

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN – ĐHQG HCM**

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



**BÁO CÁO ĐỒ ÁN THỰC HÀNH
MÔN HỌC: MẠNG MÁY TÍNH
ĐỀ TÀI: LẬP TRÌNH SOCKET
GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN: CHUNG THÙY LINH**

Nhóm thực hiện: Nhóm 9 - 1

Lớp: 22CTT3

Thành viên:

Mai Nhật Huy

Võ Nguyễn Song Huy

Vy Quốc Huy

MỤC LỤC

I. Thông tin nhóm.....	3
II. Đánh giá mức độ hoàn thành	4
Chú thích.....	5
III. Kịch bản giao tiếp của chương trình.....	5
1. Giao thức trao đổi giữa client và Server SMTP.....	5
2. Giao thức kết nối giữa client và Server POP3.	6
3. Cấu trúc của thông điệp.....	7
4. Kiểu dữ liệu của thông điệp.	10
5. Cách tổ chức cơ sở dữ liệu.....	10
IV. Môi trường lập trình và các framework hỗ trợ để thực thi ứng dụng.....	11
1. Môi trường lập trình:.....	11
2. Ngôn ngữ lập trình:.....	11
3. Các thư viện hỗ trợ.	11
V. Hướng dẫn sử dụng các tính năng	11
1. Hướng dẫn gửi email.....	11
VI. Bảng phân chia nhiệm vụ	14
VII. Tài liệu tham khảo.....	15

I. Thông tin nhóm

STT	Họ và Tên	MSSV	Ghi chú
1	Mai Nhật Huy	22120136	
2	Võ Nguyễn Song Huy	22120141	
3	Vy Quốc Huy	22120142	

II. Đánh giá mức độ hoàn thành

STT	Yêu cầu	Điểm
1	Gửi được Email với TO và CC <ul style="list-style-type: none"> Gửi email đến một hoặc nhiều địa chỉ người nhận (TO) 0,5đ Gửi email đến một hoặc nhiều địa chỉ người nhận (CC) 0,5đ 	10 %
2	Gửi được Email với BCC	5 %
3	Gửi được attached file (dung lượng file <= 3MB) <ul style="list-style-type: none"> Gửi được file *.txt: 0,5đ Gửi được các định dạng file như: *.docx, *.pdf, *.jpg, *.zip,... 1đ Gửi được nhiều file đính kèm trong cùng 1 email 0,5đ Có giới hạn dung lượng file gửi: 0,5đ 	20% (max)
4	Tải được các email về mail client từ mailbox của Server <ul style="list-style-type: none"> Tải nội dung email không kèm file 1đ Tải nội dung email có kèm file 1,5đ Tải nội dung email có kèm file, có lưu file xuống máy cục bộ của client 2đ 	20 % (max)
5	Quản lý trạng thái email (đã đọc/ chưa đọc)	0 %
6	Xử lý lọc email: <ul style="list-style-type: none"> Lọc email dựa trên địa chỉ người gửi 0,5đ Lọc email dựa trên subject 0,25đ Lọc email dựa trên nội dung 0,25đ Di chuyển email vào thư mục cụ thể/ Spam 0,5đ 	10 % (max)
7	Xử lý tự động tải email từ Mailbox theo thời gian cấu hình trong config file	5 %
8	Tổ chức file config: <ul style="list-style-type: none"> Không tổ chức file config: 0đ Có sử dụng file config dạng *.txt 0,5đ Có sử dụng file config dạng file có cấu trúc (*.xml, *.sql, *.json,...) 1đ 	10 % (max)
9	Báo cáo	5 %

Tổng hoàn thành: = 80 %

Chú thích

- Chưa xử lý lọc email thành công, đã lọc được email vào các folder nhưng gặp lỗi khi in các email đó ra màn hình.
- Chưa quản lý được trạng thái email.
- Tự động tải email được nhưng bị vòng lặp không thoát được.
- Tải được email kèm file và file đính kèm được lưu ở mục downloads ở bên cạnh source.

III. Kịch bản giao tiếp của chương trình.

1. Giao thức trao đổi giữa client và Server SMTP.

- Kết nối (Connection):

Máy tính người dùng (client) mở một kết nối TCP (Transmission Control Protocol) với máy chủ SMTP (server) trên cổng được cấu hình.

Máy chủ SMTP chấp nhận kết nối từ client và chờ đợi lệnh.

- Xác thực (Authentication):

Nếu cần thiết, client cung cấp thông tin xác thực (tên người dùng và mật khẩu) để chứng minh danh tính.

Xác thực thường được sử dụng để ngăn chặn sử dụng trái phép của máy chủ SMTP và giữ cho hệ thống email an toàn hơn. Ở đây sử dụng Server test nên không cần.

- Gửi lệnh EHLO/HELO:

Client gửi lệnh EHLO (Extended Hello) hoặc HELO (Hello) để bắt đầu phiên làm việc và thông báo về các tính năng hỗ trợ của nó.

Máy chủ SMTP phản hồi bằng cách gửi một danh sách các tính năng mà nó hỗ trợ.

- Lựa chọn chế độ truyền tải (Transmission Mode Selection):

Nếu cần thiết, client và server thương lượng về chế độ truyền tải thông điệp (như 7-bit, 8-bit, hoặc binary).

- Chuẩn bị gửi thư (Mail Transaction):

Client sử dụng lệnh MAIL FROM để chỉ định địa chỉ nguồn của thư.

Sau đó, sử dụng lệnh RCPT TO để chỉ định địa chỉ đích của thư.

- Gửi dữ liệu (Data):

Nếu các bước trước đã thành công, client gửi lệnh DATA để bắt đầu truyền dữ liệu của thư.

Thông điệp thư được gửi dưới dạng văn bản tới máy chủ SMTP.

- Kết thúc truyền dữ liệu (End of Data):

Client gửi một dòng chứa một dấu chấm đơn (.) để thông báo rằng thông điệp thư đã được truyền đầy đủ.

Máy chủ SMTP xử lý thông điệp và gửi phản hồi.

- Đóng kết nối (Connection Termination):

Sau khi thông điệp thư được chấp nhận, client có thể chọn đóng kết nối hoặc giữ kết nối mở để gửi nhiều thông điệp. Ở đây nhóm em chọn đóng kết nối.

2. Giao thức kết nối giữa client và Server POP3.

- Kết nối (Connection):

Máy tính người dùng (client) mở một kết nối TCP với máy chủ POP3 trên cổng được cấu hình. Máy chủ POP3 chấp nhận kết nối từ client và chờ đợi lệnh.

- Xác thực (Authentication):

Client cung cấp thông tin xác thực (tên người dùng và mật khẩu) để đăng nhập vào hộp thư của mình trên máy chủ.

Thông tin này được truyền qua kết nối an toàn (nếu sử dụng SSL/TLS). Ở đây sử dụng Server test nên không cần.

- Chuẩn bị trạng thái (State Initialization):

Máy chủ chuẩn bị trạng thái cho phiên làm việc và kiểm tra xem có thư nào mới hay không.

- Lấy danh sách thư (List):

Client sử dụng lệnh LIST để lấy danh sách các thư trong hộp thư và kích thước của chúng.

- Lấy thông tin thư (Retrieve):

Client sử dụng lệnh RETR để lấy nội dung của một thư cụ thể dựa trên số thứ tự của thư trong danh sách.

- Đánh dấu thư đã đọc hoặc xóa (Deletion and Marking):

Nếu cần, client có thể sử dụng lệnh DELE để đánh dấu một thư để xóa.

Lệnh NOOP (No Operation) thường được sử dụng để giữ kết nối mở khi không có thao tác gì được thực hiện.

- Kết thúc phiên làm việc (Quit):

Sau khi client hoàn tất các thao tác, nó sử dụng lệnh QUIT để kết thúc phiên làm việc.

Máy chủ POP3 sẽ đóng kết nối sau khi nhận lệnh QUIT.

- Tải email.

Email trong mail_box sẽ tự động tải sau sau khi đăng nhập và mỗi 10s, client sẽ so sánh số mail trong máy cục bộ với Server, nếu số lượng mail trong máy ít hơn số lượng mail trong Server sẽ tự động tải các mail còn thiếu và lưu trong thư mục “ count_mail” bên cạnh source code. Sẽ không có lệnh tải email.

3. Cấu trúc của thông điệp

```
Content-Type: multipart/mixed; boundary="-----1702476692.6787481-----"
Message-ID: <1702476692.0102iVvhKPT9@gmail.com>
MIME-Version: 1.0
Date: Wed, 13 Dec 2023 21:11:32 +0700
User-Agent: VMS
To: vy@gmail.com
CC: someone@gmail.com
From: huy@gmail.com
Subject: test subject

-----1702476692.6787481-----
Content-Type: text/plain
Content-Transfer-Encoding: 7bit

hello

-----1702476692.6787481-----
Content-Type: text/plain
Content-Disposition: attachment; filename= "test_.txt"
Content-Transfer-Encoding: base64

MTIzUw==

-----1702476692.6787481-----
```

- Content-Type: multipart/mixed; boundary=-----1702476692.6787481-----

Đây là tiêu đề chính của email, cho biết nó sử dụng định dạng đa phần (multipart) và giới hạn (boundary) để phân biệt giữa các phần khác nhau của email.

- Message-ID:

Một định danh duy nhất được tạo ra cho thông điệp. Điều này giúp duy nhất xác định mỗi thông điệp trong hệ thống.

- MIME-Version:

Phiên bản của chuẩn MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) được sử dụng.

- Date:

Thời gian gửi email, được định dạng theo chuẩn RFC 2822.

- User-Agent:

Thông tin về chương trình sử dụng để gửi email.

- To:

Danh sách người nhận email.

- CC:

Danh sách người nhận email thông qua mảng CC (Carbon Copy).

- From:

Địa chỉ người gửi email.

- Subject:

Tiêu đề của email.

- "-----1702476692.6787481-----" { là boundary }

Dòng này được sử dụng để đánh dấu phần bắt đầu của các phần khác nhau của email, sử dụng giới hạn được đặt trong tiêu đề Content-Type.

- Content-Type: text/plain

Loại nội dung của phần tiếp theo là văn bản thuần (plain text).

- Content-Transfer-Encoding: 7bit

Phương thức mã hóa chuyển giao dữ liệu là 7-bit.

- {message}

Nội dung văn bản của email.

- Content-Type: text/plain

Loại nội dung của phần này là văn bản thuần (plain text).

- Content-Disposition: attachment; filename="test_.txt"

Phần đính kèm này được đặt dưới dạng đính kèm (attachment) và có tên tệp là "test_.txt". Content-Disposition cung cấp thông tin về cách nội dung nên được hiển thị hoặc xử lý bởi người nhận. Trong trường hợp này, nó sẽ được xem như là một đính kèm với tên tệp là "test_.txt".

- Content-Transfer-Encoding: base64

Dữ liệu trong phần đính kèm được mã hóa theo phương thức chuyển giao base64.

- "MTIzUw=="

Đây là dữ liệu đã được mã hóa base64 của tệp văn bản.

- {boundary}

Giới hạn (boundary) được sử dụng để phân biệt giữa các phần khác nhau của email. Ở đây, giới hạn là "-----1702476692.6787481-----"

4. Kiểu dữ liệu của thông điệp.

Dữ liệu hiển thị là một phần của một thông điệp email được định dạng theo chuẩn MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions). Trong trường hợp này, đây là một phần của một phần tử đính kèm (attachment) với nội dung là một tệp văn bản. Cụ thể:

- Content-Type: text/plain: Đây là loại nội dung của phần văn bản, cho biết rằng dữ liệu trong phần này là văn bản thuần (plain text).
- Content-Disposition: attachment; filename="test_.txt": Thông tin về việc làm thế nào phần này nên được hiển thị hoặc xử lý. Trong trường hợp này, nó được xác định là một đính kèm (attachment) với tên tệp là "test_.txt".
- Content-Transfer-Encoding: base64: Mã hóa dữ liệu trong phần này được thực hiện bằng cách sử dụng base64, giúp đảm bảo truyền tải an toàn qua các giao thức email.
- MTIzUw==: Đây là dữ liệu đã được mã hóa base64 của tệp văn bản. Khi giải mã base64, bạn sẽ nhận được nội dung thực tế của tệp văn bản.

Tóm lại, kiểu dữ liệu của phần này là văn bản thuần, được mã hóa bằng base64 để đảm bảo truyền tải an toàn qua hệ thống email.

5. Cách tổ chức cơ sở dữ liệu.

IV. Môi trường lập trình và các framework hỗ trợ để thực thi ứng dụng.

1. Môi trường lập trình:
 - Visual Studio Code (VSCode).
2. Ngôn ngữ lập trình:
 - Python/Python3
3. Các thư viện hỗ trợ.
 - socket. Thư viện này cung cấp các chức năng để làm việc với mạng, bao gồm cả việc tạo và quản lý các kết nối mạng.
 - os: Thư viện này cung cấp các hàm để tương tác với hệ điều hành. Nó có thể được sử dụng để thực hiện các thao tác hệ thống như tạo thư mục, chuyển đổi đường dẫn và thực hiện các lệnh hệ thống.
 - base64: Thư viện này cung cấp các chức năng mã hóa và giải mã dữ liệu theo chuẩn Base64.
 - time: Thư viện này cung cấp các hàm liên quan đến thời gian.
 - random: Thư viện này cung cấp các chức năng liên quan đến số ngẫu nhiên. Trong đoạn mã của bạn, có thể được sử dụng để tạo ra các giá trị ngẫu nhiên, có thể được sử dụng để tạo ra các chuỗi ngẫu nhiên hoặc giá trị để sử dụng trong các mục đích khác.
 - string: Thư viện này cung cấp các hàm liên quan đến xử lý chuỗi.
 - Re: trong Python là một thư viện sử dụng để xử lý biểu thức chính quy (regular expressions). Biểu thức chính quy là một chuỗi các ký tự đặc biệt mô tả một quy tắc hay một mẫu (pattern) mà bạn muốn so khớp với một chuỗi khác.

V. Hướng dẫn sử dụng các tính năng

1. Hướng dẫn gửi email
 - Khởi động test mail Server với SMTP port là: 65432 và POP3 port là 33333.
 - Chạy file main.py, sau đó đăng nhập bằng 1 tài khoản và mật khẩu bất kì.
 - Menu các lựa chọn sẽ xuất hiện.

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS C:\Users\vyquochuy\Documents\MangMayTinh\DoAnSocKet\clientSocKet>
Tên Đăng Nhập: KHTN
Mật Khẩu: 123

Vui lòng chọn Menu:
1. Để gửi email
2. Để xem danh sách các email đã nhận
3. Để thay đổi tài khoản
4. Thoát

Bạn chọn: █
```

- 3. Nếu lựa chọn 1, sẽ xuất hiện lựa chọn để gửi email và nhập theo thứ tự gồm:
 - TO: Tên người nhận email, nếu có nhiều người thì ngăn cách bằng dấu phẩy.
 - CC: Tên người nhận CC, nếu có nhiều người thì ngăn cách bằng dấu phẩy.
 - BCC, Tên người nhận BCC, nếu có nhiều người thì ngăn cách bằng dấu phẩy.
 - SUBJECT: tiêu đề của email.
 - CONTENT: nội dung của email.
- Sau đó, lựa chọn đính kèm file hay không (1: có và 2: không)

```
Bạn chọn: 1
TO (comma-separated): mmt
CC (comma-separated):
BCC (comma-separated):
SUBJECT:

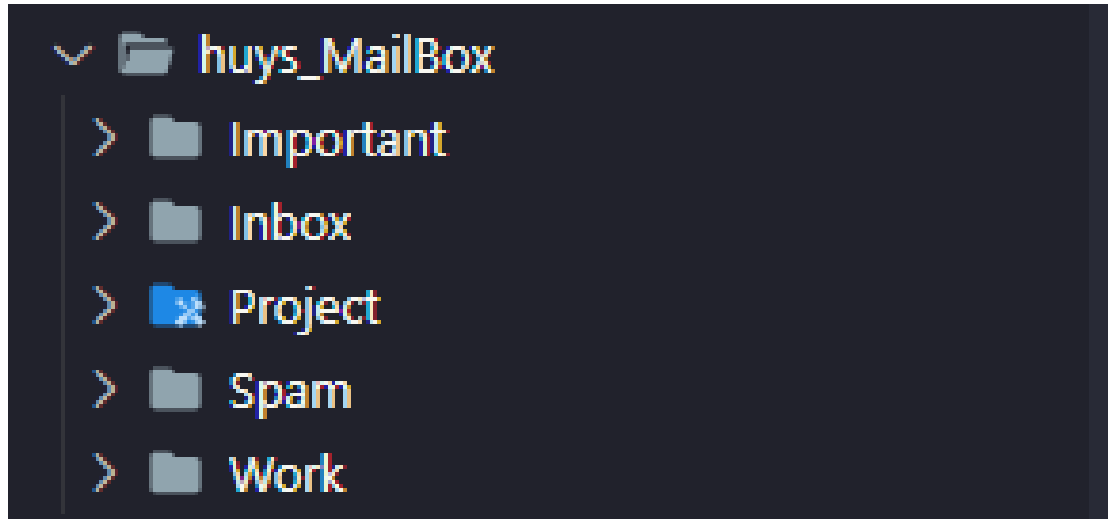
CONTENT: 213

bạn có muốn đính kèm tệp

1. có          2. không

█
```

- Nếu lựa chọn 2, email sẽ được gửi đi.
 - Nếu lựa chọn 1, nhập số lượng của file muốn đính kèm và nhập đường dẫn tuyệt đối chỉ đến vị trí của file muốn đính kèm.
 - Màn hình thông báo đã gửi mail thành công.
2. Hướng dẫn xem danh sách email.
- Sau khi đăng nhập bằng tài khoản, nhấn 2 để xem danh sách các email đã nhận của tài khoản đó.



- Chọn 1 thư mục để xem.
3. Thay đổi tài khoản.
- Ấn số 3 để thay đổi tài khoản.
4. Thoát chương trình.
- Ấn số 4 để thoát chương trình.

VI. Bảng phân chia nhiệm vụ

STT	Yêu cầu	Thành viên
1	Gửi được Email với TO và CC <ul style="list-style-type: none"> Gửi email đến một hoặc nhiều địa chỉ người nhận (TO) 0,5đ Gửi email đến một hoặc nhiều địa chỉ người nhận (CC) 0,5đ 	Vy Quốc Huy
2	Gửi được Email với BCC	Vy Quốc Huy
3	Gửi được attached file (dung lượng file <= 3MB) <ul style="list-style-type: none"> Gửi được file *.txt: 0,5đ Gửi được các định dạng file như: *.docx, *.pdf, *.jpg, *.zip,... 1đ Gửi được nhiều file đính kèm trong cùng 1 email 0,5đ Có giới hạn dung lượng file gửi: 0,5đ 	Vy Quốc Huy
4	Tải được các email về mail client từ mailbox của Server <ul style="list-style-type: none"> Tải nội dung email không kèm file 1đ Tải nội dung email có kèm file 1,5đ Tải nội dung email có kèm file, có lưu file xuống máy cục bộ của client 2đ 	Võ Nguyễn Song Huy
5	Quản lý trạng thái email (đã đọc/ chưa đọc)	Mai Nhật Huy
6	Xử lý lọc email: <ul style="list-style-type: none"> Lọc email dựa trên địa chỉ người gửi 0,5đ Lọc email dựa trên subject 0,25đ Lọc email dựa trên nội dung 0,25đ Di chuyển email vào thư mục cụ thể/ Spam 0,5đ 	Mai Nhật Huy
7	Xử lý tự động tải email từ Mailbox theo thời gian cấu hình trong config file	Võ Nguyễn Song Huy
8	Tổ chức file config: <ul style="list-style-type: none"> Không tổ chức file config: 0đ Có sử dụng file config dạng *.txt 0,5đ Có sử dụng file config dạng file có cấu trúc (*.xml, *.sql, *.json,...) 1đ 	Mai Nhật Huy
9	Báo cáo	Vy Quốc Huy

VII. Tài liệu tham khảo

- <https://stackoverflow.com/questions/33397024/mail-client-in-python-using-sockets-onlyno-smtplib> - truy cập ngày 10/12/2023.
- <https://github.com/duchieuvn/SOCKET-PUBLIC> - truy cập ngày 14/12/2023.
- <https://chat.openai.com/>