

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»  
Факультет инфокоммуникационных технологий

## **ОТЧЕТ**

### **О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1**

по теме: **РАБОТА С СОКЕТАМИ.**

по дисциплине: Web-программирование

Специальность:

45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

Проверил:

Говоров А.И. \_\_\_\_\_

Дата: «25» сентября 2021г.

Оценка \_\_\_\_\_

Выполнила:

студентка

группы К33422

Редичкина А.М

Санкт-Петербург

2021

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Овладеть практическими навыками и умениями реализации web-серверов и использования сокетов.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. Реализовать клиентскую и серверную часть приложения. Клиент посылает серверу сообщение «Hello, server». Сообщение должно отразиться на стороне сервера. Сервер в ответ посылает клиенту сообщение «Hello, client». Сообщение должно отобразиться у клиента.

Содержимое файла client.py:

```
import socket

conn = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
conn.connect(("127.0.0.1", 5635))
conn.send(b"Hello, server! \n")
data = conn.recv(1024)
print(data.decode("utf-8"))
conn.close()
```

Содержимое файла server.py:

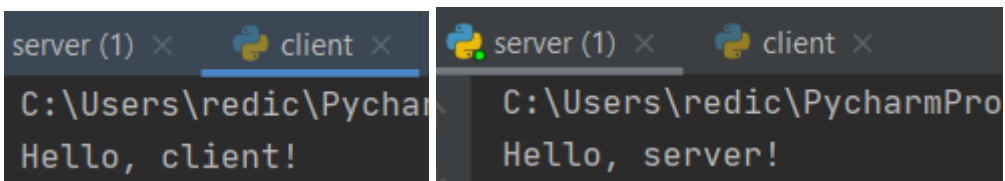
```

import socket

sock = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
sock.bind(("127.0.0.1", 5635))
sock.listen(10)
while True:
    conn, addr = sock.accept()
    data = conn.recv(1024)
    udata = data.decode("utf-8")
    print(udata)
    if not data:
        break
    conn.send(b"Hello, client! \n")
    conn.close()

```

Результат выполнения:



2. Реализовать клиентскую и серверную часть приложения. Клиент запрашивает у сервера выполнение математической операции, параметры, которые вводятся с клавиатуры. Сервер обрабатывает полученные данные и возвращает результат клиенту. Вариант № 1 (Теорема Пифагора).

Содержимое файла client.py:

```

import socket

conn = socket.socket()
conn.connect(("127.0.0.1", 6635))
a = input('Введите длину первого катета: ')
b = input('Введите длину второго катета: ')
catets = ' '.join([str(a), str(b)])
conn.send(catets.encode())
data = conn.recv(1024)
print('Гипотенуза равна: ' + data.decode("utf-8"))
conn.close()

```

После подключения к серверу клиент получает данные для нахождения гипотенузы по теореме Пифагора, после чего отправляет их на сервер. Затем выводит результат, полученный от сервера.

Содержимое файла server.py:

```

import math
import socket

sock = socket.socket()
sock.bind("", 6635)
sock.listen(10)
while True:
    conn, addr = sock.accept()
    data = conn.recv(1024)
    udata = data.decode("utf-8")
    a, b = udata.split()
    c = math.sqrt(int(a) ** 2 + int(b) ** 2)
    print(f"Первый катет равен {a}, второй равен {b}")
    if not data:
        break
    conn.send(str(c).encode())
conn.close()

```

Результат выполнения программы:

```
server (2) x client (1) x
C:\Users\redic\PycharmProjects\WEB\venv\Scripts>
Введите длину первого катета: 3
Введите длину второго катета: 4
Гипотенуза равна: 5.0

Process finished with exit code 0
|
```

```
server (2) x client (1) x
C:\Users\redic\PycharmProjects\WEB\venv\Scripts>
Первый катет равен 3, второй равен 4
```

4. Реализовать многопользовательский чат.

Содержимое файла server.py:

```
import socket

from threading import Thread

users = []
sock = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
sock.bind(('', 55551))
sock.listen(10)
sock.setblocking(False)

def chat_users():
    while True:
        sock.setblocking(True)
        con, addr = sock.accept()
        sock.setblocking(False)
        con.send(b'Enter your name: \n')
        name = con.recv(1024)
        con.send(b'You can send messages now. Press q if you want to leave the chat. \n')
        name = name.decode("utf-8")
        print(name, 'has joined the chat')
        if con not in users:
            users.append((con, name))
```

```

def message():
    while True:
        try:
            for user in users:
                text = user[0].recv(1024).decode('utf-8')
                if text == "q":
                    user[0].close()
                    print('{} has left the chat'.format(user[1]))
                else:
                    print(str(user[1]) + ':' + text)
                    for send_user in users:
                        if send_user[0] != user[0]:
                            data = f'{user[1]}: ' + text
                            send_user[0].sendall(data.encode('utf8'))
        except socket.error:
            print('No one is in the chat. Waiting for new users...')
            break

user_thread = Thread(target=chat_users)
message_thread = Thread(target=message)

user_thread.start()
message_thread.start()

```

Содержимое файла cli.py:

```
def send_message():
    while True:
        text = input()
        sock.sendall(bytes(text, "utf-8"))
        if text == "q":
            sock.close()
            break

def receive_message():
    try:
        while True:
            data = sock.recv(1024)
            udata = data.decode("utf-8")
            print(udata)
    except ConnectionAbortedError:
        print('You left the chat')

sock = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
sock.connect(('localhost', 55551))
send_thread = Thread(target=send_message)
get_thread = Thread(target=receive_message)

send_thread.start()
get_thread.start()
```

Результат выполнения программы:

```
server × cli × cli2 ×
C:\Users\redic\PycharmProjects\WEB\venv\Scripts\pyt
Anna has joined the chat
Maksim has joined the chat
Anna:Hi!
Maksim:Hi! How are you?
Anna:I'm good. And you?
Maksim:I'm fine
Anna:Sorry, I need to go now. Bye(
Maksim has left the chat
Anna has left the chat
No one is in the chat. Waiting for new users...
```



```
server x cli x cli2 x
C:\Users\redic\PycharmProjects\WEB\venv\Scripts\python.exe C:/Users/redic
Enter your name:

Maksim
You can send messages now. Press q if you want to leave the chat.

Anna: Hi!
Hi! How are you?
Anna: I'm good. And you?
I'm fine
Anna: Sorry, I need to go now. Bye(
q
You left the chat

Process finished with exit code 0
```

```
server x cli x cli2 x
C:\Users\redic\PycharmProjects\WEB\venv\Scripts\python.exe C:/Users/redic
Enter your name:

Anna
You can send messages now. Press q if you want to leave the chat.

Hi!
Maksim: Hi! How are you?
I'm good. And you?
Maksim: I'm fine
Sorry, I need to go now. Bye(
Maksim: q
q
You left the chat

Process finished with exit code 0
```