient(result);

                // Console.ReadKey();
            }

            remoteObject.Disconnect(id);
        }
    }
}
```

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

Ли Изм. № докум. Подп. Дат

Лабораторная работа № 2

Лист

3

```

Console.WriteLine(" Client  exited .");
Console.ReadKey();

}
}
}

```

2.2. Листинг RemoteBase

```

using System;
using System.Collections.Generic;

namespace Library
{
    // SharedLibrary class
    public class Lib : MarshalByRefObject
    {
        public static double f(double x)
        {
            return x * x * x - x * x + 6 + x;
        }

        double a = 0;
        double b = 10;

        double h = 0.0005;

        double x;

        public Lib()
        {
            double x = a;
        }

        double[] clientParameter = new double[2];
        double result = 0;

        List<int> clients = new List<int>();
        int ID = 0;

        public int Connect()
        {
            lock ("connect")
            {
                ID++;
                clients.Add(ID);
                return ID;
            }
        }

        public void Disconnect(int id)
        {
            lock ("disconnect")
            {
                clients.Remove(id);

                if (isFinished() && (clients.Count == 0))
                    Console.WriteLine("Result: " + this.result);
            }
        }

        public double[] GetParameters(int id)
        {

```

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № инв.	Лист					
							Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
Лабораторная работа № 2						4					

```

lock ("get_task")
{
    clientParameter[0] = x;

    x += h;
    clientParameter[1] = x;

    return clientParameter;
}

public bool isFinished()
{
    lock ("finished_query")
    {
        if (x < b)
            return false;

        return true;
    }
}

public void ReturnResultFromClient(double _result)
{
    lock ("collecting_result")
    {
        this.result += _result;
    }
}
}
}

```

2.3. Листинг RemoteServer

```

using System;
using System.Runtime.Remoting.Channels.Tcp;
using System.Runtime.Remoting.Channels;
using System.Runtime.Remoting;

namespace Server
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine("Open port {0}...", 11114);

            TcpChannel channel = new TcpChannel(11114);

            Console.WriteLine("Register channel...");
            ChannelServices.RegisterChannel(channel, true);

            Console.WriteLine("Load cross-server lib...");
            RemotingConfiguration.RegisterWellKnownServiceType(typeof(Library.Lib), "equ", WellKnownObjectMode.Singleton);

            Console.WriteLine("\nPress <ENTER> to shutdown server.");
            Console.ReadLine();

            Console.WriteLine("Unregister channel...");
            ChannelServices.UnregisterChannel(channel);

            return;
        }
    }
}

```

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	<div>Лабораторная работа № 2</div>	Лист
						5
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат		

}
}
}

2.4. Тестирование работоспособности системы

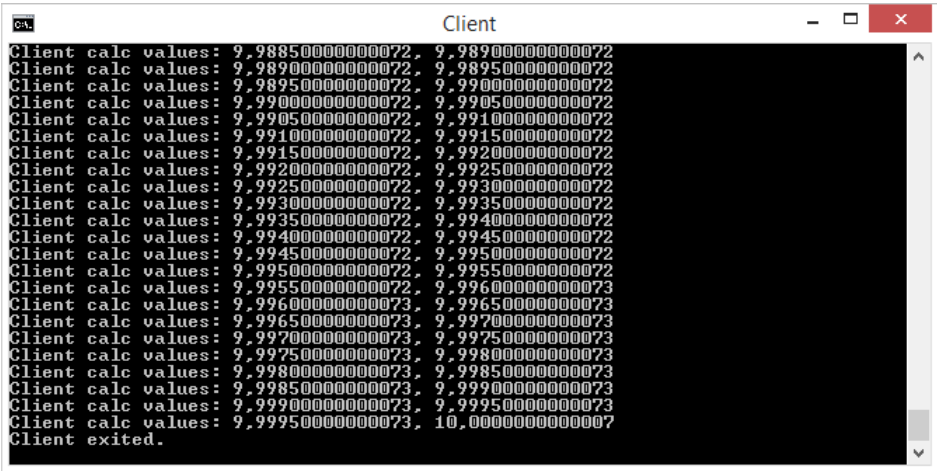


Рисунок 2.1. Пример работы клиента

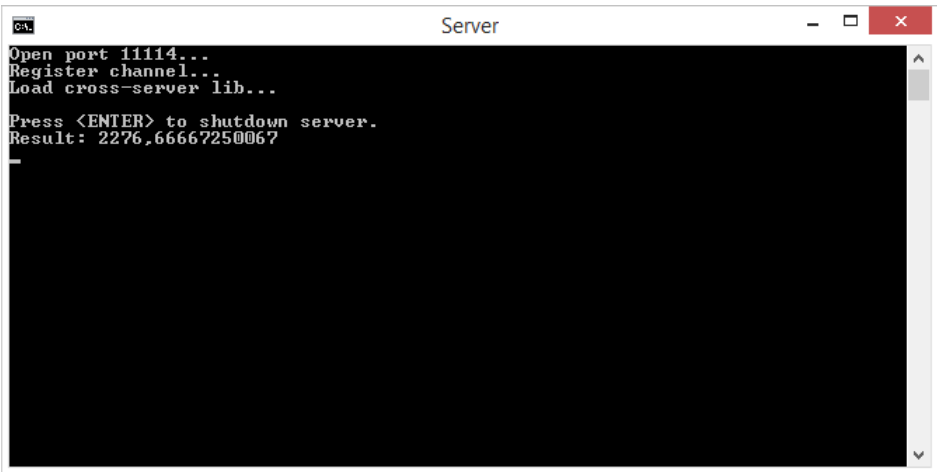


Рисунок 2.2. Пример работы сервера

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

2.5. Вывод

В результате выполнения данной лабораторной работы был изучен компонент созданный фирмой Microsoft для межпроцессно-го взаимодействия .NET Remoting. На основе этого компонента была реализована простейшая сиситема распределенной обработки данных, реализующая нахождение определенного интеграла методом трапеций.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лабораторная работа № 2					Лист
										7