**МІНІСТЕРСТВО НАУКИ ТА ОСВІТИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ЗВ'ЯЗКУ ІМ. О. С. ПОПОВА**

**ЗВІТ**

**до лабораторного завдання №6**

**з дисципліни «Мережеве програмування»**

Виконав

студент групи ІПЗ-3.02

Писарев С. Д.

Перевірив

Викладач Вороний С. М.

Задание

Для заданного варианта разработать клиент-серверную программу в которой клиент-браузер и сервер взаимодействуют по протоколу http. Клиент посылает запрос на localhost. Сервер в ответ присылает html форму с запросом данных в соответствии с заданием лаб. 1. Сервер формирует результат и возвращает клиенту html ответ.

**Вариант №7**

Клиентская программа оправляет на сервер текстовый файл из N строк (путь к файлу задается через пользовательский интерфейс клиента). Сервер подсчитывает общее количество слов длиной не менее пяти символов в строках файла. Это количество возвращает клиенту.

Листинг

Server.cpp

using System;

using System.IO;

using System.Linq;

using System.Net;

using System.Web;

namespace lab6

{

    class Program

    {

        static void Main(string[] args)

        {

            // Create a listener.

            var listener = new HttpListener();

            // Add the prefixes.

            var baseUrl = "http://localhost:5000";

            var pathIndex = "/";

            var pathCallback = "/callback/";

            listener.Prefixes.Add(baseUrl + pathIndex);

            listener.Prefixes.Add(baseUrl + pathCallback);

            listener.Start();

            Console.WriteLine("Listening...");

            while (true)

            {

                var context = listener.GetContext();

                if (context.Request.Url.AbsolutePath == pathIndex)

                {

                    // Obtain a response object.

                    var response = context.Response;

                    // Construct a response.

                    var path = "./index.html";

                    string responseString = File.ReadAllText(path);

                    byte[] buffer = System.Text.Encoding.UTF8.GetBytes(responseString);

                    // Get a response stream and write the response to it.

                    response.ContentType = "text/html";

                    response.ContentLength64 = buffer.Length;

                    var output = response.OutputStream;

                    output.Write(buffer, 0, buffer.Length);

                    // You must close the output stream.

                    output.Close();

                }

                else if (context.Request.Url.AbsolutePath == pathCallback.TrimEnd('/'))

                {

                    var request = context.Request;

                    using var reader = new StreamReader(request.InputStream, request.ContentEncoding);

                    var formData = HttpUtility.ParseQueryString(reader.ReadToEnd());

                    var mytext = formData["my-text"];

                    var result = mytext.Split(' ').Aggregate(0, (num, word) => word.Length >= 5 ? num + 1 : num);

                    var response = context.Response;

                    byte[] buffer = System.Text.Encoding.UTF8.GetBytes(result.ToString());

                    response.ContentLength64 = buffer.Length;

                    var output = response.OutputStream;

                    output.Write(buffer, 0, buffer.Length);

                }

            }

        }

    }

}

ClientServer.cpp

#undef UNICODE

#define WIN32\_LEAN\_AND\_MEAN

#include <iostream>

#include <stdio.h>

#include <algorithm>

#include <iterator>

#include <winsock2.h>

#include <ws2tcpip.h>

#include <boost/program\_options.hpp>

#include "Client.h"

#include "Server.h"

#include "ClientServer.h"

#include "Helpers.h"

#pragma comment(lib, "Ws2\_32.lib")

#pragma comment (lib, "Mswsock.lib")

#pragma comment (lib, "AdvApi32.lib")

using namespace std;

namespace po = boost::program\_options;

int main(int argc, char\* argv[])

{

    string PORT, IP\_ADDRESS;

    try {

        po::options\_description desc("Options");

        desc.add\_options()

            ("help,h", "Produce a help message.")

            ("server,S", "The program will start as a server.")

            ("client,C", "The program will start as a client.")

            ("ip,I", po::value< string >(&IP\_ADDRESS), "Provides an IP address.")

            ("port,P", po::value< string >(&PORT), "Provides a port.")

            ;

        po::variables\_map vm;

        po::store(po::parse\_command\_line(argc, argv, desc), vm);

        po::notify(vm);

        if (vm.count("help")) {

            cout << desc << "\n";

            return 0;

        }

        cout << "IP: " << IP\_ADDRESS << endl

             << "Port: " << PORT << endl << endl;

        //SetConsoleCtrlHandler(CtrlHandler, true);

        if (vm.count("server")) {

            cout << "The program was started as a server." << "\n";

            new Server(PORT);

        }

        else if (vm.count("client"))

        {

            cout << "The program was started as a client." << "\n";

            new Client(PORT, IP\_ADDRESS);

        }

    }

    catch (std::exception& e) {

        cerr << "error: " << e.what() << "\n";

        return 1;

    }

    catch (...) {

        cerr << "Exception of unknown type!\n";

    }

    return 0;

}

Client.cpp

#undef UNICODE

#define WIN32\_LEAN\_AND\_MEAN

#include <iostream>

#include <fstream>

#include <WinSock2.h>

#include <ws2tcpip.h>

#include <thread>

#include "Client.h"

#include "Helpers.h"

#pragma comment(lib, "Ws2\_32.lib")

#pragma comment (lib, "Mswsock.lib")

#pragma comment (lib, "AdvApi32.lib")

using namespace std;

constexpr auto DEFAULT\_BUFLEN = 512;

Client::Client(string& PORT, string& IP\_ADDRESS)

{

    WSADATA wsaData;

    int iResult;

    SOCKET ConnectSocket = INVALID\_SOCKET;

    struct addrinfo\* result = NULL,

                   \* ptr = NULL,

                     hints;

    // Initializes Winsock.

    iResult = WSAStartup(MAKEWORD(2, 2), &wsaData);

    if (iResult != 0)

    {

        printf("WSAStartup failed with error: %d\n", iResult);

        return;

    }

    ZeroMemory(&hints, sizeof(hints));

    hints.ai\_family = AF\_UNSPEC;

    hints.ai\_socktype = SOCK\_STREAM;

    hints.ai\_protocol = IPPROTO\_TCP;

    // Resolves a server address and port.

    iResult = getaddrinfo(IP\_ADDRESS.c\_str(), PORT.c\_str(), &hints, &result);

    if (iResult != 0)

    {

        printf("getaddrinfo failed with error: %d\n", iResult);

        WSACleanup();

        return;

    }

    // Attempt to connect to an address until one succeeds

    for (ptr = result; ptr != NULL; ptr = ptr->ai\_next)

    {

        // Creates a SOCKET for connecting to a server.

        ConnectSocket = socket(ptr->ai\_family,

                               ptr->ai\_socktype,

                               ptr->ai\_protocol);

        if (ConnectSocket == INVALID\_SOCKET)

        {

            printf("socket failed with error: %ld\n", WSAGetLastError());

            WSACleanup();

            return;

        }

        // Connects to a server.

        iResult = connect(ConnectSocket, ptr->ai\_addr, (int)ptr->ai\_addrlen);

        if (iResult == SOCKET\_ERROR)

        {

            closesocket(ConnectSocket);

            ConnectSocket = INVALID\_SOCKET;

            continue;

        }

        break;

    }

    freeaddrinfo(result);

    if (ConnectSocket == INVALID\_SOCKET)

    {

        printf("Unable to connect to server!\n");

        WSACleanup();

        return;

    }

    string input;

    char recvbuf[DEFAULT\_BUFLEN];

    int recvbuflen = DEFAULT\_BUFLEN;

    while (true)

    {

        string path;

        cout << "Type the path to a file." << endl;

        cin >> path;

        // Reads contents of the file.

        ifstream in(path);

        string contents((istreambuf\_iterator<char>(in)),

            istreambuf\_iterator<char>());

        // Sends the size of the file contents and then the contents itself.

        string contentsSize = to\_string(contents.length());

        send(ConnectSocket, contentsSize.c\_str(), contentsSize.length(), 0);

        iResult = send(ConnectSocket, contents.c\_str(), contents.length(), 0);

        if (iResult == SOCKET\_ERROR)

        {

            SetConsoleTextAttribute(GetStdHandle(STD\_OUTPUT\_HANDLE), FOREGROUND\_RED);

            printf("The server was shutdown.");

            CorrectClosing(ConnectSocket);

            return;

        }

        else

        {

            // Receives the answer from a server.

            iResult = recv(ConnectSocket, recvbuf, recvbuflen, 0);

            string actualData(recvbuf, recvbuf + iResult);

            // Nicely displays the answer.

            SetConsoleTextAttribute(GetStdHandle(STD\_OUTPUT\_HANDLE), FOREGROUND\_BLUE);

            cout << "The num of words 5 letters or more in the file: ";

            SetConsoleTextAttribute(GetStdHandle(STD\_OUTPUT\_HANDLE), BACKGROUND\_BLUE);

            cout << actualData << endl << endl;

            SetConsoleTextAttribute(GetStdHandle(STD\_OUTPUT\_HANDLE), FOREGROUND\_RED | FOREGROUND\_GREEN | FOREGROUND\_BLUE);

        }

    }

}

Helpers.cpp

#include <vector>

#include <iterator>

#include <string>

#include <ws2tcpip.h>

using namespace std;

struct SocketData

{

    SOCKET socket;

    string ip;

    string port;

};

// A helper function to simplify the main part.

template<class T>

ostream& operator<<(ostream& os, const vector<T>& v)

{

    copy(v.begin(), v.end(), ostream\_iterator<T>(os, " "));

    return os;

}

void CorrectClosing(SOCKET socket)

{

    // Sets the console attributes to default values.

    SetConsoleTextAttribute(GetStdHandle(STD\_OUTPUT\_HANDLE), FOREGROUND\_RED | FOREGROUND\_GREEN | FOREGROUND\_BLUE);

    closesocket(socket);

    // Should be called at the end of the program and be paired with WSAStartup.

    WSACleanup();

}

void getIP(sockaddr socketInfo, char\* ip)

{

    sockaddr\_in\* sin = reinterpret\_cast<sockaddr\_in\*>(&socketInfo);

    inet\_ntop(AF\_INET, &sin->sin\_addr, ip, INET\_ADDRSTRLEN);

}

Скриншоты выполнения программы



