

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ**

Факультет «Инфокоммуникационных технологий»  
Направление подготовки «09.03.03 Мобильные и сетевые технологии»

## **О Т Ч Е Т**

---

**Тема задания:** Работа с сокетами

**Выполнил:**  
Студент Бугаева А.А. К33402  
(Фамилия И.О.) номер группы

**Проверил:**  
Преподаватель Говоров А.И.  
(Фамилия И.О.)

## Задание 1:

### Код сервера:

```
import socket

if __name__ == '__main__':
    sock = socket.socket()
    sock.bind(('', 9090))
    sock.listen(1)
    conn, addr = sock.accept()

    while True:
        data = conn.recv(1024)
        if not data:
            break
        print(data.decode("utf-8"))
        conn.send('Hello, client!'.encode("utf-8"))
    conn.close()
```

### Код клиента:

```
import socket

if __name__ == '__main__':
    sock = socket.socket()
    sock.connect(('localhost', 9090))
    sock.send('Hello, server!'.encode("utf-8"))

    data = sock.recv(1024)
    sock.close()

    print(data.decode("utf-8"))
```

### Вывод сервера:

```
D:\nasb\WebstormProjects\ITMO_ICT_Web
Hello, server!

Process finished with exit code 0
```

### Вывод клиента:

```
D:\nasb\WebstormProjects\ITMO_ICT_Web
Hello, client!

Process finished with exit code 0
```

## Задание 2:

### Код сервера:

```
import socket

if __name__ == '__main__':
    sock = socket.socket()
    sock.bind(('', 9090))
    sock.listen(1)
    conn, addr = sock.accept()

    conn.sendall(b'HTTP/1.0 200 OK\nContent-Type: text/html\n\n' +
open('index.html', 'rb').read())

    conn.close()
```

### Код клиента:

```
import socket

if __name__ == '__main__':
    sock = socket.socket()
    sock.connect(('localhost', 9090))
    data = input('Enter the base and height of the parallelogram (separated by a space):\n')
    sock.send(data.encode("utf-8"))

    data = sock.recv(1024)
    sock.close()

    print(data.decode("utf-8"))
```

### Вывод клиента:

```
D:\nasb_\WebstormProjects\ITMO_ICT_WebDevelopment_2020-2021\venv\Scripts
Enter the base and height of the parallelogram (separated by a space):
5 8
Answer: 40.0

Process finished with exit code 0
```

## Задание 3:

Код сервера:

```
import socket

if __name__ == '__main__':
    sock = socket.socket()
    sock.bind(('', 9090))
    sock.listen(1)
    conn, addr = sock.accept()

    conn.sendall(b'HTTP/1.0 200 OK\nContent-Type: text/html\n\n' +
open('index.html', 'rb').read())

    conn.close()
```

Код клиента:

```
import socket

if __name__ == '__main__':
    sock = socket.socket()
    sock.connect(('localhost', 9090))

    while True:
        data = sock.recv(1024)
        if not data:
            break
        print(data.decode('utf-8'))
    sock.close()
```

index.html:

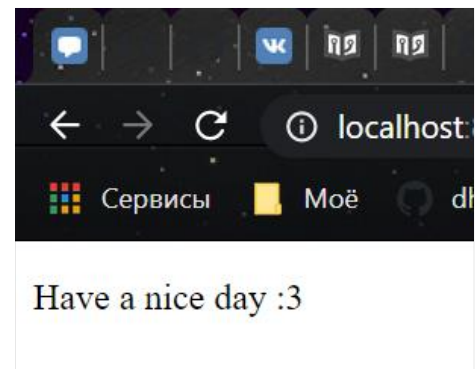
```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Title</title>
</head>
<body>
<div>
  <p>Have a nice day :3</p>
</div>
</body>
</html>
```

## Вывод клиента:

```
D:\nasb_\WebstormProjects\ITMO_ICT_Web
HTTP/1.0 200 OK
Content-Type: text/html

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Title</title>
</head>
<body>
<div>
  <p>Have a nice day :3</p>
</div>
</body>
</html>

Process finished with exit code 0
```



## Задание 4:

Код сервера:

```
import socket
import threading

def monitor_connection():
    while True:
        conn, addr = sock.accept()
        with clients_lock:
            clients.add(conn)
        print('Connected ' + str(addr))
        threading.Thread(target=chat, args=[conn, addr]).start()

def chat(conn, addr):
    print('Chat started ' + str(addr))
    while True:
        try:
            data = conn.recv(1024)
            if not data:
                break
            with clients_lock:
                for cl in clients:
                    if cl == conn:
                        continue
                    cl.sendall(data)
        except Exception as e:
            clients.remove(conn)
            break
    print('Chat ended ' + str(addr))
    conn.close()

if __name__ == '__main__':
    sock = socket.socket()
    sock.bind(('', 9090))
    sock.listen(1)
    clients = set()
    clients_lock = threading.Lock()
    threading.Thread(target=monitor_connection).start()
```

## Код клиента:

```
import socket
import threading

def send_message():
    try:
        print('Chat started')
        while True:
            msg = input()
            sock.send(bytes(name + ": " + msg, 'utf-8'))
            if msg == 'Good bye!':
                sock.close()
                break
    except Exception:
        pass
    finally:
        print('Chat ended')

def receive_message():
    try:
        while True:
            data = sock.recv(1024).decode('utf-8')
            if not data:
                break
            print(data)
            sock.close()
    except Exception:
        pass

if __name__ == '__main__':
    sock = socket.socket()
    sock.connect(('localhost', 9090))
    name = input('Enter your name: ')
    threading.Thread(target=send_message).start()
    threading.Thread(target=receive_message).start()
```

## Вывод сервера:

```
D:\nasb\WebstormProjects\ITMO_ICT_Web
Connected ('127.0.0.1', 57142)
Chat started ('127.0.0.1', 57142)
Connected ('127.0.0.1', 57143)
Chat started ('127.0.0.1', 57143)
Connected ('127.0.0.1', 57144)
Chat started ('127.0.0.1', 57144)
Chat ended ('127.0.0.1', 57142)
Chat ended ('127.0.0.1', 57143)
Chat ended ('127.0.0.1', 57144)
```

### Вывод клиента 1:

```
D:\nasb\WebstormProjects\ITMO_ICT_WebDe
Enter your name: Настя
Chat started
Всем привет! Как дела?
Анна: Привет, хорошо. За кофе собираюсь)
Илья: О, я тоже хочу кофе!
Илья: Пошли вместе?
Анна: Конечно, давай)
Ребят, я с вами!
Анна: Хорошо, до встречи!
Анна: Good bye!
Илья: Уже бегу...
Илья: Good bye!
Good bye!
Chat ended

Process finished with exit code 0
```

### Вывод клиента 2:

```
D:\nasb\WebstormProjects\ITMO_ICT_WebDe
Enter your name: Анна
Chat started
Настя: Всем привет! Как дела?
Привет, хорошо. За кофе собираюсь)
Илья: О, я тоже хочу кофе!
Илья: Пошли вместе?
Анна: Конечно, давай)
Конечно, давай)
Настя: Ребят, я с вами!
Хорошо, до встречи!
Good bye!
Chat ended

Process finished with exit code 0
```

### Вывод клиента 3:

```
D:\nasb\WebstormProjects\ITMO_ICT_WebDe
Enter your name: Илья
Chat started
Настя: Всем привет! Как дела?
Анна: Привет, хорошо. За кофе собираюсь)
О, я тоже хочу кофе!
Пошли вместе?
Анна: Конечно, давай)
Настя: Ребят, я с вами!
Анна: Хорошо, до встречи!
Анна: Good bye!
Уже бегу...
Good bye!
Chat ended

Process finished with exit code 0
```

### Вывод:

В ходе работы были изучены и освоены основные принципы работы с сокетами с использованием языка Python.