

CS209 Assignment2 File Transfer

Description

在这次的Assignment当中，需要实现一个客户端-服务端模型的文件传输。这次作业要求使用`socket`与多线程的知识来完成。具体的实现框架里不能使用第三方的库。你只需要正确的演示任务要求即可获取对应的分数。为了简化问题，不考虑隐藏文件夹、隐藏文件以及符号链接等场景。

1. 文件传输 (60pts)

在这个部分，你需要完成以下功能：

1-1 上传文件 (30pts)

对于客户端，你可以在本地的任何一个位置来指定上传的文件夹。这里约定在客户端上传的文件夹名称叫做`Upload`。在服务端，你也可以指定任何一个位置来存储客户端上传的文件夹。这里约定在服务端中存储客户端上传的文件夹名称叫做`Storage`。

对于每一次上传，就是客户端对服务端进行请求-上传的操作。这里需要对`Upload`内所有的文件**并发执行**。也就是说，你的上传任务不应该是排队等待上一个上传任务完成，而是可以多个上传任务一起执行。为了简化任务，上传任务以及下面的下载任务不需要进行安全检查。

这里我们的`Upload`中可能会出现文件夹嵌套，即`Upload`中可能会有子文件夹，子文件夹中又可能有文件夹。

对于这个任务，你只需要演示如下内容：

1. 成功上传一个文件 (10pts)
2. 成功并发的上传若干文件，这里若干只需要至少大于等于5即可 (10pts)
3. 客户端在上传的过程中，提供指令查询所有上传任务的进度（传输多少字节数），并且在上传成功后服务端有提示说明。(10pts)

1-2 下载文件 (30pts)

对于这个任务，需要实现客户端从服务端下载文件。为了简化问题，我们约定客户端从服务端的`Resources`文件夹（与`Storage`同级）中获取客户端要下载的文件，下载到客户端中的`Download`文件夹（与`Upload`同级）下。

具体的，客户端可以做一个请求-查询操作，服务端会返回`Resources`文件夹内有什么文件或文件夹（`Resources`中也可能出现文件夹嵌套）。客户端可以根据服务端有的资源进行请求-下载的操作，接着从`Resources`目录下载其请求的某个文件或者某个文件夹下的所有文件。同样的，如果涉及到下载多个文件，下载也要求**并发执行**。

对于这个任务，你只需要演示如下内容：

1. 成功下载一个文件 (10pts)
2. 成功并发的下载若干文件，这里若干只需要至少大于等于5即可 (10pts)

3. 客户端在下载的过程中，提供指令查询所有下载任务的进度（传输多少字节数），并且在下载成功后客户端有提示说明。(10pts)

2. 传输中断+恢复 (40pts)

无论是上传还是下载，假如用户发现自己不小心上传或者下载错误了，肯定希望暂停这次传输任务来确认是否继续执行。因此对于上面的文件传输过程，需要进一步提供暂停传输并且之后自己可以手动恢复传输的操作，以及取消任务的操作。

2-1 上传中断+恢复 (20pts)

对于上传文件来说，客户端可以选择上传的某个或者某些任务暂停。暂停以后，这些任务并没有被取消。之后，你可以选择让他们恢复继续上传，需要保证的是暂停的任务应当从暂停时的进度出发开始继续任务而不是重新执行了上传任务。

对于这个任务，你只需要演示如下内容：

1. 成功暂停/恢复一个任务，并且暂停时这个任务一直在你的任务队列里没有消失直到你取消任务或者恢复任务 (5pts)
2. 成功暂停/恢复多个任务，暂停时的要求同1。(5pts)
3. 提供命令查询当前所有的上传任务，并展示他们的进度以及状态（进行中/暂停）。(5pts)
4. 提供命令取消某个或某些上传任务。(5pts)

2-2 下载中断+恢复 (20pts)

对于下载文件来说，客户端发送的请求-下载可以选择下载的某个或者某些任务暂停。暂停以后，这些任务并没有被取消。之后，你可以选择让他们恢复继续下载，需要保证的是暂停的任务应当从暂停时的进度出发开始继续任务而不是重新执行了下载任务。

对于这个任务，你只需要演示如下内容：

1. 成功暂停/恢复一个任务，并且暂停时这个任务一直在你的任务队列里没有消失直到你取消任务或者恢复任务 (5pts)
2. 成功暂停/恢复多个任务，暂停时的要求同1。(5pts)
3. 提供命令查询当前所有的下载任务，并展示他们的进度以及状态（进行中/暂停）。(5pts)
4. 提供命令取消某个或某些下载任务。(5pts)

在最后的演示的过程中，我们会提供测试的文件，并使用一个脚本来判断同学的文件传输是否是正确完整的文件传输。对于无论是上传/下载来说，若同学上传/下载的文件中每出现一个非正确完整的文件，则对应的上传/下载的分-2分。若全部不正确，则该部分的分0分。