**BÀI TẬP TUẦN SỐ 4 – IT4062**

**Yêu cầu nộp bài:**

* Đặt mã nguồn của mỗi chương trình vào thư mục riêng rẽ có tên như gợi ý ở dưới.
* Tạo Makefile để biên dịch đồng thời các chương trình với tên file chạy lần lượt là **server** và **client**
* Đóng gói các thư mục này vào file nén có tên theo dịnh dạng HotenSV\_MSSV\_HW04.zip. Ví dụ với bài tập tuần này, cấu trúc file nén nộp như sau:

HotenSV\_MSSV\_HW04.zip

|**--** TCP\_Client

|-- Các file mã nguồn

|-- TCP\_Server

|-- Các file mã nguồn

|-- Makefile

**Mô tả bài tập**

Viết ứng dụng sử dụng TCP Socket để truyền file từ client lên server. File có định dạng bất kỳ và kích thước file giới hạn tới 232 byte.

* **Server:**
* Khởi động với số hiệu cổng ứng dụng và thư mục lưu trữ là giá trị truyền qua tham số dòng lệnh:

$./server Port\_Number Directory\_name

Trong đó Directory\_name là tên thư mục để lưu trữ file của client gửi lên

(Ví dụ: $./server 5500 storage)

* Sử dụng một thư mục có tên từ tham số dòng lệnh để lưu file của client gửi lên
* Khi có client mới kết nối tới, gửi thông điệp chào mừng có nội dung **+OK Welcome to file server**
* Nhận thông điệp báo tên file và kích thước(tính theo đơn vị byte) do client gửi lên. Gửi lại thông điệp **+OK Please send file**
* Nhận dữ liệu của file mà client gửi lên và ghi vào file có tên mà client đã yêu cầu. Thực hiện chế độ ghi đè.
* Nếu quả trình truyền file kết thúc thành công (nhận đủ số byte), gửi phản hồi **+OK Successful upload.**
* Yêu cầu bắt buộc: **Chương trình server không được tự động kết thúc trong mọi tình huống xử lý.**
* **Client**:
* Khởi động với địa chỉ server là các giá trị truyền qua tham số dòng lệnh:

$./client IP\_Addr Port\_Number (Ví dụ: $./client 10.0.0.1 5500)

* Nhận và hiển thị thông điệp chào mừng
* Nhận đường dẫn file do người dùng nhập. Gửi thông điệp tới server theo cú pháp **UPLD Ten\_file Kich\_thuoc\_file**

Ví dụ: **UPLD test.txt 1024**

* Gửi file lên cho server
* Hiển thị kết quả truyền file
* Chức năng lặp lại cho tới khi người dùng nhập vào đường dẫn file là xâu rỗng

Hoạt động của hai bên được mô tả trong hình vẽ sau:

A diagram of a computer program

Description automatically generated

Server cần ghi lại nhật ký hoạt động vào file có tên log\_MSSV.txt., ví dụ log\_20201234.txt Mỗi dòng có cấu trúc như sau:

[dd/mm/yyyy hh:mm:ss]$Địa chỉ client$Yêu cầu nhận được$Kết quả truy vấn

Trong đó:

*dd/mm/yyyy*: Định dạng ngày nhận yêu cầu

*hh:mm:ss*: Định dạng thời điểm nhận yêu cầu

Địa chỉ client có định dạng *IPAddress:PortNumber*

Ví dụ:

[31/03/2023 14:42:24]$127.0.0.1:40000$+OK Welcome to file server

[31/03/2023 14:42:28]$ 127.0.0.1:40000$UPLD test.txt 1024\r\n$+OK Successful upload

**Thang điểm:**

* Điểm chức năng(FS):

1. Kết nối thành công và nhận thông điệp chào mừng: 1 điểm
2. Xử lý thành công thông điệp chứa tên file và kích thước: 1 điểm
3. Truyền file kích thước nhỏ(< 10KB) thành công: 1 điểm
4. Truyền file kích thước lớn tối đa 232 byte thành công: 2 điểm
5. Xử lý truyền dòng thành công: 2 điểm

[4] Một số lỗi sau đây bị trừ điểm:

* Server không phục vụ được liên tục cho nhiều client: -3 điểm
* Lỗi runtime error khiến client kết thúc: -1 điểm
* Lỗi runtime error khiến server kết thúc nhưng vẫn kiểm thử được các chức năng: -3 điểm
* Lỗi runtime error khiến không thể kiểm thử được tất cả chức năng: -100%
* Lỗi biên dịch: -100%
* Các lỗi khác: trừ điểm tùy theo mức độ nghiêm trọng của lỗi
* Điểm Tổ chức và trình bày mã nguồn(SS):

Nếu 0 ≤ FS < 1: SS = 0

Nếu 1 ≤ FS < 3: SS tối đa là 1 điểm

Nếu 3 ≤ FS ≤ 5: SS tối đa là 2 điểm

Nếu 5 < FS ≤ 7: SS tối đa là 3 điểm

**Yêu cầu môi trường:**

* Hệ điều hành: Ubuntu 20.04
* Trình biên dịch: GCC

**Gợi ý:**

* Khi truyền file, đọc file theo từng khối dữ liệu để truyền đi. Kích thước khối nên đủ lớn (Ví dụ tối thiểu là 16KB) để hiệu năng truyền tốt.
* Một kịch bản kiểm thử có thể như sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bước | Cửa sổ Client 1 | Cửa sổ Client 2 | Cửa sổ Client 3 |
| 1 | Khởi động client 1 |  |  |
| 2 |  | Khởi động client 2 |  |
| 3 |  |  | Khởi động client 3 |
| 4 |  |  | Gửi file nén |
| 5 |  | Gửi file ảnh |  |
| 6 | Gửi file .txt |  |  |
| 7 | Chờ hoàn tất  Kết quả: Thành công. Có thể xem được file trên server |  |  |
| 8 | Kết thúc chương trình |  |  |
| 9 |  | Chờ hoàn tất  Kết quả: Thành công. Có thể xem được ảnh trên server |  |
| 10 |  | Kết thúc chương trình |  |
| 11 |  |  | Chờ hoàn tất  Kết quả: Thành công. Có thể giải nén được file trên server |
| 12 |  |  | Kết thúc chương trình |