

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG



BÁO CÁO
THỰC TẬP THỰC TẾ
NGÀNH KỸ THUẬT PHẦN MỀM
Mã Môn: CT454

Cán bộ hướng dẫn

Ngô Quốc Thanh

Giáo viên theo dõi

TS. Nguyễn Công Danh

Sinh viên thực hiện

Vương Cẩm Thanh

Mã số: B1805916

Khóa: K44

Sóc Trăng, 07-2022

LỜI CẢM ƠN

Tám tuần thực tập ngắn ngủi là cơ hội cho em tổng hợp và hệ thống hóa lại những kiến thức đã học, đồng thời kết hợp với thực tế để nâng cao kiến thức chuyên môn. Tuy chỉ có tám tuần thực tập, nhưng qua quá trình thực tập, em đã được mở rộng tầm nhìn và tiếp thu rất nhiều kiến thức thực tế. Từ đó em nhận thấy, việc cọ sát thực tế là vô cùng quan trọng – nó giúp sinh viên xây dựng nền tảng lý thuyết được học ở trường vững chắc hơn. Trong quá trình thực tập, từ chỗ còn bỡ ngỡ cho đến thiếu kinh nghiệm, em đã gặp phải rất nhiều khó khăn nhưng với sự giúp đỡ tận tình của quý thầy cô khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông và sự nhiệt tình của anh chị trong công ty VNPT Sóc Trăng đã giúp em có được những kinh nghiệm quý báu để hoàn thành tốt kỳ thực tập này cũng như viết lên bài báo cáo cuối kỳ. Em xin chân thành cảm ơn.

Một lần nữa, em xin chân thành cảm ơn anh Ngô Quốc Thanh – Người đã trực tiếp hướng dẫn, quan tâm, giúp đỡ em hoàn thành khóa thực tập thực tế này. Và thầy Nguyễn Công Danh – Người theo dõi và đánh giá bài báo cáo của em trong khóa thực tập thực tế này.

Vì thời gian và kiến thức còn hạn hẹp nên bài báo cáo không thể tránh khỏi những thiếu sót, rất mong sự góp ý của Công ty, quý thầy cô để em rút kinh nghiệm và hoàn thành tốt hơn. Em xin chân thành cảm ơn!

PHIẾU ĐÁNH GIÁ BÁO CÁO KẾT QUẢ THỰC TẬP
HỌC KỲ 3 – 2021-2022
(Dùng cho giáo viên chấm báo cáo thực tập)

Họ và tên cán bộ chấm báo cáo: Nguyễn Công Danh

Họ tên sinh viên thực tập: Vương Cẩm Thanh

Mã số SV: B1805916

Nội dung đánh giá	Điểm tối đa	Điểm chấm
I. Hình thức trình bày	1.0	
I.1 Đúng format của khoa (Trang bìa, trang lời cảm ơn, trang đánh giá thực tập của khoa, trang mục lục và các nội dung báo cáo). Sử dụng đúng mã và font tiếng Việt (Unicode Times New Roman, Size 13)	0.5	
I.2 Trình bày mạch lạc, súc tích, không có lỗi chính tả	0.5	
II. Phiếu theo dõi	4.75	
II.1 Có lịch làm việc đầy đủ cho 8 tuần	0.25	
II.2 Số buổi thực tập tại cơ quan trong 1 tuần ≥ 6 ; ít hơn 6 buổi 0.0 điểm	1.0	
II.3 Hoàn thành tốt kế hoạch công tác ghi trong lịch làm việc. Cách tính điểm = (Điểm cộng của cán bộ hướng dẫn/100) x 3.5	3.5	
III. Nội dung thực tập (quyển báo cáo)	4.25	
III.1 Có được sự hiểu biết tốt về cơ quan nơi thực tập	0.5	
III.2 Phương pháp thực hiện phù hợp với nội dung công việc được giao	1.0	
III.3 Kết quả củng cố lý thuyết	0.5	
III.4 Kết quả rèn luyện kỹ năng thực hành	0.5	
III.5 Kinh nghiệm thực tiễn thu nhận được	0.5	
III.6 Kết quả công việc có đóng góp cho cơ quan nơi thực tập	1.25	
TỔNG CỘNG	10.0	
Điểm trừ		
Điểm còn lại		

Lưu ý:

Không dự họp để nghe phổ biến TTTT: trừ 1 điểm

Không gửi phiếu giao việc về khoa đúng hạn: trừ 1 điểm

....., ngày....tháng....năm.....

GIÁO VIÊN CHẤM BÁO CÁO

(ký tên)

MỤC LỤC

1.	Tổ chức hành chính, nhân sự nơi cơ quan thực tập	6
2.	Các hoạt động chuyên ngành và môi trường làm việc của cơ quan nơi thực tập	7
2.1	Hoạt động chuyên ngành	7
2.2	Môi trường làm việc	7
3.	Nội dung công việc được phân công	7
3.1	Những việc được phân công	7
3.1.1	Kiến thức:	8
3.1.2	Dự án Realtime Service	8
3.1.3	Sơ đồ cấu trúc của dự án:	9
3.1.4	Chức năng gửi gmail khi đăng nhập	9
3.1.5	Mã hóa thông tin đăng nhập	10
3.1.6	Tạo chữ ký điện tử	10
3.1.7	Thông báo realtime	11
3.1.8	Xác thực sử dụng JWT	12
3.1.9	Kết nối MySQL	12
3.1.10	OpenAPI	12
3.1.11	Ghi log file	13
3.2	Những việc vẫn chưa làm được	13
4.	Phương pháp thực hiện	13
4.1	Cơ sở lý thuyết	13
4.1.1	Feathersjs	13
4.1.2	Typescript	14
4.1.3	Express Framework (NodeJs)	14
4.1.4	Docker	15
4.1.5	Kubernetes	15
4.2	Phương pháp thực hiện	15
5.	Kết quả đạt được qua đợt thực tập	15
5.1	Những nội dung kiến thức lý thuyết đã được củng cố	15
5.2	Những kỹ năng thực hành đã học hỏi được	15

5.3	Những kinh nghiệm thực tiễn đã tích lũy được	15
5.4	Kết quả công việc mà mình đã đóng góp cho cơ quan nơi thực tập	16

DANH MỤC HÌNH

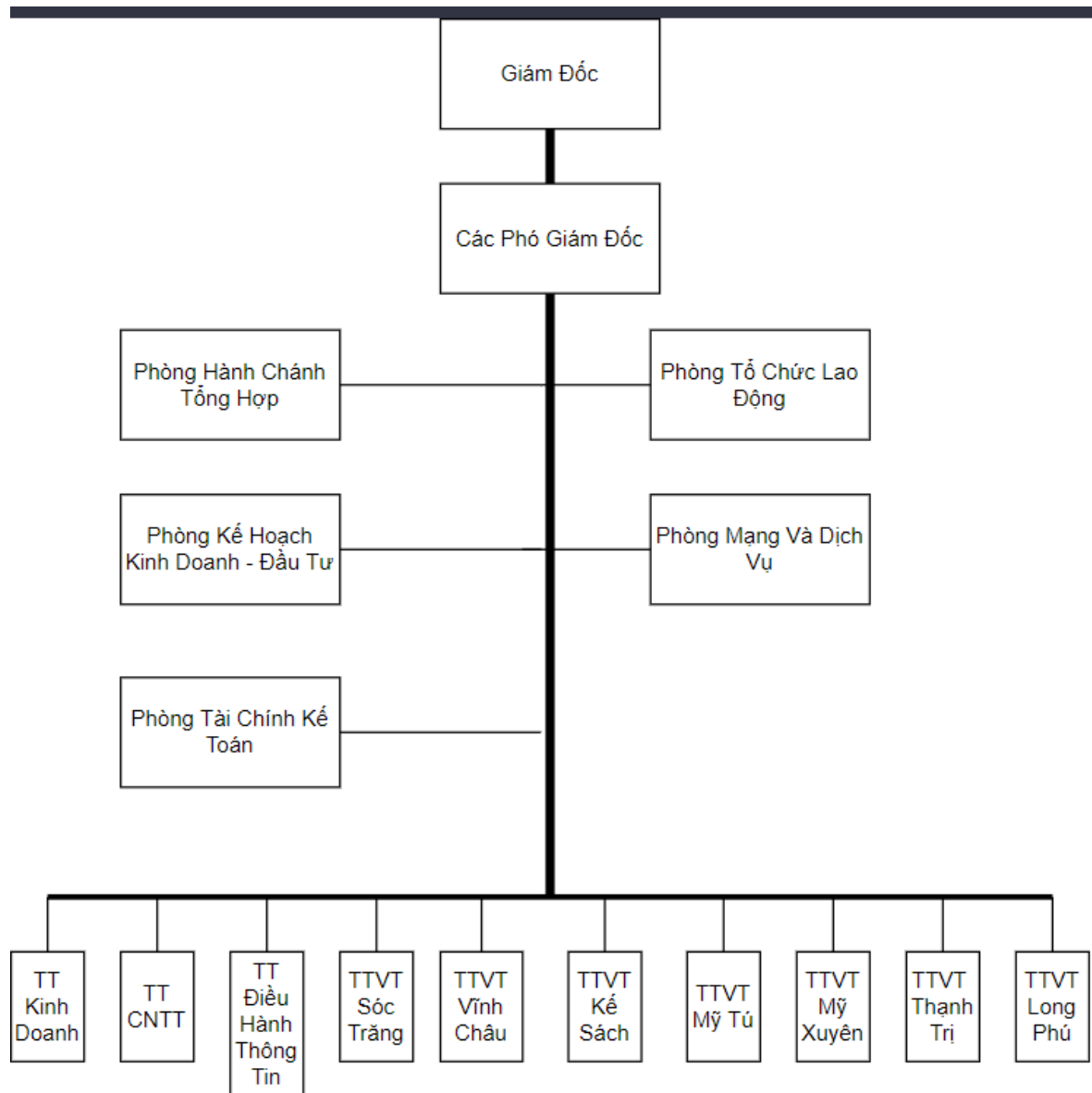
Hình 1	Sơ đồ hành chính nhân sự	6
Hình 2	Sơ đồ cấu trúc của dự án	9
Hình 3	Nội dung thông báo qua gmail	9
Hình 4	Thông tin đăng nhập đã được mã hóa	10
Hình 5	Chữ ký điện tử khi thêm sản phẩm	10
Hình 6	Trang quản lý danh sách sản phẩm	11
Hình 7	Form sửa thông tin sản phẩm	11
Hình 8	JWT trong headers	12
Hình 9	Chuỗi kết nối	12
Hình 10	Swagger	12
Hình 11	Các log file theo ngày	13
Hình 12	Feathersjs Diagram.....	13

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

STT	Từ viết tắt	Định nghĩa
1	API	Application Programming Interface
2	JWT	JSON Web Token
3	CSDL	Cơ sở dữ liệu
4	ORM	Object–relational mapping

PHẦN NỘI DUNG

1. Tổ chức hành chính, nhân sự nơi cơ quan thực tập



Hình 1 Sơ đồ hành chính nhân sự

2. Các hoạt động chuyên ngành và môi trường làm việc của cơ quan nơi thực tập

2.1 Hoạt động chuyên ngành

Viễn thông Sóc Trăng được thành lập theo Quyết định số 678/QĐTCCB/HĐQT ngày 06/12/2008. Điều lệ tổ chức, hoạt động được ban hành kèm theo quyết định số 677/QĐ-TCCB/HĐQT ngày 06/12/2007 của Hội đồng quản trị Tập đoàn Bưu Chính Viễn Thông Việt Nam.

Các dịch vụ đang cung cấp cho khách hàng:

- Điện thoại cố định : Điện thoại cố định truyền thống, Dịch vụ điện thoại Quốc tế, Dịch vụ điện thoại VoIP, Dịch vụ G-Phone.
- Internet : Dịch vụ Internet trực tiếp, Internet băng rộng(MegaVNN), Internet băng rộng cáp quang (FiberVNN), Dịch vụ mạng đô thị(MetroNet), Dịch vụ MegaWAN.
- MyTV
- Di động Vinaphone
- Kênh thuê riêng

Các ứng dụng đang được triển khai tại Viễn thông Sóc Trăng

- Cổng tin điện tử : <https://soctrang.vnpt.vn/>
- Chương trình điều hành sản xuất kinh doanh
- OMC
- Hệ thống máy chủ thực tế

2.2 Môi trường làm việc

- Nơi làm việc có không gian thoải mái, không khí thoáng mát, thuận tiện cho các nhóm làm việc hiệu quả.
- Cơ sở vật chất hiện đại, hạ tầng mạng Internet tốc độ cao, đảm bảo nhu cầu truy cập, tìm kiếm thông tin.
- Các cán bộ, nhân viên luôn làm việc đúng giờ và nghiêm túc.
- Cán bộ hướng dẫn và các anh, chị trong công ty luôn thân thiện và vui vẻ.
- Cán bộ hướng dẫn nhiệt tình và sẵn sàng góp ý cho nhóm trong suốt quá trình thực tập.
- Không khí làm việc tạo cho sinh viên tinh thần làm việc tích cực luôn luôn tìm hiểu kiến thức mới để đáp ứng tối đa cho công việc.
- Cán bộ hướng dẫn và các anh chị trong công ty luôn khuyến khích, tạo điều kiện cho sinh viên thực hành để nâng cao tay nghề cũng như kỹ năng làm việc trong thực tế.

3. Nội dung công việc được phân công

3.1 Những việc được phân công

- Tìm hiểu và học các kiến thức mới với các nội dung sau:

- HTML, CSS, Javascript, Typescript
 - Kiểm thử dùng Jest
 - NodeJS (Express)
 - Render server với express ejs
 - Feathersjs – Typescript
 - Strapi
 - Tích hợp gửi email thông báo sử dụng google OAuth2 và nodemailer
 - Xác thực đăng nhập bằng JWT
 - Tích hợp OpenAPI
 - Mã hóa dữ liệu và tạo chữ ký điện tử bằng RSA
 - Cấu hình logging để ghi lại nhật ký khi chạy hệ thống
 - Docker
 - Kubernetes
- Xây dựng dự án Realtime API Service: xây dựng một trang web bán đồ ăn với chức năng cập nhật thông tin thời gian thực.

3.1.1 Kiến thức:

- Ôn tập lại kiến thức về HTML, CSS, Javascript.
- Học cách sử dụng Framework Feathersjs.
- Sử dụng Jest để kiểm thử.
- Sử dụng NodeJS + Typescript để tạo các service với ràng buộc chắc chắn.
- Kết nối truy vấn CSDL MySQL.
- Ôn tập lại chuỗi mã hóa RSA.
- Tích hợp các API của google.
- Học các kiến thức mới về Nodejs, Docker và Kubernetes .

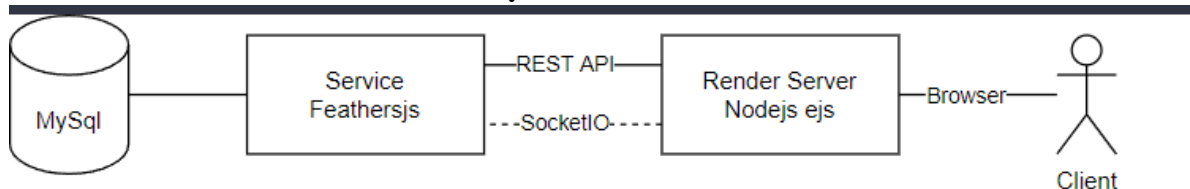
3.1.2 Dự án Realtime Service

- Service này sử dụng Feathersjs Framework kết hợp với Typescript. Kết nối đến CSDL MySQL là service chính sẽ có chức năng quản lý thông tin, bảo mật với JWT và thông báo realtime khi có thông tin thay đổi. Service thứ 2 là một web server sử dụng express ejs để render ra trang web cho người dùng khi truy cập.
- Realtime API Service có chức năng sau:
 - Gửi Gmail thông báo cho người dùng đăng nhập.
 - Các thông tin lúc đăng nhập sẽ được mã hóa trước khi gửi đến server.

- Ngoài ra khi thêm sửa thông tin thì phải kèm thêm chữ ký điện tử để đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu khi gửi.
- Sẽ có thông báo thời gian thực khi thêm sửa xóa thành công, thông báo được thực hiện qua SocketIO.
- Xác thực và phân quyền người dùng sử dụng API endpoints sử dụng JWT
- Kết nối CSDL MySql bằng Nodejs ORM, Sequelize
- Tích hợp OpenAPI sử dụng Swagger
- Ghi file log với Winston

- Sử dụng công nghệ Jest để kiểm thử.

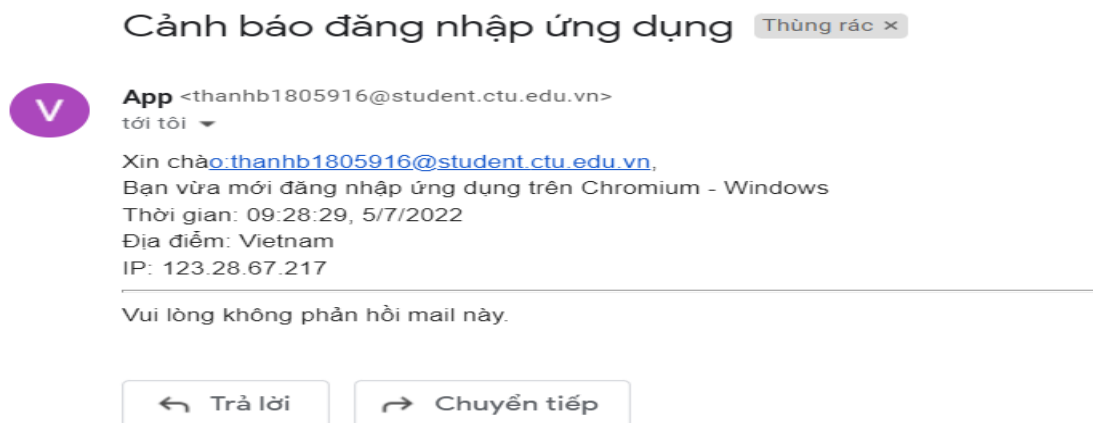
3.1.3 Sơ đồ cấu trúc của dự án:



Hình 2 Sơ đồ cấu trúc của dự án

3.1.4 Chức năng gửi gmail khi đăng nhập

Hệ thống sẽ gửi gmail sau khi người dùng đăng nhập vào hệ thống

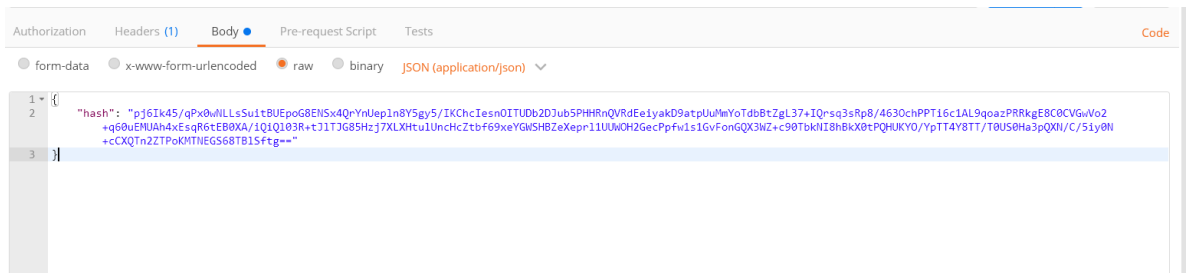


Hình 3 Nội dung thông báo qua gmail

- Khi một người dùng đăng nhập thành công vào hệ thống, hệ thống sẽ gửi một email thông báo đăng nhập.
- Gửi email sử dụng thư viện nodemailer và xác thực OAuth2 thông qua gmail API để gửi gmail cho người dùng đăng nhập.

3.1.5 Mã hóa thông tin đăng nhập

Thì thông tin đăng nhập sẽ được mã hóa thành chuỗi hash để tăng tính bảo mật của hệ thống như hình bên dưới:

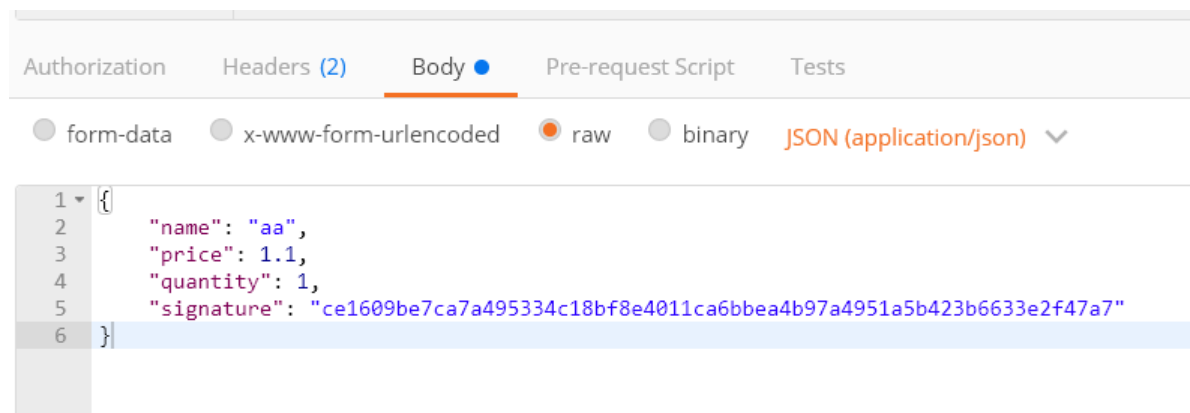


Hình 4 Thông tin đăng nhập đã được mã hóa

- Khi đăng nhập thay vì sử dụng kiểu truyền thống là email và password thì trước khi gửi thông tin sẽ được mã hóa thành chuỗi hash.
- Email và password sẽ được mã hóa bằng public key sử dụng RSA – SHA256 và gửi đến server sẽ dùng private key giải mã để xác thực người dùng.

3.1.6 Tạo chữ ký điện tử

Sẽ phải bổ sung thêm chữ ký điện tử khi thêm, sửa thông tin để đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu



Hình 5 Chữ ký điện tử khi thêm sản phẩm

- Chữ ký điện tử dùng để đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu, vì dữ liệu trên đường gửi đến server có thể bị chỉnh sửa các trường dữ liệu.
- Chữ ký điện tử được tạo ra bằng cách cộng các trường trong một JSON lại theo cú pháp: (key1:value1|key2:value2).
- Ví dụ bên trên: (name:aa|price:1.1|quantity|1). Và sẽ thêm một secure key để tăng tính bảo mật nên chuỗi sẽ là: (name:aa|price:1.1|quantity||secureKey). Và chuỗi đó sẽ được mã hóa SHA256 để thành signature.

3.1.7 Thông báo realtime

- Chỉnh sửa giá của sản phẩm có id=4.

Product category

Create

#	Product	Price	Action
1	Stuff	10	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
2	aa	1.1	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
4	aa	1.1555	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
5	aa	1.1	<button>Edit</button> <button>Delete</button>

Hình 6 Trang quản lý danh sách sản phẩm

- Sửa giá thành 2.2 và thông báo realtime

localhost:3000 says
Product edited successfully!
OK

Edit product

Name

Price

Quantity

Edit

Hình 7 Form sửa thông tin sản phẩm

Theo truyền thống để có thông tin mới nhất ta phải refresh lại trang web. Tuy nhiên điều này mang lại trải nghiệm người dùng không được tốt cho lắm. Vì vậy việc thông báo thời gian thực sẽ mang lại trải nghiệm tốt hơn. Khi có thông tin thay đổi thì thông tin mới sẽ được gửi đến client thông qua SocketIO và giao diện sẽ tự động cập nhật.

3.1.8 Xác thực sử dụng JWT

Token sẽ được chèn vào Authorization header

Authorization Headers (2)		
Key	Value	Description
<input checked="" type="checkbox"/> Content-Type	application/json	
<input checked="" type="checkbox"/> Authorization	Bearer eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6ImlmFjY2VzcyJ9.eyJlbWVpbi6L...	
New key	Value	Description

Hình 8 JWT trong headers

JWT (Json Web Token) là token dùng để xác thực người dùng đăng nhập thay vì sử dụng cookie vì JWT sẽ đảm bảo stateless của REST API.

3.1.9 Kết nối MySQL

Sử dụng Sequelize để kết nối CSDL MySql

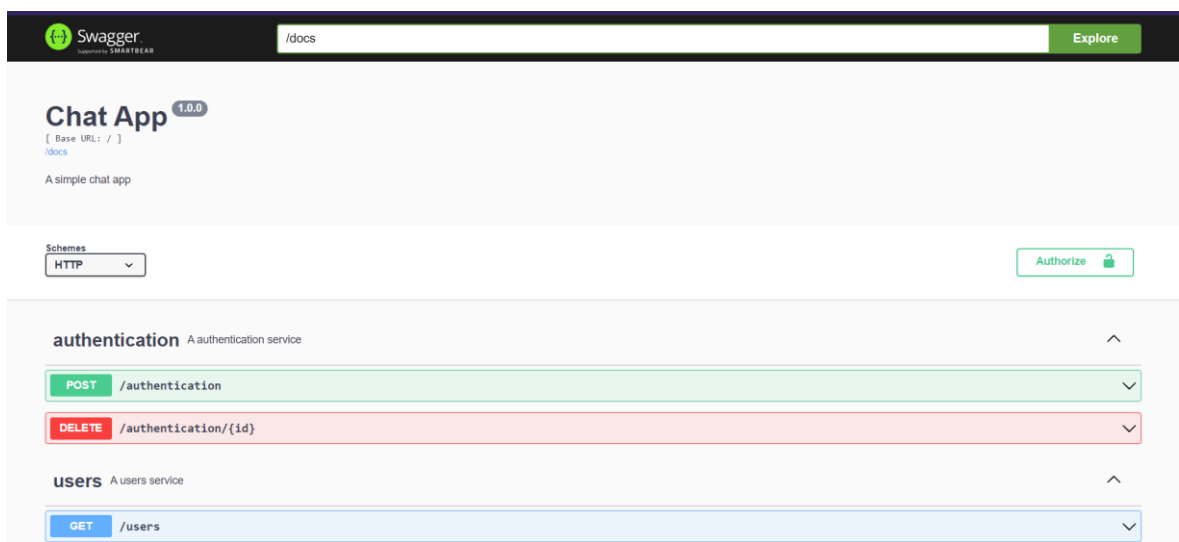
```
{
  "mysql": "mysql://root:@localhost:3306/temp"
}
```

Hình 9 Chuỗi kết nối

Server dùng MySql làm CSDL và thư viện Sequelize để kết nối CSDL, Sequelize là một thư viện ORM nổi tiếng.

3.1.10 OpenAPI

Cấu hình OpenAPI sử dụng Swagger để hiển thị các services

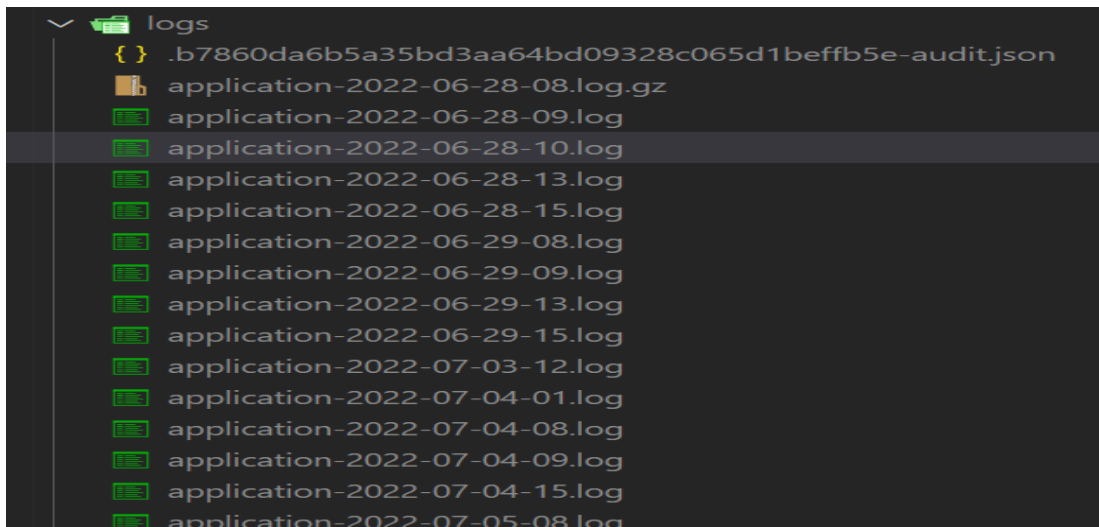


Hình 10 Swagger

OpenAPI cho phép người dùng có thể thấy được các API của hệ thống. Thông tin các endpoints các dữ liệu đầu vào, đầu ra và mã trạng thái trả về.

3.1.11 Ghi log file

Sử dụng thư viện winston để ghi log file theo ngày:



Hình 11 Các log file theo ngày

Việc ghi nhật ký của một hệ thống đang hoạt động là một công việc rất quan trọng, các file log sẽ cung cấp thông tin về hệ thống nếu có trục trặc xảy ra, việc ghi log vào 1 file sẽ làm file quá to và khó quản lý tìm kiếm thông tin, cho nên chia các log file theo ngày giúp việc quản lý và tìm kiếm dễ dàng hơn

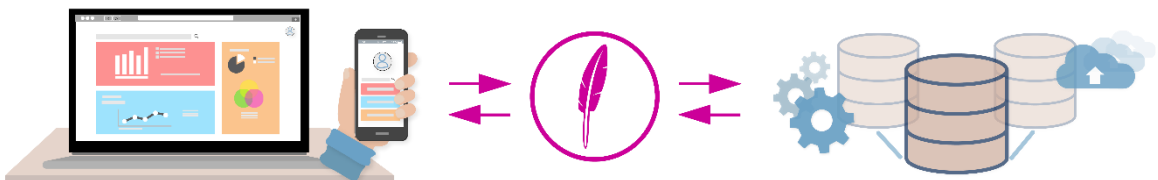
3.2 Những việc vẫn chưa làm được

- Công nghệ chỉ đạt mức tìm hiểu mà chưa đi sâu vào thực hành
- Chưa viết Angular front-end cho services

4. Phương pháp thực hiện

4.1 Cơ sở lý thuyết

4.1.1 Feathersjs



Hình 12 Feathersjs Diagram

Feathers là một web-framework nhẹ để tạo các ứng dụng thời gian thực và các API REST bằng JavaScript hoặc TypeScript. Feathers có thể tương tác với nhiều công nghệ backend, hỗ trợ hơn một tá cơ sở dữ liệu và hoạt động với bất kỳ front-end

framework như React, VueJS, Angular, React Native. Feathers là một bộ công cụ và một mẫu kiến trúc giúp bạn dễ dàng tạo các REST API có thể mở rộng và các ứng dụng thời gian thực.

4.1.2 Typescript

TypeScript là một phiên bản cao hơn của JavaScript, được thiết kế để xây dựng các ứng dụng lớn và phức tạp. Nó kế thừa nhiều khái niệm từ Java và C#, TypeScript là ngôn ngữ tĩnh, có nghĩa là nó nghiêm ngặt và có trật tự trái ngược với free-type. Nó còn được bổ sung thêm lớp hướng đối tượng mà điều này không có ở Javascript.

Ưu điểm của Typescript:

- Dễ dàng hơn trong phát triển các dự án lớn, được hỗ trợ bởi các Javascript Framework lớn.
- Hầu hết các cú pháp hướng đối tượng đều được hỗ trợ bởi Typescript như kế thừa, đóng gói, constructor, abstract, interface, implement, override...v.v
- Cách tổ chức code rõ ràng hơn, hỗ trợ cơ chế giúp kiến trúc hệ thống code hướng module, hỗ trợ namespace, giúp xây dựng các hệ thống lớn nơi mà nhiều lập trình viên có thể làm việc cùng nhau một cách dễ dàng hơn.
- Hỗ trợ các tính năng mới nhất của Javascript. TypeScript luôn đảm bảo việc sử dụng đầy đủ các kỹ thuật mới nhất của Javascript, ví dụ như version hiện tại là ECMAScript 2015 (ES6).
- Một lợi thế của Typescript nữa là mã nguồn mở vì vậy nó miễn phí và có cộng đồng hỗ trợ rất lớn.
- Với static typing, code viết bằng TypeScript dễ dự đoán hơn, và dễ debug hơn.

4.1.3 Express Framework (NodeJs)

Express là một framework ứng dụng web cho Nodejs, nó cung cấp cho chúng ta những tính năng mạnh mẽ trên nền tảng web. Express rất dễ dàng để phát triển các ứng dụng nhanh dựa trên Nodejs cho các ứng dụng Web. Express hỗ trợ các phương thức HTTP và middleware tạo ra một API rất mạnh mẽ và sử dụng dễ dàng hơn.

Các tính năng của Express framework phải kể đến như:

- Cho phép thiết lập các lớp trung gian để trả về các HTTP request.
- Định nghĩa routing có thể được sử dụng với các hành động khác nhau dựa trên phương thức HTTP và URL.

- Cho phép trả về các trang HTML dựa vào các tham số truyền vào đến template.

4.1.4 Docker

Docker là nền tảng cho phép đóng gói, triển khai và chạy các ứng dụng trên hệ thống một cách nhanh chóng. Ứng dụng này mở ra cho các lập trình viên, quản trị hệ thống để xây dựng, vận chuyển hay chạy các ứng dụng phân tán. Ứng dụng Docker chạy trong vùng chứa container có thể chạy trên bất kỳ hệ thống như: máy tính xách tay, hệ thống cơ sở hoặc hệ thống đám mây.

4.1.5 Kubernetes

Kubernetes (còn được gọi là k8s hay “kube”) là một nền tảng điều phối container mã nguồn mở. Ta có thể dùng Kubernetes để tự động hóa nhiều quy trình thủ công liên quan đến việc triển khai, quản lý và mở rộng các ứng dụng trong container. Từ đó, Kubernetes có thể giúp dễ dàng quản lý các nhóm đó một cách hiệu quả nhất.

4.2 Phương pháp thực hiện

- Tự học hỏi ngôn ngữ lập trình và framework mới để phát triển dự án
- Vận dụng các kiến thức học được vào dự án được giao
- Trao đổi với leader và đồng nghiệp qua Zalo, Github khi có thắc mắc hoặc khó khăn

5. Kết quả đạt được qua đợt thực tập

5.1 Những nội dung kiến thức lý thuyết đã được củng cố

- Kiến thức về Javascript, HTML, CSS, NodeJS, ExpressJS, Feathersjs, Typescript.
- Dùng Jest để kiểm thử
- Tích hợp Gmail API
- Học kiến thức mới về Nodejs, Docker, Kubernetes

5.2 Những kỹ năng thực hành đã học hỏi được

- Kỹ năng quản lý thời gian và công việc
- Kỹ năng tìm kiếm và sửa lỗi trong lập trình
- Kỹ năng viết code có tổ chức và theo nguyên tắc để hỗ trợ làm việc nhóm hiệu quả hơn
- Sử dụng Git và GitHub

5.3 Những kinh nghiệm thực tiễn đã tích lũy được

- Cách giao tiếp với bạn bè, đồng nghiệp xung quanh
- Nêu ý kiến bản thân trong xây dựng dự án
- Trách nhiệm bản thân

- Khi làm việc cần tạo không khí tích cực, vui vẻ và nhiệt tình giúp đỡ nhau để tạo sự thân thiện, cùng nhau gắn kết, cùng nhau phát triển

5.4 Kết quả công việc mà mình đã đóng góp cho cơ quan nơi thực tập

Trong quá trình thực tập, được học tập các kiến thức mới và được giao các bài tập để vận dụng kiến thức vào thực tế. Em đã học tập và rèn luyện bản thân dưới sự hỗ trợ của anh chị hướng dẫn của công ty. Tuy nhiên, công ty không có yêu cầu công việc để thực hiện cho dự án thực tế của công ty nên em vẫn chưa có cơ hội để có thể đóng góp được gì cho công ty.