

实例 2 TCP 文件下载

文件下载是指客户端将文件从服务器拷贝到本地。下载文件时,服务器将根据客户端输入的文件名到指定的目录中查找,若找到了相应的文件,服务器会读取文件,将读取的内容发送到客户端;客户端接收服务器发送的数据,提示用户选择下载的位置,并将接收到的数据写入到目标位置。

本实例要求编写程序,实现基于 TCP 的文件下载功能。

实例目标

● 掌握基于 TCP 的数据通信流程

实例描述

对实例进行分析,实例要求实现基于 TCP 的文件下载,其本质为实现基于 TCP 的数据通信与文件的读取和写入。TCP 文件下载分为 TCP 服务器端与 TCP 客户端两个程序,其中服务器端提供文件,客户端提供要下载的文件以及文件下载后存储的路径。

基于以上分析,这两个程序的功能分别为:

- 1. TCP 客户端:发起下载请求,将要下载的文件名及文件路径传送给 TCP 服务器,发起下载请求;接收服务器端返回的数据,在指定路径下创建文件,将服务器返回的文件内容写入文件并保存。
- 2. TCP 服务器:接收客户端请求,根据客户端发送来的文件名读取指定文件,将文件内容返回给 TCP 客户端。

代码实现

分别实现 TCP 服务器与 TCP 客户端,具体代码如下:服务器.py

导入模块

import socket

import os, sys

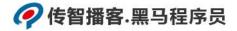
创建 tcp 服务端 socket

tcp server socket = socket.socket(socket.AF INET, socket.SOCK STREAM)

绑定端口

tcp_server_socket.bind(("", 8080))

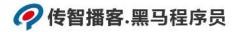
网址: yx.boxuegu.com 教学交流QQ/微信号: 2011168841



```
# 设置监听,把服务端 socket 由主动套接字改成被动套接字,只能接收客户端的连接请求
tcp server socket.listen(128)
while True:
   # 接收客户端信息
  client_socket, client_ip = tcp_server_socket.accept()
  print("客户端: ", client_ip, "连接")
   # 接收下载信息
  file_name_data = client_socket.recv(1024)
   # 解码下载信息
  file_name = file_name_data.decode()
   # 判断文件是否存在
  try:
     with open(file_name, "rb") as file:
        while True:
           # 读取文件数据
           file data = file.read(1024)
            # 数据长度不为 0 表示还有数据没有写入
           if file_data:
              client_socket.send(file_data)
            #数据为0表示传输完成
           else:
              print(file name, "传输成功")
              break
  except Exception as e:
     print("传输异常: ", e)
   # 关闭客户端连接
  client_socket.close()
 客户端.py
# 导入模块
```

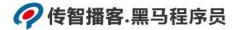
网址: yx.boxuegu.com 教学交流QQ/微信号: 2011168841

import socket, os



```
# 创建套接字
tcp client socket = socket.socket(socket.AF INET, socket.SOCK STREAM)
# 连接 IP 地址和端口
tcp_client_socket.connect(("127.0.0.1", 8080))
down path = input("请输入文件路径:\n")
file_name = input("请输入文件名: \n")
all_path = os.path.join(down_path, file_name)
# 文件名编码
tcp client socket.send(all path.encode())
# 判断文件是否存在
all path = os.path.join(down path, file name)
try:
   all_files = os.listdir(down_path)
   if file_name in all_files:
      try:
         # 文件传输
         with open(os.getcwd() + '\\' + file name, "wb") as file:
            while True:
               # 接收数据
               file_data = tcp_client_socket.recv(1024)
               # 数据长度不为 0 写入文件
               if file_data:
                   file.write(file data)
                # 数据长度为 0 表示下载完成
               else:
                  break
      # 下载出现异常时捕获异常
      except Exception as e:
         print("下载异常", e)
      # 无异常则下载成功
```

网址: yx.boxuegu.com 教学交流QQ/微信号: 2011168841



```
else:
    print(file_name, "下载成功")

# 关闭客户端
    tcp_client_socket.close()

else:
    print('指定文件不存在')

except FileNotFoundError as e:
    print('指定路径不存在')
```

以上实现的服务器和客户端符合 TCP 通信框架,其中服务器程序接收用户发送的请求信息(即要下载的文件),读取指定文件中的数据并将文件内容返回到客户端;客户端程序接收用户输入的文件名与文件存储路径,将文件名作为请求信息发送给服务器,根据存储路径和文件名在指定目录下创建或打开文件,并接收服务器返回的文件内容进行存储。

代码测试

先启动服务器端程序,再启动客户端程序。客户端启动后,连接建立成功,服务器端打印连接信息,客户端中打印提示信息,提示用户输入文件路径。文件路径输入完毕后,客户端再次打印提示信息,提示用户输入文件名。

1.若指定文件存在,文件将被下载到客户端程序所在目录中,此时服务器与客户端中打印的信息分别如下。

(1) 服务器

客户端: ('127.0.0.1', 7581) 连接

E:\笔记\算法.txt 传输成功

(2) 客户端

请输入文件路径:

E:\笔记

请输入文件名:

算法.txt

算法.txt 下载成功

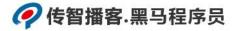
2.若指定文件不存在,服务器端抛出异常,客户端提示"指定路径不存在",具体如下 所示。

(1) 服务器

客户端: ('127.0.0.1', 7578) 连接

传输异常: [Errno 2] No such file or directory: '汉诺塔'

网址: yx.boxuegu.com 教学交流QQ/微信号: 2011168841



(2) 客户端

请输入文件路径:
请输入文件名:
汉诺塔
指定路径不 存 在