

华东师范大学数据科学与工程学院实验报告

课程名称：计算机网络与编程

年级：2020 级

上机实践成绩：

指导教师：张召

姓名：张熙翔

学号：10205501427

上机实践名称：Socket 编程优化

上机实践日期：2022/5/13

一、实验目的

实现单服务器多客户端通信
对数据发送和接收进行优化

二、实验任务

实现单服务器和多客户端的 TCP Socket 通信
将数据发送与执行并行

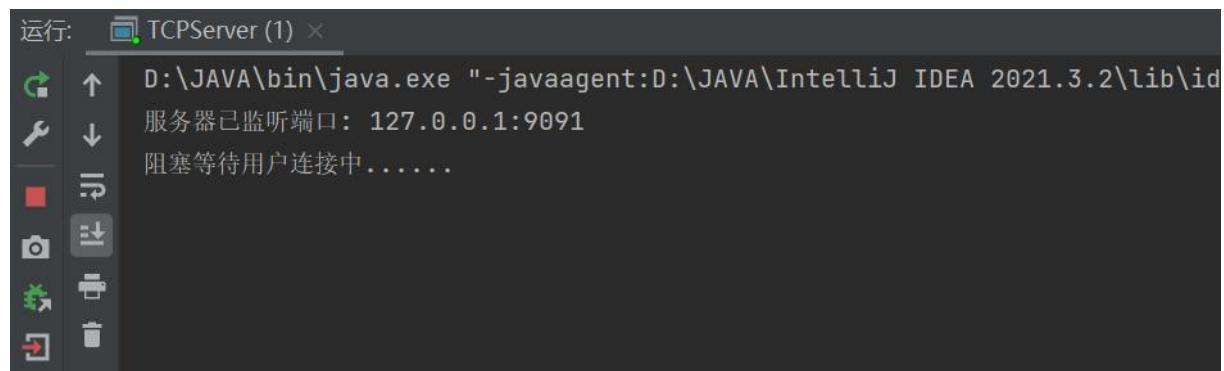
三、使用环境

IntelliJ IDEA 2020.3.2
JDK 11.0.6

四、实验过程

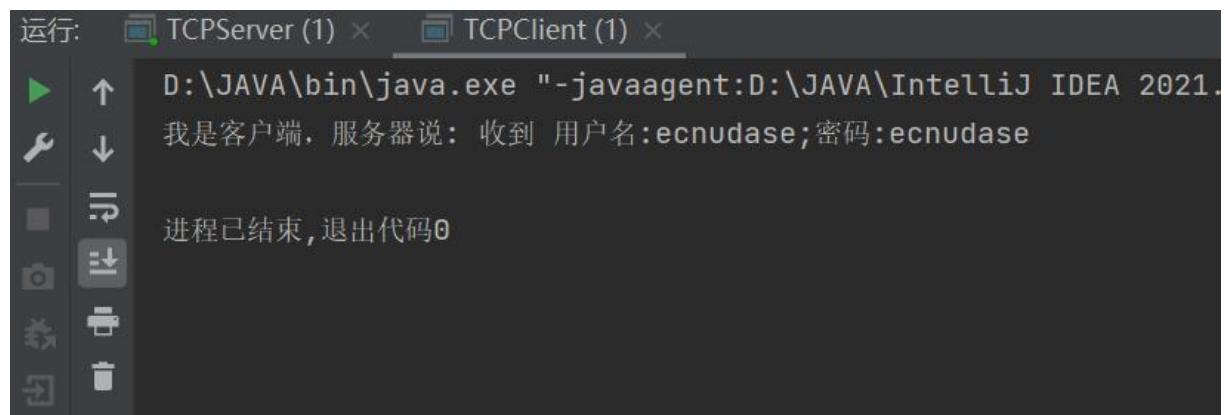
Task1： 分别启动一个 TCPServer 和多个 TCPClient，将运行结果附在实验报告中。

启动 TCPServer：



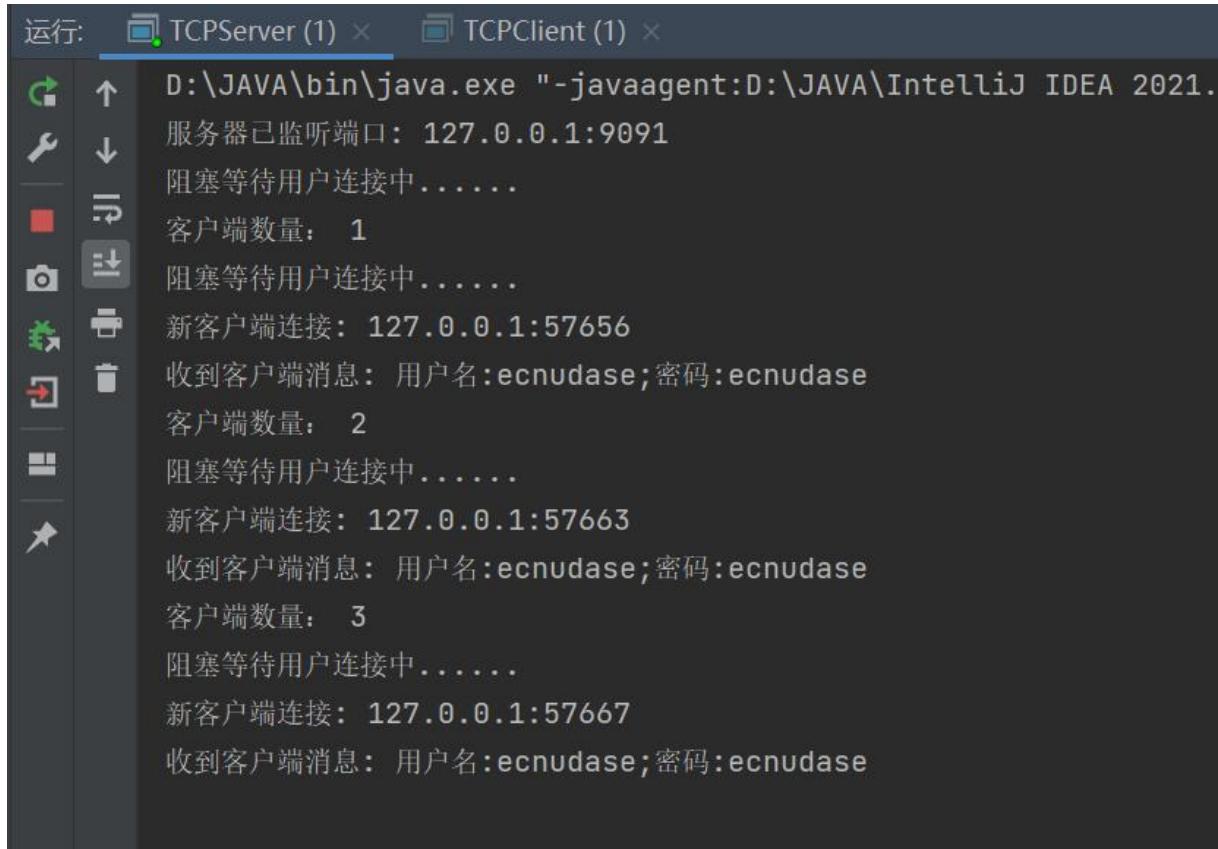
运行: **TCPServer (1) ×**
D:\JAVA\bin\java.exe "-javaagent:D:\JAVA\IntelliJ IDEA 2021.3.2\lib\idea_rt.jar" -Dfile.encoding=UTF-8
服务器已监听端口: 127.0.0.1:9091
阻塞等待用户连接中.....

启动三个 TCPClient：



运行: **TCPServer (1) ×** **TCPClient (1) ×**
D:\JAVA\bin\java.exe "-javaagent:D:\JAVA\IntelliJ IDEA 2021.3.2\lib\idea_rt.jar" -Dfile.encoding=UTF-8
我是客户端，服务器说：收到 用户名:ecnudase;密码:ecnudase
进程已结束,退出代码0

运行结果：



The screenshot shows the IntelliJ IDEA Run tool window with two tabs: 'TCPClient (1)' and 'TCPClient (1) x'. The main pane displays the following log output:

```
D:\JAVA\bin\java.exe "-javaagent:D:\JAVA\IntelliJ IDEA 2021.
服务器已监听端口：127.0.0.1:9091
阻塞等待用户连接中.....
客户端数量： 1
阻塞等待用户连接中.....
新客户端连接：127.0.0.1:57656
收到客户端消息：用户名:ecnudase;密码:ecnudase
客户端数量： 2
阻塞等待用户连接中.....
新客户端连接：127.0.0.1:57663
收到客户端消息：用户名:ecnudase;密码:ecnudase
客户端数量： 3
阻塞等待用户连接中.....
新客户端连接：127.0.0.1:57667
收到客户端消息：用户名:ecnudase;密码:ecnudase
```

Task2：修改 Client 类，使其发送和接收并行，即当和服务端连接时，可随时发送和接收信息，将修改后的 Client 代码附在实验报告中。

修改后的 Client 代码：

```
package Socket_optimization;
import java.io.*;
import java.net.InetAddress;
import java.net.InetSocketAddress;
import java.net.Socket;
import java.util.Scanner;

public class TCPClient {
    private static final int PORT = 9091;
    public static void main(String []args) throws IOException{
        Socket socket = new Socket();
        //连接本地9091端口，timeout为3000ms
        socket.connect(new InetSocketAddress(InetAddress.getLocalHost(),PORT), timeout: 3000);
        System.out.println("客户端为:"+socket.getLocalAddress()+":"+socket.getLocalPort());
        System.out.println("服务器为:"+socket.getInetAddress()+":"+socket.getLocalPort());
        ClientHandler serverHandler=new ClientHandler (socket);
        serverHandler.start();
        Scanner sc= new Scanner(System.in);
        while(sc.hasNext()){
            String s =sc.nextLine();
            serverHandler.send(s);
        }
        socket.close();
    }
}
```

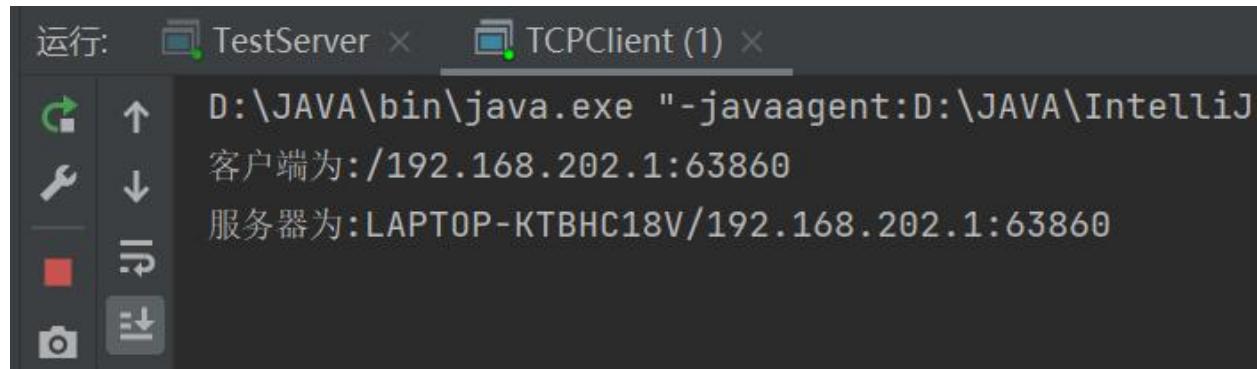
运行结果：

1) 运行 TestServer：

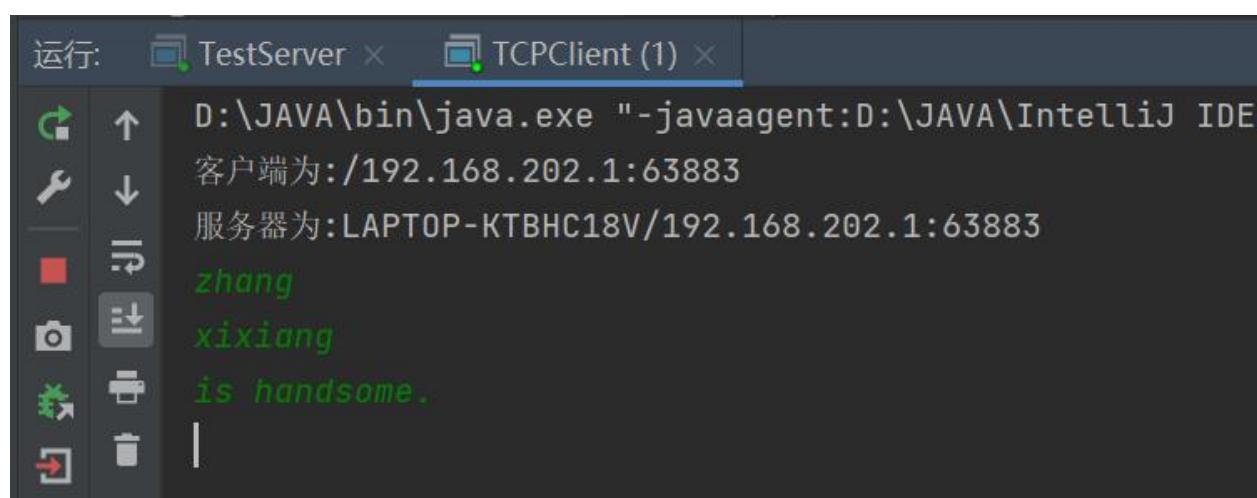


```
运行: TestServer × TCPClient (1) ×  
D:\JAVA\bin\java.exe "-javaagent:D:\JAVA\IntelliJ  
阻塞等待新客户端连接中...
```

2) 运行 TCPClient，并多次输入：

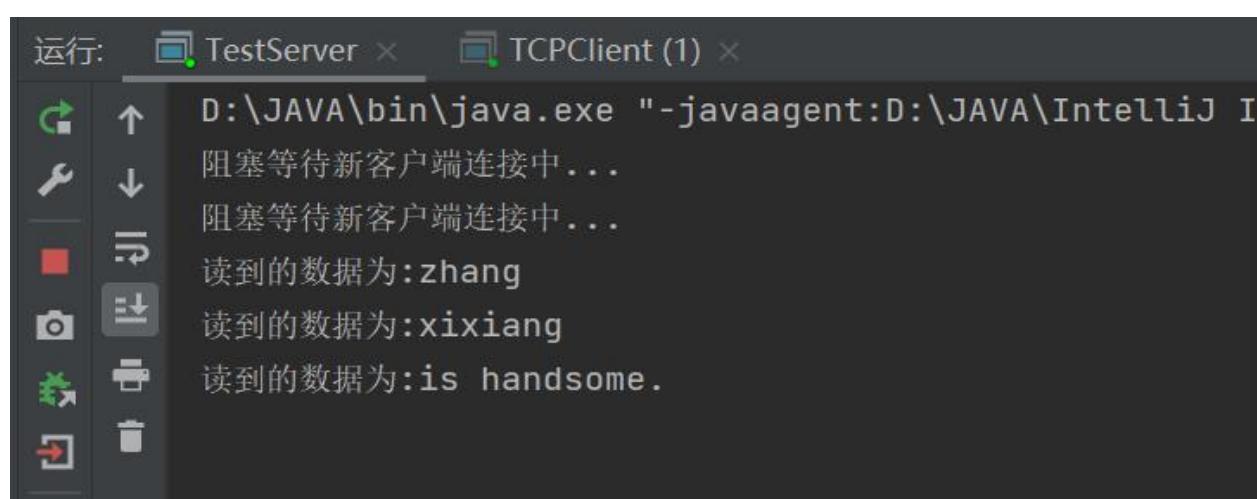


```
运行: TestServer × TCPClient (1) ×  
D:\JAVA\bin\java.exe "-javaagent:D:\JAVA\IntelliJ  
客户端为:/192.168.202.1:63860  
服务器为:LAPTOP-KTBHC18V/192.168.202.1:63860
```



```
运行: TestServer × TCPClient (1) ×  
D:\JAVA\bin\java.exe "-javaagent:D:\JAVA\IntelliJ IDE  
客户端为:/192.168.202.1:63883  
服务器为:LAPTOP-KTBHC18V/192.168.202.1:63883  
zhang  
xixiang  
is handsome.
```

3) TestServer 输出读到数据：(即当和服务器端连接时，可随时发送和接收信息)



```
运行: TestServer × TCPClient (1) ×  
D:\JAVA\bin\java.exe "-javaagent:D:\JAVA\IntelliJ I  
阻塞等待新客户端连接中...  
阻塞等待新客户端连接中...  
读到的数据为:zhang  
读到的数据为:xixiang  
读到的数据为:is handsome.
```

五、总结

通过本次实验实现了单服务器和多客户端的 TCP Socket 通信，并且对数据发送进行了优化，将数据发送与执行并行。进一步巩固了 Socket 编程。