

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет инфокоммуникационных технологий

Лабораторная работа №1
по дисциплине:
«Web-программирование»

Выполнил:
студент(ка) III курса ИКТ
группы K33422
Ф.И.О Луцкович Алена Андреевна

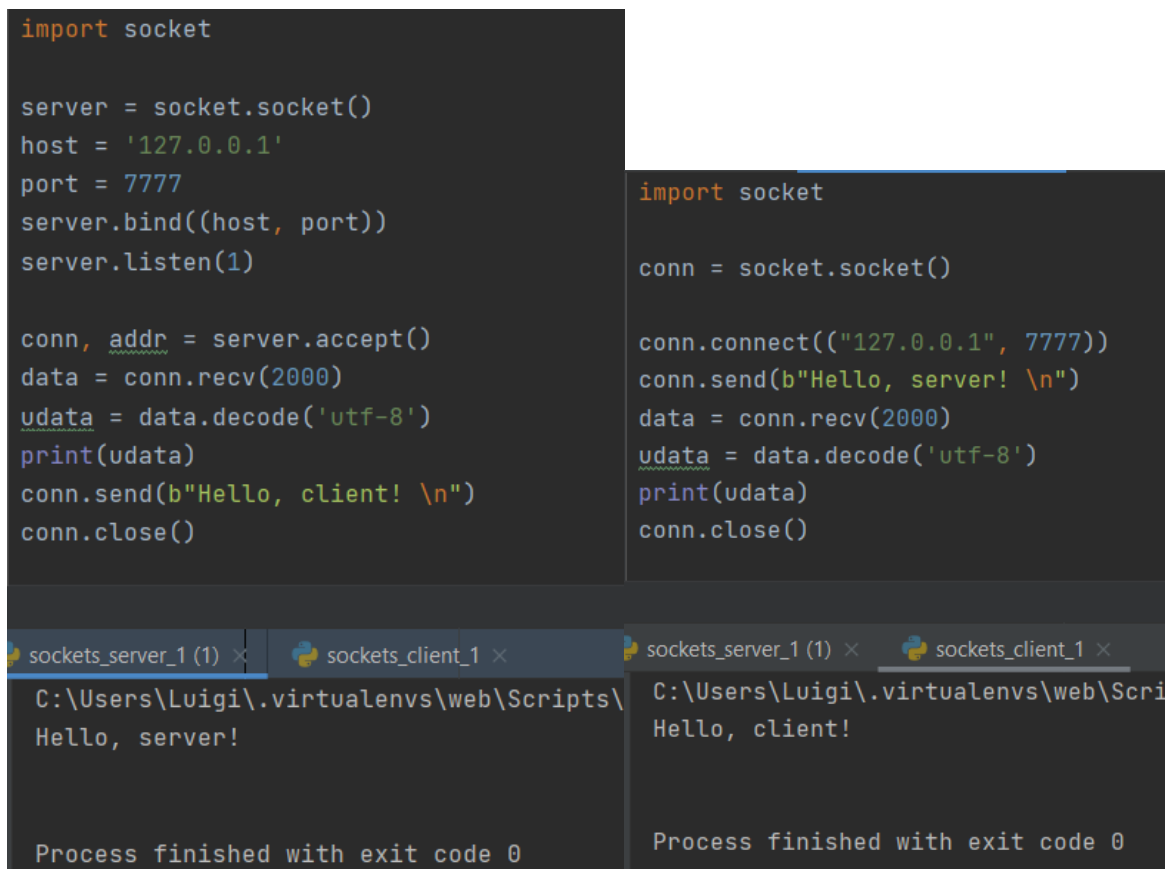
Санкт-Петербург
2021

Работа с сокетами

Цель: овладеть практическими навыками и умениями реализации web-серверов и использования сокетов.

Практическое задание:

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



```
import socket

server = socket.socket()
host = '127.0.0.1'
port = 7777
server.bind((host, port))
server.listen(1)

conn, addr = server.accept()
data = conn.recv(2000)
udata = data.decode('utf-8')
print(udata)
conn.send(b"Hello, client! \n")
conn.close()
```

```
import socket

conn = socket.socket()

conn.connect(("127.0.0.1", 7777))
conn.send(b"Hello, server! \n")
data = conn.recv(2000)
udata = data.decode('utf-8')
print(udata)
conn.close()
```

sockets_server_1 (1) × sockets_client_1 ×

C:\Users\Luigi\.virtualenvs\web\Scripts\
Hello, server!

Process finished with exit code 0

sockets_server_1 (1) × sockets_client_1 ×

C:\Users\Luigi\.virtualenvs\web\Scripts\
Hello, client!

Process finished with exit code 0

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. Варианты:

- а. Теорема Пифагора

- b. Решение квадратного уравнения
- c. Поиск площади трапеции
- d. Поиск площади параллелограмма.

<pre>import socket import math server = socket.socket() host = '127.0.0.1' port = 7778 server.bind((host, port)) server.listen(3) conn, addr = server.accept() a_bin = conn.recv(200) b_bin = conn.recv(200) a = a_bin.decode('utf-8') b = b_bin.decode('utf-8') c = math.sqrt(int(a)**2 + int(b)**2) conn.send(str(c).encode()) conn.close()</pre>	<pre>import socket conn = socket.socket() conn.connect(("127.0.0.1", 7778)) a = input("Введите длину первого катета: ") b = input("Введите длину второго катета: ") conn.send(a.encode()) conn.send(b.encode()) c_bin = conn.recv(200) c = c_bin.decode('utf-8') print('Гипотенуза треугольника равна: ', c) conn.close()</pre>
<pre>sockets_client_2 x sockets_server_2 x C:\Users\Luigi\.virtualenvs\web\Scripts\pyth Введите длину первого катета: 5 Введите длину второго катета: 12 Гипотенуза треугольника равна: 13.0 Process finished with exit code 0</pre>	<pre>sockets_client_2 x sockets_server_2 x C:\Users\Luigi\.virtualenvs\web\Scripts\pyth Введите длину первого катета: 5 Введите длину второго катета: 12 Гипотенуза треугольника равна: 13.0 Process finished with exit code 0</pre>

3. Реализовать серверную часть приложения. Клиент подключается к серверу. В ответ клиент получает http-сообщение, содержащее html-страницу, которую сервер подгружает из файла index.html.

```
import socket

server = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
host = '127.0.0.1'
port = 7779
server.bind((host, port))
server.listen(1)

while True:
    conn, addr = server.accept()

    page = open('index.html')
    content = page.read()
    page.close()

    response = 'HTTP/1.0 200 OK\n\n' + content
    conn.sendall(response.encode())
    conn.close()
```

sockets_server_3 × sockets_client_3 ×
C:\Users\Luigi\.virtualenvs\web\Scripts\python.exe C:/Users

```
import socket

conn = socket.socket()

conn.connect(("127.0.0.1", 7779))
result = conn.recv(10000)
print(result.decode())
conn.close()
```

sockets_server_3 × sockets_client_3 ×
C:\Users\Luigi\.virtualenvs\web\Scripts\python.exe C:/Users/Luigi/PycharmProject
HTTP/1.0 200 OK

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>A tiny tiny page</title>
</head>
<body>
  <p>
    "We want a few mad people now. See where the sane ones have landed us!"
  </p>
  <p>
    George Bernard Shaw (1856-1950)
  </p>
</body>
</html>
```

4. Реализовать двухпользовательский или многопользовательский чат.

Реализация многопользовательского чата позволяет получить максимальное количество баллов.

Server:

```
import socket, threading

server = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
host = '127.0.0.1'
port = 8001
server.bind((host, port))
server.listen()

clients = []
users = []

def broadcast(msg, client):
    for each in clients:
        if each != client:
            each.send(msg)

def handle(client):
    while True:
        msg = client.recv(2000)
        broadcast(msg, client)

def receive():
    while True:
        client, addr = server.accept()
        client.send('username'.encode())
        user = client.recv(2000).decode()
        clients.append(client)
        users.append(user)
        client.send('Connection established'.encode())
        thread = threading.Thread(target=handle, args=(client,))
        thread.start()

receive()
```

Client:

```

import socket
import threading

conn = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
server = '127.0.0.1', 8001
conn.connect(server)

username = input('Выберите псевдоним: ')

def recv_msg():
    while True:
        msg = conn.recv(2000).decode()
        if msg == 'username':
            conn.send(username.encode())
        else:
            print(msg)

def print_msg():
    while True:
        msg = '{} says: {}'.format(username, input(''))
        conn.send(msg.encode())

recv_thr = threading.Thread(target=recv_msg)
print_thr = threading.Thread(target=print_msg)
recv_thr.start()
print_thr.start()

```

Chatroom:

```

C:\Users\Luigi\.virtualenvs\web\Scripts\python.exe C:/Users/Luigi/PycharmProject
Выберите псевдоним: firefly
Connection established
how's it going guys?
mr finch says: i'm good
bella says: wdyu guys???
bella says: i'm literally there!!!
hoglin says: bella chill
yeah bel it's like a way to address a group of people noone's bullying u
hoglin says: lets change the topic
hoglin says: i have 20 min till coffee break
hoglin says: do u wanna come
mr finch says: ooooh i'd love to but i'm in brighton rn
bella says: what the hell are u doing there???????
mr finch says: work

```

```

C:\Users\Luigi>python C:\Users\Luigi\PycharmProjects\web\sockets_client_4.py
Выберите псевдоним: mr finch
Connection established
firefly says: how's it going guys?
i'm good
bella says: wdyu guys???
bella says: i'm literally there!!!
hoglin says: bella chill
firefly says: yeah bel it's like a way to address a group of people noone's bullying u
hoglin says: lets change the topic
hoglin says: i have 20 min till coffee break
hoglin says: do u wanna come
ooooh i'd love to but i'm in brighton rn
bella says: what the hell are u doing there???????
work

```

```
C:\Users\Luigi>python C:\Users\Luigi\PycharmProjects\web\sockets_client_4.py
Выберите псевдоним: bella
Connection established
firefly says: how's it going guys?
mr finch says: i'm good
wdym guys???
i'm literally there!!!
hoglin says: bella chill
firefly says: yeah bel it's like a way to address a group of people noone's bullying u
hoglin says: lets change the topic
hoglin says: i have 20 min till coffee break
hoglin says: do u wanna come
mr finch says: ooooh i'd love to but i'm in brighton rn
what the hell are u doing there???????
mr finch says: work
```

```
C:\Users\Luigi>python C:\Users\Luigi\PycharmProjects\web\sockets_client_4.py
Выберите псевдоним: hoglin
Connection established
firefly says: how's it going guys?
mr finch says: i'm good
bella says: wdym guys???
bella says: i'm literally there!!!
bella chill
firefly says: yeah bel it's like a way to address a group of people noone's bullying u
lets change the topic
i have 20 min till coffee break
do u wanna come
mr finch says: ooooh i'd love to but i'm in brighton rn
bella says: what the hell are u doing there???????
mr finch says: work
```

