

# Secure FTP Client with Virus Scanning via ClamAVAgent

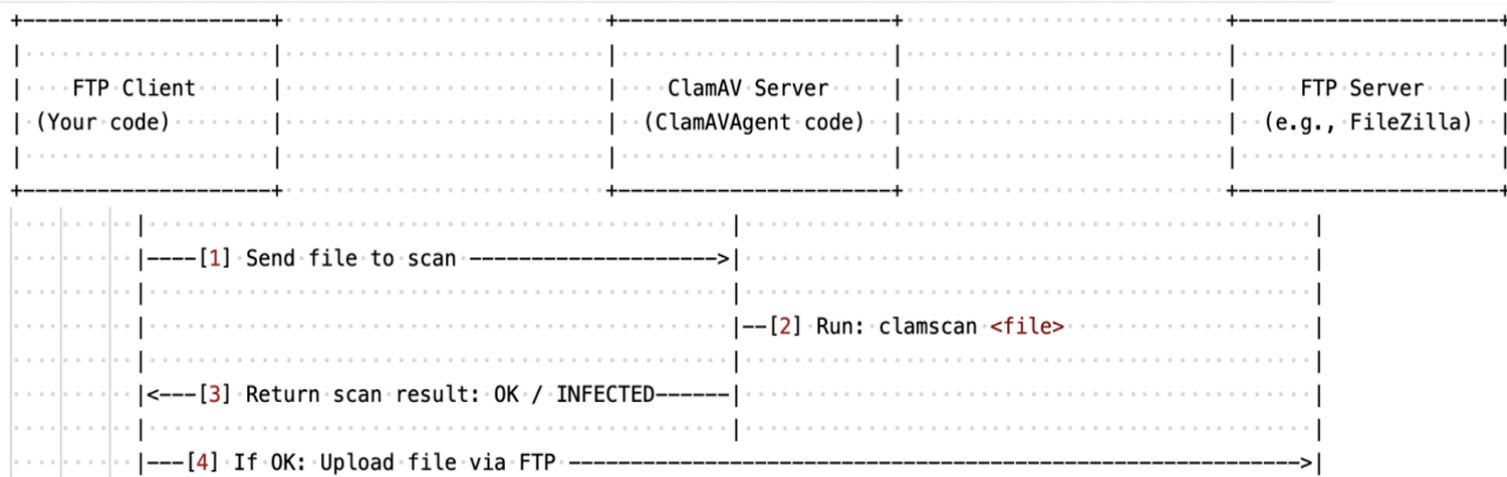
## *Danh sách thành viên:*

- 24127529 - Nguyễn Chí Tài
- 24127545 - Nguyễn Ngọc Thiên
- 24127250 - Phan Quang Tiến

## 1. Tổng quan về thiết kế hệ thống của bạn

- Đề tài mô phỏng hệ thống truyền file an toàn qua giao thức FTP có kiểm tra virus bằng ClamAV.
- Hệ thống gồm 3 phần:
  1. FTP Client: giao diện dòng lệnh, hỗ trợ các lệnh FTP cơ bản, hỗ trợ ascii/binary...
  2. ClamAV Agent: nhận file, lưu tạm và scan bằng clamscan.
  3. FTP Server: sử dụng FileZilla Server.

## 2. Sơ đồ kiến trúc



### 3. Ảnh chụp màn hình của một phiên thành công

a. Tải tệp lên sẽ được quét virus (ClamAVAgent hoạt động):

```
PS C:\Users\PC\School\Mang_May_Tinh\Project> .\ftp_client.exe
Welcome: 220-FileZilla Server 1.10.3
220 Please visit https://filezilla-project.org/
Server: 331 Please, specify the password.
Server: 230 Login successful.
Login successful.
ftp> put test1.txt
ClamAV response for test1.txt : OK
Uploading: [=====] 100.00%
Uploaded: test1.txt
ftp> █
```

```
C:\Users\PC\School\Mang_May_Tinh\Project>.\clamav_agent.exe
The WinSock dll found!
The status: Running
getaddrinfo() if OK!
socket() is OK!
bind() is OK!
listen() is OK!
accept() is OK!
Client connected
ClamAV 1.4.3/27690/Sat Jul 5 15:40:26 2025
[DEBUG] File size: test1.txt (60 bytes)
[DEBUG] Receiving file: test1.txt (60 bytes)
Client disconnected or error reading header.
Connection closing ...
```

b. Lệnh quản lý tệp và thư mục (ls, cd, v.v.):

```
ftp> ls
drwxrwxrwx 1 ftp ftp          0 Jul 11 15:04 test
-rw-rw-rw- 1 ftp ftp        60 Jul 12 03:05 test1.txt
-rw-rw-rw- 1 ftp ftp        52 Jul 11 15:06 test2.txt
-rw-rw-rw- 1 ftp ftp        46 Jul 11 15:08 test3.txt
ftp> cd test
250 CWD command successful
ftp> pwd
257 "/"test" is current directory.
ftp> █
```

c. Cách lệnh put, get, mput, mget:

```
ftp> put test1.txt
ClamAV response for test1.txt : OK
Uploading: [=====] 100.00%
Uploaded: test1.txt
ftp> get test1.txt
Downloading: 0.00 MB received
Downloaded: test1.txt
```

```
ftp> mput test1.txt test2.txt test3.txt
Prompt is now ON.
Upload test1.txt? [y/n]: y
Upload test2.txt? [y/n]: y
Upload test3.txt? [y/n]: y
ClamAV response for test1.txt : OK
Uploading: [=====] 100.00%
Uploaded: test1.txt
ClamAV response for test2.txt : OK
Uploading: [=====] 100.00%
Uploaded: test2.txt
ClamAV response for test3.txt : OK
Uploading: [=====] 100.00%
Uploaded: test3.txt
```

```
ftp> mget test1.txt test2.txt test3.txt
Prompt is now ON.
Download test1.txt? [y/n]: y
Download test2.txt? [y/n]: y
Download test3.txt? [y/n]: y
Downloading: 0.00 MB received
Downloaded: test1.txt
Downloading: 0.00 MB received
Downloaded: test2.txt
Downloading: 0.00 MB received
Downloaded: test3.txt
```

d. *Session control (open, status, quit, etc.):*

```
ftp> close
Disconnected from FTP server.
ftp> status
FTP Server: Disconnected
ftp> open
Connected successfully.
```

```
ftp> quit
PS C:\Users\PC\School\Mang_May_Tinh\Project>
```

#### 4. Các vấn đề gặp phải và cách giải quyết

- Gửi toàn bộ dữ liệu file đi trong một lần dẫn đến ClamAV Agent hay FTP server nhận thiếu dữ liệu.  
=> Đã sửa bằng cách dùng vòng lặp.
- Nhận thiếu phản hồi từ các server, dẫn đến chương trình bị lỗi.  
=> Đã sửa bằng cách thêm các hàm kiểm tra sau khi gửi lệnh.
- Sai logic đệ quy trong các hàm putDir(), getDir().  
=> Đã sửa bằng cách thêm các câu lệnh kiểm tra.

#### 5. Tóm tắt cách mỗi yêu cầu thực hiện

##### 1. *Kết nối và giao tiếp giữa FTP Client và ClamAV Agent:*

- Sử dụng socket TCP để gửi dữ liệu từ client sang server.
- Tự tay viết hàm gửi nhận file dạng nhị phân (binary), không dùng lệnh hệ thống hay hàm copy sẵn.
- Quá trình scan diễn ra ở phía ClamAV Agent sau khi nhận file từ client.

##### 2. *Scan virus trước khi upload lên FTP Server:*

- Agent chạy lệnh **clamsan** để quét virus
- Sau khi quét xong, gửi kết quả **OK** hoặc **INFECTED** về cho client.
- Nếu **OK**, mới tiếp tục gửi lên FTP server.

##### 3. *Hỗ trợ đầy đủ các lệnh FTP cơ bản:*

- **put <file>**: upload 1 file
- **get <file>**: tải file từ server
- **mput <file...> / mget <file...>**: upload/tải nhiều file
- **ls, cd, pwd, delete, rename...**

**4. Hỗ trợ chuyển mode *ascii* / *binary*:**

- Có thể nhập ***ascii*** hoặc ***binary*** để thay đổi chế độ.
- Khi ở *ascii* mode: tự động chuyển newline  $\backslash n \leftrightarrow \backslash r \backslash n$
- Khi ở *binary* mode: giữ nguyên byte gốc.

**5. Lệnh điều khiển kết nối:**

- ***open*** : kết nối tới server
- ***close***: đóng kết nối
- ***status***: hiển thị trạng thái kết nối hiện tại
- ***quit* / *bye***: thoát khỏi chương trình

**6. Tất cả truyền file đều qua socket – không dùng *system()* hay lệnh ngoài:**

- Dùng ***send()*** và ***recv()*** để gửi từng block dữ liệu.
- Chia nhỏ file lớn thành block gửi theo size.
- Tạo định dạng header để ClamAV nhận được tên file và kích thước.

**7. Hỗ trợ truyền thư mục (*folder*):**

Các lệnh ***put***, ***mput***, ***get***, ***mget*** sẽ tự động kiểm tra xem đường dẫn là file hay thư mục để gọi hàm phù hợp (***Upload()*** / ***Download()*** cho file, ***putDir()*** / ***getDir()*** cho thư mục).