项目三 软件详细设计文档

**ver 1.0**

# 范围和内容

遵守软件设计方案，满足需求的客户机、服务器的软件详细设计文档。

# 2 术语与约定

1. 服务器：项目中提供认证服务、接受文件上传、下载请求的软件实体。
2. 客户机：项目中发起连接、认证，并提供文件上传、下载功能的软件实体。

# 3 功能模块设计概述

**3.1 基本需求**

1. 具有用户登录认证功能（模拟CHAP协议的认证方法）
2. 在客户与服务器之间传输文件
3. 差错控制协议设计
4. 支持多用户同时在线

**3.2 功能概述**

1. 具有用户登录认证功能）

需模拟CHAP协议的认证方法，即：

连接上服务器后，服务器将向客户机发送质询数据，该质询数据由N个整数构成。N的数量是随机的；每个整数的值是随机的；甚至每个整数的长度可能是两个字节，也可能是4个字节，这也是随机的。 客户机将这N个整数相加（溢出进位去掉），把总和与密钥相异或，得到质询结果，传回给服务器。 服务器收到质询结果后，验证这个结果是否正确，并给与响应。

分析：模拟CHAP的认证方法，需考虑正确传输整数的方法与字节序问题。

1. 在客户与服务器之间传输文件

具体功能实现：

客户连接服务器之后，向服务器发送查看文件目录、上传或下载文件的命令，并在命令后加上需要上传或下载的文件名。服务器收到命令后，如果是客户机上传，客户机将文件名上传后，继续将文件内容上传到服务器上。 如果客户机发布的是一个下载命令，则服务器收到命令后，就会按要求将指定文件内容传输到客户机，客户机收到后存盘。如果客户机需要文件不存在，则连接会关闭。

1. 差错控制协议设计，使文件传输功能能够在模拟的差错环境下正确传输。

**3.3 主要技术指标**

1. 功能实现方便程度
2. 系统稳定性

**3.4 关键问题分析及解决思路**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 问题 | 回答 | 批注 | 更正 |
| 1 | 状态机在服务器端处理还是在客户端处理？ | 服务器端必须，客户机端可以不用。 |  |  |
| 1.2 | 状态图中设置哪些状态？ | 『关闭』  『等待认证』  『通过认证』  『请求下载』  『下载中』  『请求上载』  『上载中』  『请求文件列表』  『等待接收文件列表』 | 有待商榷 |  |
| 1.3 | 状态图中有哪些命令使状态改变？ | 『发送认证』  『发送下载请求』  『发送上载请求』  『发送文件列表请求』 | 有待商榷 |  |
| 2 | 如何传输文件？ | 1、先发送文件名和文件长度，再分段发送文件  2、文件分段中，携带一个标签，标识分段在原文件中的位置 |  |  |
| 2.1 | 文件长度如何传输？ | 使用网络字节序 |  |  |
| 3 | 在接收文件时，如何处理接收的临时文件数据？ | 先使用原文件名建立一个空文件，以免之后的接收与其重名，同时将接收到的文件存储在一个原文件名加后缀的文件中，接收完成后，再重命名覆盖空文件。 |  |  |
| 3.1 | 如何实现断点续传？ | 若文件未接收完成便关闭，则将接收进度保存在空文件中，下次传输开始前读取，告知发送方。  避免程序突然中止无法将记录保存下，可以每接收一段数据，更改一次接收进度。 |  |  |
| 4 | 文件数据传输是用新套接字还是已有套接字？ | 新套接字 |  |  |
| 4.1 | 客户连接服务器，还是服务器连接客户机？ | 避免客户机一侧使用了NAT所带来了问题，采用客户机连接服务器 |  |  |
| 4.1.1 | 如何辨别客户机新建套接字连接服务器？ | 在服务器接到文件传输请求时（包含文件列表请求），通过已有套接字（控制套接字）发送新的质询数，并将结果保存在一个由控制套接字、用户ID、质询结果组成的表中，以便用户新建连接时，服务器核对识别。 |  |  |

**3.5 软件模块划分与层次结构关系**

客户机：分为4个模块：界面、质询、文件传输、文件列表维护

服务器：同上

**3.6 工作原理**

**1)网络字节序：**

网络字节顺序是TCP/IP中规定好的一种数据表示格式，它与具体的CPU类型、操作系统等无关，从而可以保证数据在不同主机之间传输时能够被正确解释。网络字节顺序采用big endian排序方式。

为了进行转换 bsd socket提供了转换的函数 有下面四个

　　htons ：把unsigned short类型从主机序转换到网络序

　　htonl ：把unsigned long类型从主机序转换到网络序

　　ntohs ：把unsigned short类型从网络序转换到主机序

　　ntohl ：把unsigned long类型从网络序转换到主机序

在使用little endian的系统中 这些函数会把字节序进行转换

在使用big endian类型的系统中 这些函数会定义成空宏

同样 在网络程序开发时 或是跨平台开发时 也应该注意保证只用一种字节序 不然两方的解释不一样就会产生bug

# 4 存在的问题

工程量、分工、配合协助遇到前所未有的挑战。

# 5 结语

# 本文档是对前面问题列表、软件设计方案、软件实现方案的综合分析，对设计实现中的细节予以重视，并留意一些潜在的问题。