**《互联网协议编程》实验(训)项目（八）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目名称** | 使用线程并发的面向连接的ECHO服务器(TCP)实现 | | **时间** |  | |
| **地 点** | **知行楼506** | **姓 名** |  | **学号** |  |
| **一、实验(训)目的与要求**  **目的：**  应用构建分布式计算系统的原理、算法和通用技术设计和实现使用线程并发的面向连接的ECHO服务器，测试并分析使用线程并发的TCP ECHO服务器的局限性，并通过信息综合得到合理有效的结论。  **要求：**  1.正确地描述针对TCP ECHO服务的客户和服务器交互工作的流程。  2.设计使用线程并发的面向连接的ECHO服务器的结构、接口、算法。  3.使用套接字API和服务器库例程编写使用线程并发的面向连接的ECHO服务器程序。  4.合理地分析和解释使用线程并发实现的面向连接的ECHO服务器的局限性。 | | | | | |
| **二、主要仪器设备**  Windows10或Windows11 (64-bit)，VSCode，Cygwin，GNU GCC。 | | | | | |
| **三、实验(训)内容**  1.叙述TCP ECHO服务  2.针对TCP ECHO服务的客户/服务器交互工作的流程分析  3.使用线程并发的TCP ECHO服务器的设计  4.使用线程并发的TCP ECHO服务器的实现  5.使用线程并发的TCP ECHO服务器程序的测试与分析 | | | | | |
| **四、实验(训)操作方法与步骤（原始数据记录可另附）**  **1.TCP ECHO服务的定义**  ECHO服务是一个非常有用的调试和测量工具。ECHO服务只需将其接收到的任何数据发送回始发源。  TCP ECHO服务被定义为基于UDP的数据报应用程序。服务器在UDP端口7上侦听UDP数据报。当接收到数据报时，数据报中的数据会以应答数据报的形式发回。。  **2.针对TCP ECHO服务的客户/服务器交互工作的流程分析**  **3.使用线程并发的TCP ECHO服务器算法设计**  **4.使用线程并发的TCP ECHO服务器程序的结构设计**  **5.使用线程并发的TCP ECHO服务器程序的实现**  (1)源代码文件：  (2)使用线程并发的TCP ECHO服务器程序编译与排错  gcc -Wall -pedantic -std=c11 -g -o | | | | | |
| **五、实验(训)结果与分析**  **一、在单一主机上测试客户/服务器程序**  1. 查看主机的网络配置  命令：ipconfig /all  输出信息：    2.启动使用线程并发的TCP ECHO服务器程序  命令：  输出信息：  解释：  3.验证TCP ECHO服务器程序业已启动  命令：    输出信息：  解释：  4.以IPv4环回地址作为服务器地址启动TCP ECHO客户程序  命令：  客户输出：  服务器输出：  解释：  5.以IPv6环回地址作为服务器地址启动TCP ECHO客户程序  命令：  客户输出：  服务器输出：  解释：  6.以主机网卡的IPv4地址作为服务器地址启动TCP ECHO客户程序  命令：  客户输出：  服务器输出：  解释：  7. 以主机网卡的IPv6地址作为服务器地址启动TCP ECHO客户程序  命令：  客户输出：  服务器输出：  解释：  **二、在分离主机上客户/服务器程序**  1. 查看服务器主机的网络配置  命令：  输出：  2.在服务器主机上，启动使用线程并发的TCP ECHO服务器程序  命令：  输出：  解释：  3.验证TCP ECHO服务器程序业已启动  命令：    输出信息：  解释：  4. 查看客户主机的网络配置  命令：  输出：  5.在客户主机上,以服务器网卡的IPv4地址作为服务器地址启动TCP ECHO客户  命令：  客户输出：  服务器输出：  解释：  6.在客户主机上,以服务器网卡的IPv6地址作为服务器地址启动TCP ECHO客户  命令：  客户输出：  服务器输出：  解释：  **三、使用线程并发的TCP ECHO服务器程序的局限性分析**  【要求通过测试举例说明使用线程并发的TCP ECHO服务器的局限性。】 | | | | | |
| **六、实验(训)体会（不少于200字）**  【简述通过本实验本人在知识、能力、素质三方面所取得的主要成就与可期的进步。】 | | | | | |
| **七、评阅意见与分数**  **分数： 指导教师签名：**  **年 月 日** | | | | | |