

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 K33401
Ф.И.О Полухин Тимофей Ильич

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.

```
client.py
1 import socket
2 conn = socket.socket()
3 conn.connect(('127.0.0.1', 8080))
4 conn.send(b'Hello, server\n')
5 print(conn.recv(16384).decode('utf-8'))
6 conn.close()

server.py
1 import socket
2 server = socket.socket()
3 host = '127.0.0.1'
4 port = 8080
5 server.bind((host, port))
6 server.listen()
7 conn, addr = server.accept()
8 data = conn.recv(16384).decode('utf-8')
9 print(data)
10 conn.send(b'Hello, client\n')
11 conn.close()
```

Run: server x

```
/usr/local/bin/python3.9 /Users/xalvaine/PycharmProjects/ITMO_ICT_WebDevelopment_2021-2022 git:(main) x python3 students/K33401/laboratory_works/Poluxin_Timofey/LR1/task_1/client.py
Hello, server
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
- б. Решение квадратного уравнения

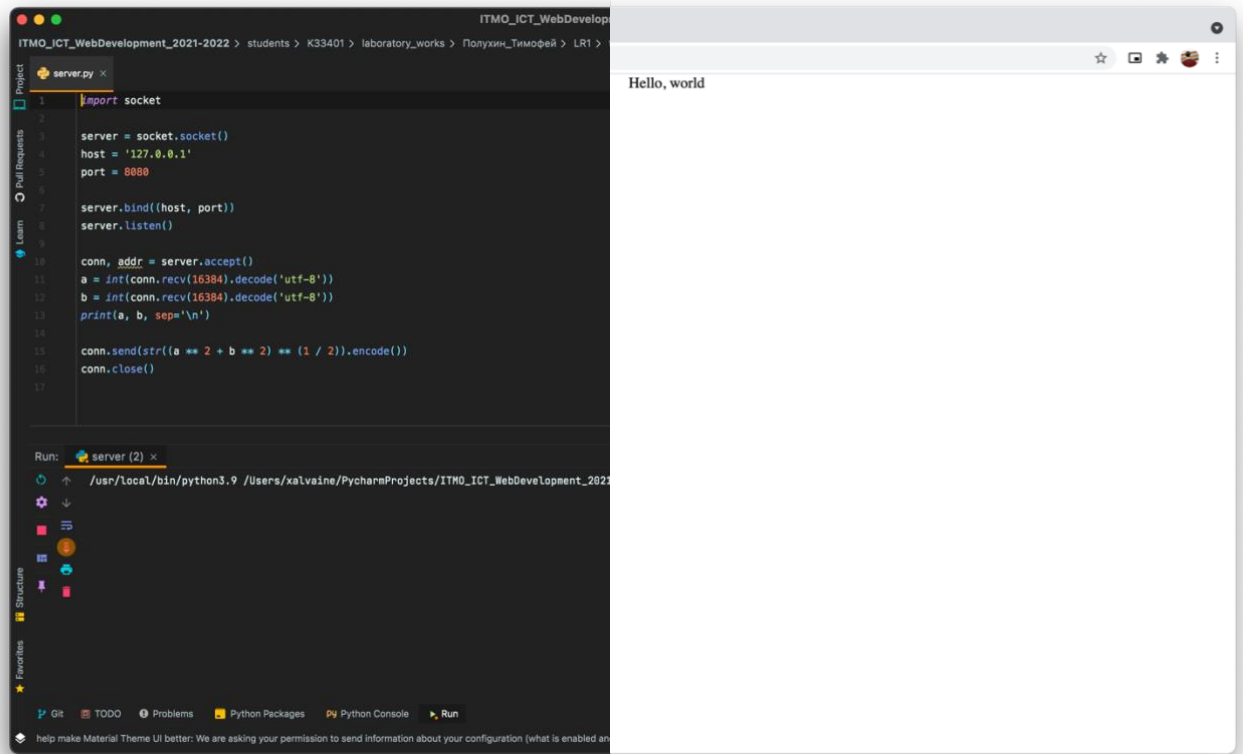
с. Поиск площади трапеции

d. Поиск площади параллелограмма.

Была выбрана теорема Пифагорв

```
ITMO_ICT_WebDevelopment_2021-2022 - server.py
ITMO_ICT_WebDevelopment_2021-2022 > students > K33401 > laboratory_works > Полукин_Тимофей > LR1 > task_2 > server.py
client.py
1 import socket
2
3 conn = socket.socket()
4
5 conn.connect(('127.0.0.1', 8080))
6
7 conn.send(input().encode())
8 conn.send(input().encode())
9
10 print(conn.recv(16384).decode('utf-8'))
11
12 conn.close()
13
server.py
1 import socket
2
3 server = socket.socket()
4 host = '127.0.0.1'
5 port = 8080
6
7 server.bind((host, port))
8 server.listen()
9
10 conn, addr = server.accept()
11 a = int(conn.recv(16384).decode('utf-8'))
12 b = int(conn.recv(16384).decode('utf-8'))
13 print(a, b, sep='\n')
14
15 conn.send(str((a ** 2 + b ** 2) ** (1 / 2)).encode())
16
17 conn.close()
18
Run: server (1) x
Terminal: Local x
/usr/local/bin/python3.9 /Users/xalvaine/PycharmProjects/ITMO_ICT_WebDevelopment_2021-2022 + ITMO_ICT_WebDevelopment_2021-2022 git:(main) x python3 students/K33401/Laboratory_works/Полукин_Тимофей/LR1/task_2/client.py
3
4
5.0
+ ITMO_ICT_WebDevelopment_2021-2022 git:(main) x
Process finished with exit code 0
```

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.



4. Реализовать двухпользовательский или многопользовательский чат. Реализация многопользовательского чата позволяет получить максимальное количество баллов.

```
ITMO_ICT_WebDevelopment_2021-2022 > students > K33401 > laboratory_works > Полихин_Тимофей > LRI > task_4 > client.py
```

```
client.py
1 import os
2 import socket
3 import threading
4
5 conn = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
6
7 conn.connect(('127.0.0.1', 8080))
8
9 messages = []
10
11
12 def clear_console():
13     os.system('cls' if os.name == 'nt' else 'clear')
14
15
16 def receive_message():
17     while True:
18         message = conn.recv(2000).decode()
19         messages.append(message)
20
21         clear_console()
22         print('\n\n'.join(messages), end='')
23         print('\n\nYou: ', end='')
24
25
26 def send_message():
27     while True:
28         conn.send(input().encode())
29
30
31 clear_console()
32 print('Enter username: ', end='')
33
34 threading.Thread(target=receive_message).start()
35 threading.Thread(target=send_message).start()
36
```

```
server.py
1 import socket
2 import threading
3
4 server = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
5 host = '127.0.0.1'
6 port = 8080
7
8 server.bind((host, port))
9 server.listen()
10
11 users = {}
12
13
14 def receive(current_conn):
15     while True:
16         message = current_conn.recv(2000).decode('utf-8')
17         for conn in users:
18             conn.send(f'{"You" if current_conn == conn else users[current_conn]}: {message}')
19
20
21 def run_server():
22     while True:
23         conn, addr = server.accept()
24
25         username = conn.recv(2000).decode()
26         users[conn] = username
27
28         for conn in users:
29             conn.send(f'{username} joined'.encode())
30
31         thread = threading.Thread(target=receive, args=(conn,))
32         thread.start()
33
34
35 run_server()
36
```

Git TODO Problems Python Packages Python Console Run Terminal Event Log

help make Material Theme UI better: We are asking your permission to send information about your configuration (what is enabled and what is not) and feature usage ... (27 minutes ago)

Material Darker 10:1 LF UTF-8 4 spaces Python 3.9 main

The image shows a screenshot of a Visual Studio Code editor window. The title bar at the top reads "ITMO_ICT_WebDevelopment_2021-2022". The breadcrumb navigation shows the file path: "ITMO_ICT_WebDevelopment_2021-2022 > students > K33401 > laboratory_works > Полукин_Тимофей > LR1 > task_4 > server.py". The editor is displaying a chat application with three columns of chat messages. The left column shows messages from "noname" and "beb". The middle column shows messages from "xalvaine" and "noname". The right column shows messages from "beb" and "noname". The chat messages are as follows:
Column 1 (Left):
- noname joined!
- beb joined!
- noname joined!
- You: hi guys
- noname: hi xalvaine
- beb: hi xalvaine
- You: how are you
- noname: good!
- You:
Column 2 (Middle):
- noname joined!
- xalvaine: hi guys
- You: hi xalvaine
- beb: hi xalvaine
- xalvaine: how are you
- You: good!
- You:
Column 3 (Right):
- beb joined!
- noname joined!
- xalvaine: hi guys
- noname: hi xalvaine
- You: hi xalvaine
- xalvaine: how are you
- noname: good!
- You:
The VS Code interface includes a sidebar on the left with "Project", "Terminal", "Full Requests", "Learn", "Structure", and "Favorites". The bottom status bar shows "Git", "TODO", "Problems", "Python Packages", "Python Console", "Run", "Terminal", and "Event Log". A notification at the bottom right states: "Externally added files can be added to Git" with buttons "View Files", "Always Add", and "Don't Ask Again".