

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Информационная безопасность систем и технологий»

Отчет
о практической работе №2
на тему «Технологии сетевого взаимодействия в программах»

Дисциплина: Методы и средства
программирования

Группа: 22ПИ2

Выполнил: Никитина М. А.

Количество баллов:

Дата сдачи:

Принял: Н. А. Сидоров

2023

1 Цель работы: освоить технологии сетевого взаимодействия в программах.

2 Задание на практическую работу

2.1 Создать в своем аккаунте на github.com репозиторий с именем NetProg для выполнения данного задания и сделать его локальную копию.

2.2 Создать в репозитории каталог daytime для реализации клиента сетевой службы daytime, работающего по протоколу UDP. Подготовить в каталоге файлы .gitignore для управления исключениями и Makefile для управления сборкой.

2.3 Разработать и реализовать программу-клиент сетевой службы daytime, работающую по протоколу UDP.

2.4 Протестировать работоспособность разработанной программы на службе daytime сервера кафедры 172.16.40.1.

2.5 Создать в репозитории каталог echo для реализации клиента сетевой службы echo, работающего по протоколу TCP. Подготовить в каталоге файлы .gitignore для управления исключениями и Makefile для управления сборкой.

2.6 Разработать и реализовать программу-клиент сетевой службы echo, работающую по протоколу TCP.

2.7 Протестировать работоспособность разработанной программы на службе echo сервера кафедры 172.16.40.1.

2.8 Сделать отчет о выполненной работе, включив в него ссылку на свой репозиторий на сайте github.com.

3 Порядок выполнения работы

3.1 Был создан в своем аккаунте на github.com репозиторий с именем NetProg для выполнения данного задания и была сделана его локальная копия.

3.2 Был создан в репозитории каталог daytime для реализации клиента сетевой службы daytime, работающего по протоколу UDP. Были подготовлены в

каталоге файлы .gitignore для управления исключениями и Makefile для управления сборкой.

3.3 Была разработана и реализована программа-клиент сетевой службы daytime, работающая по протоколу UDP.

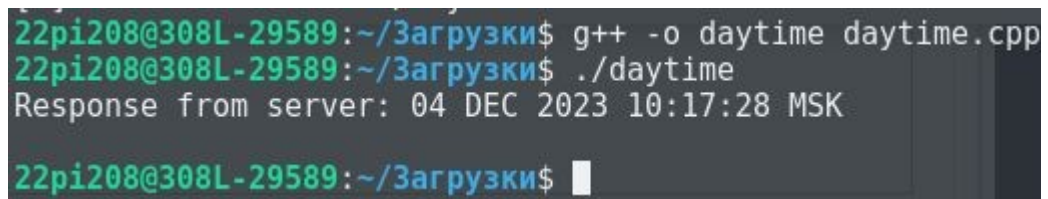
```
#include <iostream>
#include <cstring>
#include <unistd.h>
#include <arpa/inet.h>
using namespace std;
int main() {
    int clientSocket = socket(AF_INET, SOCK_DGRAM, 0);
    if (clientSocket == -1) {
        perror("Ошибка создания сокета");
        return -1;
    }
    struct sockaddr_in serverAddress;
    serverAddress.sin_family = AF_INET;
    serverAddress.sin_port = htons(13);
    if (inet_pton(AF_INET, "172.16.40.1",
&(serverAddress.sin_addr)) <= 0) {
        perror("Ошибка преобразования IP-сервера");
        close(clientSocket);
        return -1;
    }
    const char* requestMessage = "Сколько время?";
    if (sendto(clientSocket, requestMessage,
strlen(requestMessage), 0,
(struct sockaddr*)&serverAddress,
sizeof(serverAddress)) == -1) {
```

```

        perror("Ошибка отправки запроса");
        close(clientSocket);
        return -1;
    }
    char responseMessage[256];
    socklen_t serverAddressLen = sizeof(serverAddress);
    ssize_t bytesRead = recvfrom(clientSocket,
    responseMessage, sizeof(responseMessage), 0,
                                                                    (struct
sockaddr*)&serverAddress, &serverAddressLen);
    if (bytesRead == -1) {
        perror("Ошибка получения ответа");
        close(clientSocket);
        return -1;
    }
    responseMessage[bytesRead] = '\0';
    cout << "Response from server: " << responseMessage
<< endl;
    close(clientSocket);
    return 0;
}

```

3.4 Была протестирована работоспособность разработанной программы на службе daytime сервера кафедры 172.16.40.1. Результат представлен на рисунке 1.



```

22pi208@308L-29589:~/Загрузки$ g++ -o daytime daytime.cpp
22pi208@308L-29589:~/Загрузки$ ./daytime
Response from server: 04 DEC 2023 10:17:28 MSK
22pi208@308L-29589:~/Загрузки$

```

Рисунок 1 - Ответ от сервера daytime

3.5 Был создан в репозитории каталог echo для реализации клиента сетевой службы echo, работающего по протоколу TCP. Были подготовлены в каталоге файлы .gitignore для управления исключениями и Makefile для управления сборкой.

3.6 Была разработана и реализована программа-клиент сетевой службы echo, работающая по протоколу TCP.

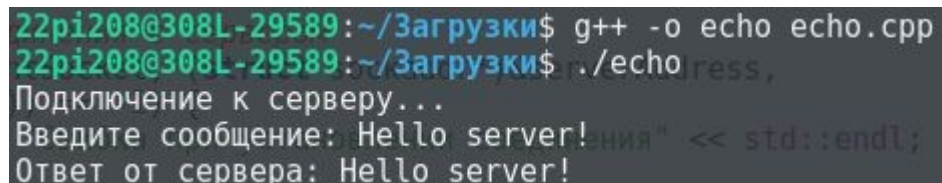
```
#include <iostream>
#include <cstring>
#include <sys/socket.h>
#include <arpa/inet.h>
#include <unistd.h>
using namespace std;
#define BUFFER_SIZE 1024
int main() {
    int clientSocket;
    struct sockaddr_in serverAddress;
    char buffer[BUFFER_SIZE];
    clientSocket = socket(AF_INET, SOCK_STREAM, 0);
    if (clientSocket == -1) {
        cerr << "Ошибка при создании сокета" << endl;
        return 1;
    }
    serverAddress.sin_family = AF_INET;
    serverAddress.sin_port = htons(7); // Порт сервера
    serverAddress.sin_addr.s_addr =
inet_addr("172.16.40.1");
    if (connect(clientSocket, (struct
sockaddr*)&serverAddress, sizeof(serverAddress)) == -1) {
```

```

        cerr << "Ошибка при установлении соединения" <<
endl;
        return 1;
    }
    cout << "Подключение к серверу..." << endl;
    cout << "Введите сообщение: ";
    fgets(buffer, BUFFER_SIZE, stdin);
    send(clientSocket, buffer, strlen(buffer), 0);
    memset(buffer, 0, BUFFER_SIZE);
    recv(clientSocket, buffer, BUFFER_SIZE, 0);
    cout << "Ответ от сервера: " << buffer;
    close(clientSocket);
    return 0;
}

```

3.7 Была протестирована работоспособность разработанной программы на службе echo сервера кафедры 172.16.40.1. Результат представлен на рисунке 2.



```

22pi208@308L-29589:~/Загрузки$ g++ -o echo echo.cpp
22pi208@308L-29589:~/Загрузки$ ./echo
Подключение к серверу...
Введите сообщение: Hello server!
Ответ от сервера: Hello server!

```

Рисунок 2 - Ответ от сервера echo

3.8 Был сделан отчет о выполненной работе, включив в него ссылку на свой репозиторий на сайте github.com

4 Выводы

С помощью данной практической работы были освоены технологии сетевого взаимодействия в программах. Полный результат работы можно посмотреть по ссылке: <https://github.com/Popitka994/NetProg>.