**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH**

**KHOA ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO**

**BỘ MÔN: ĐỒ ÁN CNTT**

**--🙢🕮🙠--**

Shape

Description automatically generated with medium confidence

**Ngô Đình Đại – 19110160**

**Nguyễn Hồng Đức – 19110156**

**Đề tài:**

**TÌM HIỂU VỀ MERN STACK**

**VÀ VIẾT ỨNG DỤNG MINH HỌA**

**BÁO CÁO ĐỒ ÁN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**Giáo viên hướng dẫn: Ts. Huỳnh Xuân Phụng**

**Tp. Hồ Chí Minh, tháng 12 năm 2021**

**ĐH SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HCM XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Khoa ĐT CLC Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

\*\*\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*\*\*

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

Họ và tên Sinh viên 1: Ngô Đình Đại MSSV: 19110160  
Họ và tên Sinh viên 2: Nguyễn Hồng Đức MSSV: 19110156  
Ngành: Công nghệ Thông tin

Tên đề tài: Tìm hiểu về Mern Stack và viết ứng dụng minh họa

Họ và tên Giáo viên hướng dẫn: Ts. Huỳnh Xuân Phụng

**NHẬN XÉT:**

1. Về nội dung đề tài khối lượng thực hiện:

...........................................................................................................................................   
...........................................................................................................................................   
...........................................................................................................................................   
2. Ưu điểm:

...........................................................................................................................................   
...........................................................................................................................................   
...........................................................................................................................................   
3. Khuyết điểm:

...........................................................................................................................................   
...........................................................................................................................................   
...........................................................................................................................................   
4. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

5. Đánh giá loại:

6. Điểm:

Tp. Hồ Chí Minh, ngày…tháng…năm 2021

Giáo viên hướng dẫn

(Ký & ghi rõ họ tên)

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành khóa luận này, em xin gửi lời cảm ơn đến các Quý Thầy cô Khoa Đào tọa Chất lượng cao, Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TP. Hồ Chí Minh đã tạo cơ hội cho được học tập, rèn luyện và tích lũy kiến thức, kỹ năng để thực hiện đề tài này.

Đặc biệt, em xin gửi lời cảm ơn đến Giảng viên hướng dẫn Ts. Huỳnh Xuân Phụng đã tận tình chỉ dẫn, theo dõi và đưa ra những lời khuyên bổ ích giúp em giải quyết được các vấn đề gặp phải trong quá trình nghiên cứu và hoàn thành đề tài một cách tốt nhất.

Do kiến thức của bản thân còn hạn chế và thiếu kinh nghiệm thực tiễn nên nội dung báo cáo khó tránh những thiếu sót. Em rất mong nhận sự góp ý, chỉ dạy thêm từ Quý Thầy cô.

Cuối cùng, em xin chúc Quý Thầy Cô luôn thật nhiều sức khỏe và đạt được nhiều thành công trong công việc. Trân trọng.

MỤC LỤC

[CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ MERN STACK 3](#_Toc90921341)

[1.1. Lý thuyết về mern stack 3](#_Toc90921342)

[1.1.1. Sự ra đời của Mern Stack 3](#_Toc90921343)

[1.1.1.1. Mern Stack là gì? 3](#_Toc90921344)

[1.1.1.2. Các thành phần của Mern Stack 3](#_Toc90921345)

[1.1.2. Cài đặt công nghệ 4](#_Toc90921346)

[1.1.2.1. MongoDB 4](#_Toc90921347)

[1.1.2.2. Express 15](#_Toc90921348)

[1.1.2.3. Nodejs 20](#_Toc90921349)

[1.1.2.4. ReactJS 20](#_Toc90921350)

[1.2. Lợi ích của MERN STACK 25](#_Toc90921351)

[1.2.1. Hiện đại 25](#_Toc90921352)

[1.2.2. Có thể mở rộng 25](#_Toc90921353)

[1.2.3. Hiệu quả 26](#_Toc90921354)

[1.2.4. JavaScript cho tất cả các loại 26](#_Toc90921355)

[CHƯƠNG 2. XÂY DỰNG WEBSITE HỌC LẬP TRÌNH ONLINE 27](#_Toc90921356)

[2.1. Giới thiệu website 27](#_Toc90921357)

[2.2. Thiết kế cơ sở dữ liệu 27](#_Toc90921358)

[2.3. Chương trình thử nghiệm và kết quả 30](#_Toc90921359)

[2.3.1. Trang tổng quan 30](#_Toc90921360)

[2.3.2. Trang đăng kí 30](#_Toc90921361)

[2.3.3. Trang đăng nhập 31](#_Toc90921362)

[2.3.4. Trang chủ hệ thống 31](#_Toc90921363)

[2.3.5. Chức năng phân loại khóa học 32](#_Toc90921364)

[2.3.6. Chức năng Search 32](#_Toc90921365)

[2.3.7. Trang chi tiết khóa học 33](#_Toc90921366)

[2.3.8. Trang thông tin người dùng 33](#_Toc90921367)

[2.3.9. Trang tổng quan của quản trị viên 34](#_Toc90921368)

[2.3.10. Trang thông tin người dùng của quản trị viên 34](#_Toc90921369)

[2.3.11. Trang danh sách khóa học của quản trị viên 35](#_Toc90921370)

[2.3.12. Trang thông tin chi tiết người dùng của quản trị viên 36](#_Toc90921371)

[CHƯƠNG 3. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG 38](#_Toc90921372)

DANH MỤC CÁC HÌNH

[Ảnh 1.1 Trang tải về MongoDB 4](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921614)

[Ảnh 1.2 Cài đặt MongoDB 4](#_Toc90921615)

[Ảnh 1.3 Cài đặt MongoDB 5](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921616)

[Ảnh 1.4 Cài đặt MongoDB 6](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921617)

[Ảnh 1.5 Cài đặt MongoDB 7](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921618)

[Ảnh 1.6 Cài đặt MongoDB 8](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921619)

[Ảnh 1.7 Hoàn tất cài đặt MongoDB 9](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921620)

[Ảnh 1.8 Tạo biến môi trường cho MongoDB 10](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921621)

[Ảnh 1.9 Tạo biến môi trường cho MongoDB 11](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921622)

[Ảnh 1.10 Tạo biến môi trường cho MongoDB 12](#_Toc90921623)

[Ảnh 1.11 Chạy thử MongoDB 13](#_Toc90921624)

[Ảnh 1.12 Trang tải Nodejs 14](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921625)

[Ảnh 1.13 Cài đặt Nodejs 14](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921626)

[Ảnh 1.14 Cài đặt Nodejs 15](#_Toc90921627)

[Ảnh 1.15 Cài đặt Nodejs 16](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921628)

[Ảnh 1.16 Cài đặt Nodejs 17](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921629)

[Ảnh 1.17 Kiểm tra trạng thái cài đặt Nodejs 18](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921630)

[Ảnh 1.18 Cài đặt Express 19](#_Toc90921631)

[Ảnh 1.19 Tạo project Reactjs 20](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921632)

[Ảnh 1.20 Tạo project Reactjs 21](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921633)

[Ảnh 1.21 Tạo project Reactjs 22](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921634)

[Ảnh 1.22 Tạo project Reactjs 22](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921635)

[Ảnh 1.23 Tạo project Reactjs 23](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921636)

[Ảnh 1.24 Tạo project Reactjs 23](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921637)

[Ảnh 2.1 Tạo Database 26](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921638)

[Ảnh 2.2 Tạo Collection 27](file:///D:\HCMUTE\IT_Project\19110160_Dai_19110156_Duc.docx#_Toc90921639)

[Ảnh 2.3 Trang tổng quan 29](#_Toc90921640)

[Ảnh 2.4 Trang đăng kí 29](#_Toc90921641)

[Ảnh 2.5 Trang đăng nhập 30](#_Toc90921642)

[Ảnh 2.6 Trang chủ hệ thống 30](#_Toc90921643)

[Ảnh 2.7 Chức năng phân loại khóa học 31](#_Toc90921644)

[Ảnh 2.8 Thực hiện chức năng search 31](#_Toc90921645)

[Ảnh 2.9 Trang chi tiết khóa học 32](#_Toc90921646)

[Ảnh 2.10 Trang thông tin người dùng 32](#_Toc90921647)

[Ảnh 2.11 Trang tổng quan của quản trị viên 33](#_Toc90921648)

[Ảnh 2.12 Trang thông tin người dùng của quản trị viên 33](#_Toc90921649)

[Ảnh 2.13 Trang danh sách khóa học của quản trị viên 34](#_Toc90921650)

[Ảnh 2.14 Xóa khóa học khỏi website 34](#_Toc90921651)

[Ảnh 2.15 Thêm khóa học vào website 35](#_Toc90921652)

[Ảnh 2.16 Trang thông tin chi tiết người dùng của quản trị viên 35](#_Toc90921653)

[Ảnh 2.17 Tìm kiếm người dùng theo thông tin 36](#_Toc90921654)

DANH MỤC CÁC BẢNG

[Bảng 2.1 Thuộc tính của collection courses 27](#_Toc90921603)

[Bảng 2.2 Các thuộc tính của collection users 28](#_Toc90921604)

[Bảng 2.3 Các thuộc tính của collection categories 28](#_Toc90921605)

PHẦN MỞ ĐẦU

##### Lí do chọn đề tài

Ở xã hội ngày nay, công nghệ thông tin được coi là một trong những ngành có quyền lực bậc nhất. Từ sản xuất, kinh doanh, giáo dục, y tế… Đặc biệt, trong thời đại 4.0 - mà tại Việt Nam cơ bản là ứng dụng công nghệ tự động hóa trong công nghệ sản xuất, công nghệ thông tin ngày càng khẳng định được tầm quan trọng của mình. Đây vừa là nền tảng, vừa là động lực để bắt kịp đà phát triển của thế giới. Các hệ thống công nghệ thông minh là điều kiện để tối ưu hóa năng suất lao động, tiết giảm nhân lực lao động thủ công, chi phí sản xuất.

Đang trên đà phát triển mạnh mẽ nhưng thách thức lớn nhất đối với công nghệ thông tin Việt Nam chính là vấn đề nhân lực. Do đó đây là giai đoạn vàng, là cơ hội tốt để các bạn học tập và làm việc trong lĩnh vực công nghệ thông tin có thể phát triển và khẳng định khả năng của mình. Đặc biệt có thể làm việc trong môi trường chuyên nghiệp với mức lương cao và ổn định.

Với nhu cầu học tập và nghiên cứu CNTT ngày càng lớn mạnh hiện nay và được sự đồng ý và hướng dẫn tận tình của thầy hướng dẫn TS. Huỳnh Xuân Phụng nên nhóm em chọn đề tài “Tìm hiểu về MERN STACK và viết ứng dụng minh họa”

##### Mục tiêu nghiên cứu

Mục tiêu của đề tài là ứng dụng công nghệ thông tin để hỗ trợ nhu cầu học lập trình của mọi người hiện nay mà cụ thể là xây dựng một kênh cung cấp các khóa học lập trình cho người dùng. Để đạt được mục tiêu đó, nhiệm vụ của đề tài là:

* Nghiên cứu lý thuyết và các ứng dụng đã áp dụng Mern Stack.
* Phân tích và thiết kế hệ thống học lập trình miễn phí và trả phí.
* Nghiên cứu các giải pháp hỗ trợ xây dựng website.

##### Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Tìm hiểu cơ sở lý thuyết về Mern Stack và các thông tin về nhu cầu học các ngôn ngữ lập trình hiện nay của mọi người; tìm hiểu về công cụ Visual Studio Code, các thư viện liên quan để xây dựng website học tập lập trình

Phạm vi nghiên cứu: Đề tài tập trung nghiên cứu và ứng dụng Mern Stack vào lĩnh vực xây dựng và quản lý các khóa học lập trình. Đồng thời xây dựng website minh hoại ứng dụng Mern Stack

##### Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu lý thuyết: nghiên cứu các tài liệu liên quan đến Mern Stack và thông tin về nhu cầu học tập lập trình của mọi người hiện nay.

Phương pháp thu thập số liệu: các số liệu về nhu cầu học lập trình của mọi người hiện nay.

Phương pháp thực nghiệm: thực nghiệm trên các công cụ hỗ trợ phát triển và xây dựng ứng dụng triển khai thực tế.

# TỔNG QUAN VỀ MERN STACK

## Lý thuyết về mern stack

### Sự ra đời của Mern Stack

#### Mern Stack là gì?

Mern Stack là nguyên bộ combo open source các công nghệ đều liên quan đến Javascript là cũng hot nhất hiện nay: MongoDB, ExpressJS, React/React Native, NodeJS. Người ta dùng Mern Stack để xây dựng React Universal App.

#### Các thành phần của Mern Stack

* MongoDB: Là một noSQL database hot nhất hiện nay. MongoDB thường đi với Mongoose - một library để giao tiếp với MongoDB dễ dàng hơn.
* Node.js: là một Javascript runtime.
* Express: là web framework được xây dựng bằng Javascript chạy trên nền Node.js. Nó hỗ trợ thêm nhiều tính năng cần có của một web framewok như: routing, middlewares, template engines, …
* React/React Native: là thư viện frontend được viết bằng Javascript, nó là hàng của Facebook đang rất hot hiện nay, React Native kế thừa từ React và nó là framework để viết ứng dụng di động da nền tảng.

### Cài đặt công nghệ

#### Download MongoDBMongoDB

* + Truy cập trang <https://www.mongodb.com/download-center#community> để tải file cài đặt MongoDB.

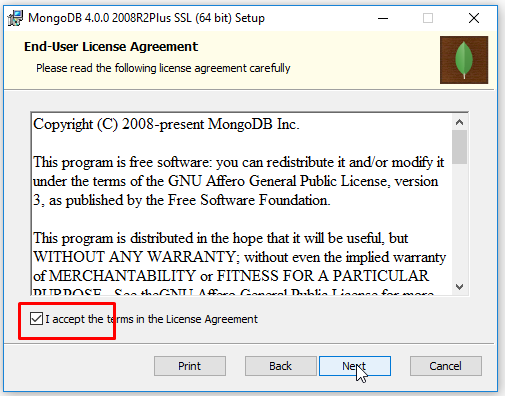
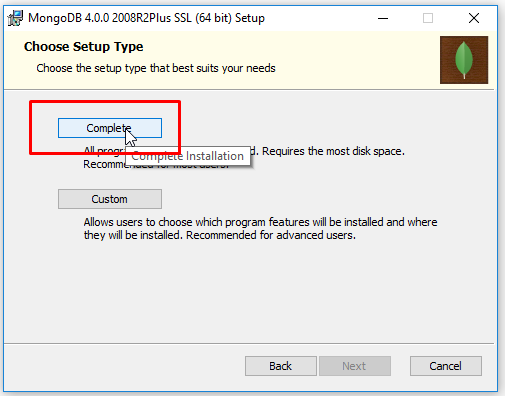
Ảnh 1.1 Trang tải về MongoDB

* + Chạy file vừa tải về và tiến hành theo từng bước

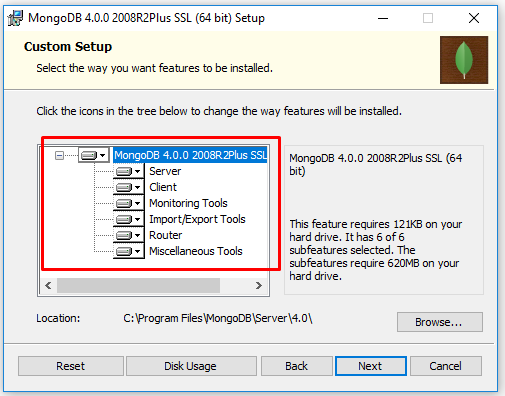
A picture containing chart

Description automatically generated

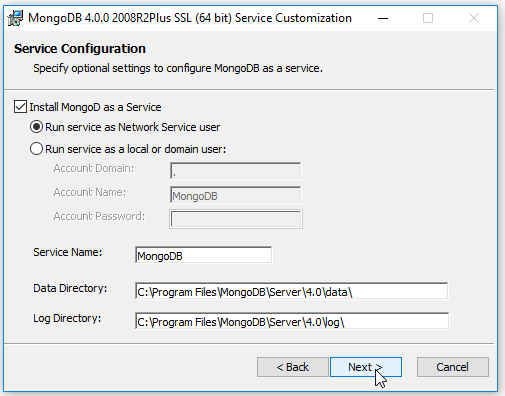
Ảnh 1.2 Cài đặt MongoDB



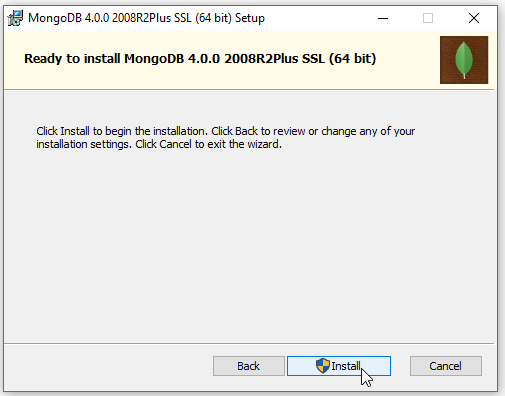
Ảnh 1.3 Cài đặt MongoDB



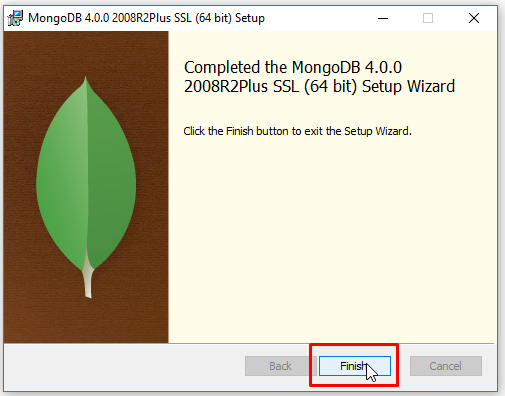
Ảnh 1.4 Cài đặt MongoDB

* Chọn thư mục lưu data và log cho MongoDB

Ảnh 1.5 Cài đặt MongoDB



Ảnh 1.6 Cài đặt MongoDB



Ảnh 1.7 Hoàn tất cài đặt MongoDB

* Tạo biến môi trường cho MongoDB

A screenshot of a computer

Description automatically generatedChuột phải vào biểu tượng computer hoặc vào computer và click chuột phải -> chọn Properites

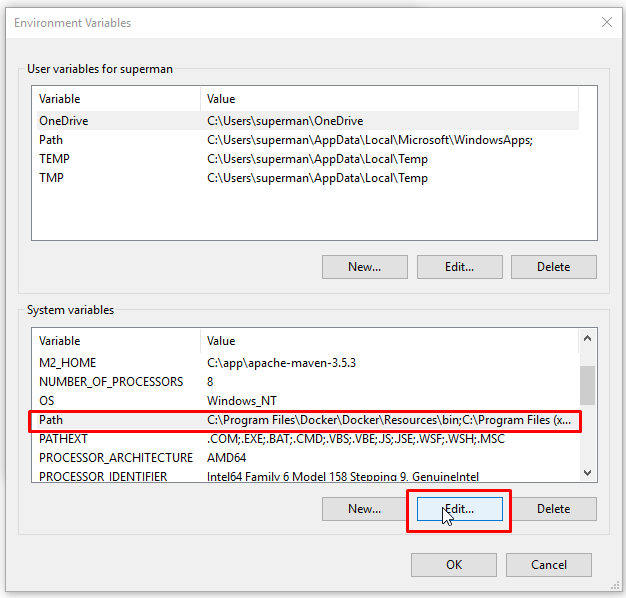
A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

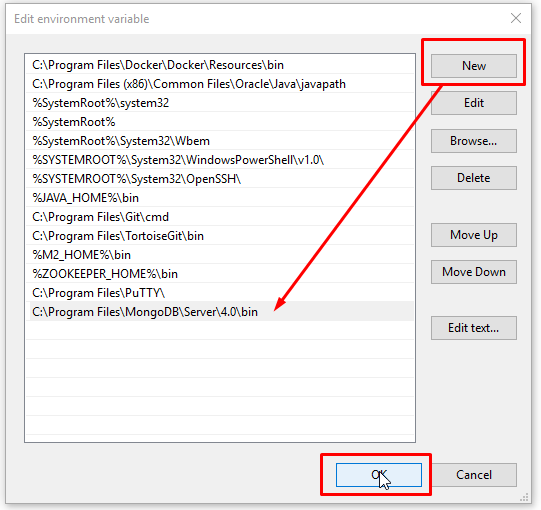
Ảnh 1.8 Tạo biến môi trường cho MongoDB

A screenshot of a computer

Description automatically generated

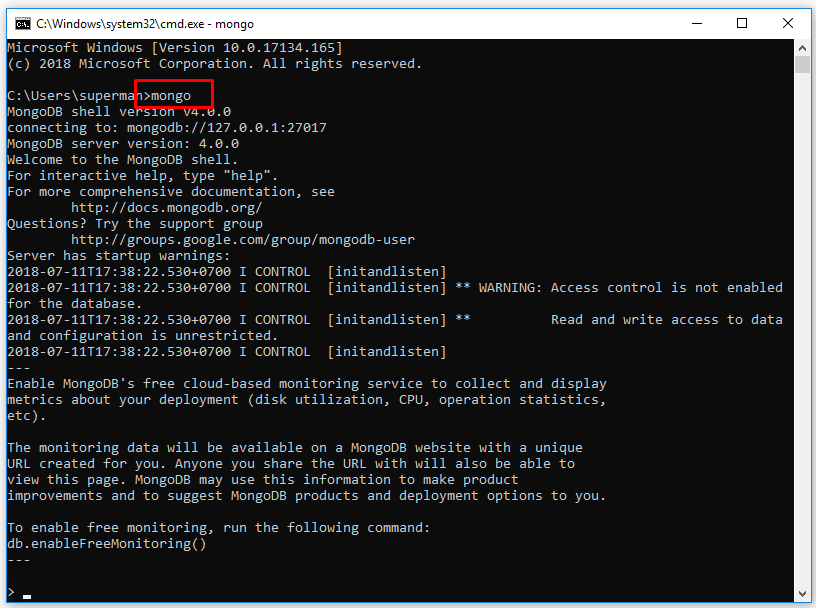


Ảnh 1.9 Tạo biến môi trường cho MongoDB



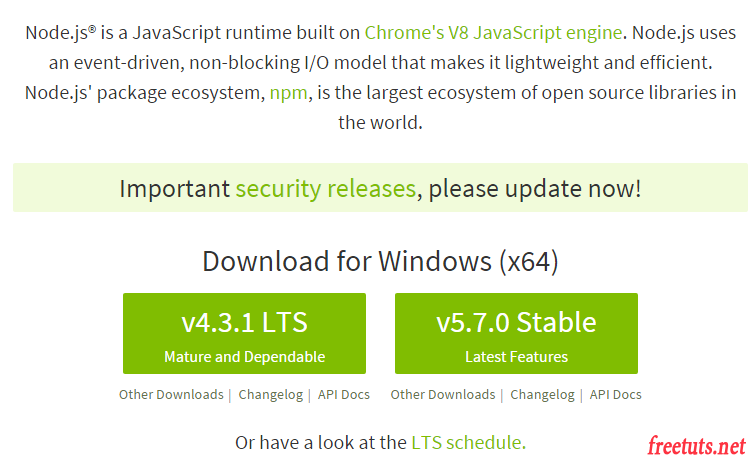
Ảnh 1.10 Tạo biến môi trường cho MongoDB

* Chạy thử MongoDB bằng cách mở Command Promtp hoặc powerShell và chạy lệnh mongo.



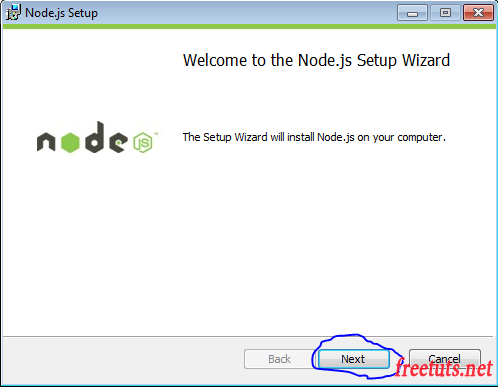
Ảnh 1.11 Chạy thử MongoDB

#### Express

* Download NodeJS từ trang chủ nodejs.org

Ảnh 1.12 Trang tải Nodejs

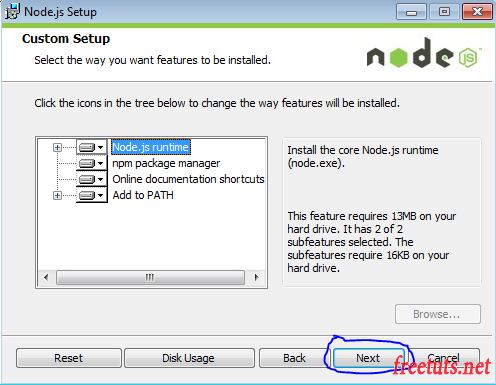
* Cài đặt phần mềm NodeJS



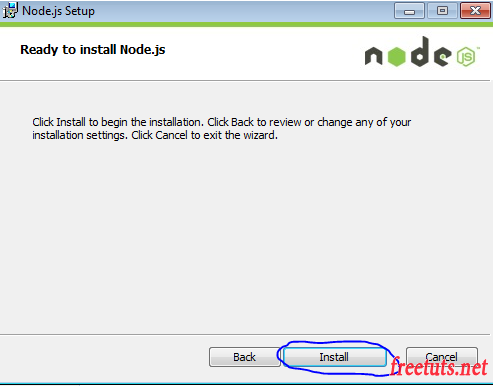
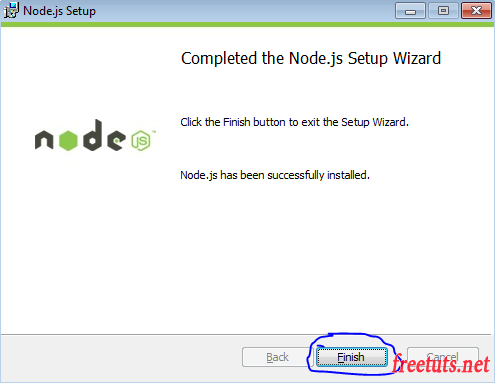
Ảnh 1.13 Cài đặt Nodejs



Ảnh 1.14 Cài đặt Nodejs



Ảnh 1.15 Cài đặt Nodejs



Ảnh 1.16 Cài đặt Nodejs

* Kiểm tra trạng thái cài đặt

Để kiểm tra NodeJs và npm đã được cài hay chưa bạn hãy mở cmd dùng hai lệnh dưới đây:

* + node –version
  + npm –version

Nếu bạn nhận được kết quả như hình dưới thì bạn đã cài đặt thành công NodeJs và npm rồi đấy.

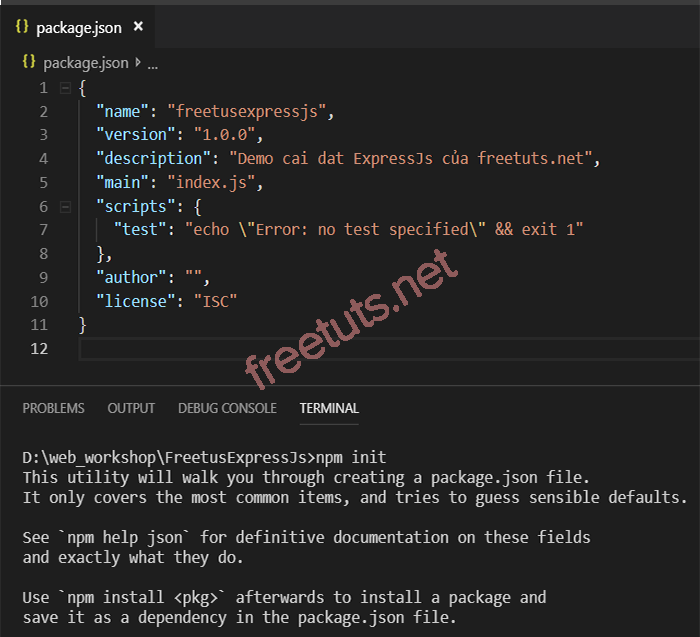
Ảnh 1.17 Kiểm tra trạng thái cài đặt Nodejs

* Dùng npm để cài đặt ExpressJs

Dùng Visual Studio Code chỉ cần tạo một Project và trỏ tới thư mục ExpressJS, sau đó mở CMD của VSCode bằng cách nhấn phím Ctrl + ` thì mặc định nó đã trỏ tới đúng thư mục của dự án.

Tại cửa sổ CMD bạn thực hiện lệnh sau: npm init

* Lệnh npm init sẽ bắt đầu quá trình cài đặt một dự án NodeJs, trong quá trình cài đặt thì cmd sẽ yêu cầu bạn nhập những thông tin liên quan tới dự án như: name, version, description, ... bạn có thể nhập vào hoặc nhấn Enter để sử dụng giá trị mặc định. Kết quả bước này sẽ tạo ra file **package.json**, gồm các câu trả lời liên quan tới dự án, bạn hãy mở file này lên và có thông tin tương tự như hình dưới đây tức là bạn đã thực hiện đúng.



Ảnh 1.18 Cài đặt Express

* Tới đây là bạn mới chỉ tạo được khung sườn cho dự án chứ chưa cài đặt Express, bạn cần chạy thêm lệnh sau để bắt đầu cài đặt: npm install --save express

#### Nodejs

* Ta đã cài đặt môi trường Node.js nên không cần cài đặt lại môi trường

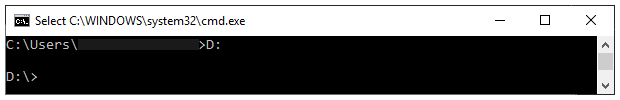
#### ReactJS

* Ta đã cài đặt môi trường Node.js nên không cần cài đặt lại môi trường
* Cài đặt bộ cài app React

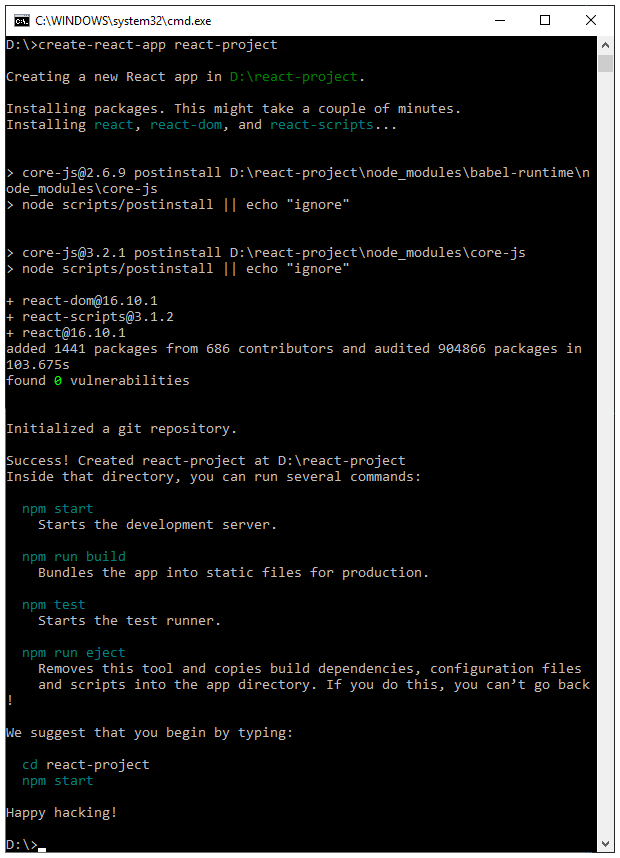
Có thể cài ở bất kỳ ổ đĩa hay thư mục nào bằng lệnh cmd: npm install -g create-react-app

* Tạo project React.js trong ổ đĩa D với tên react-project

Ta lần lượt tiến hành: trỏ vào ổ đĩa D.



Ảnh 1.19 Tạo project Reactjs

Chạy lệnh tạo project với tên react-project (tên project tùy ý) như bên dưới: create-react-app react-project.

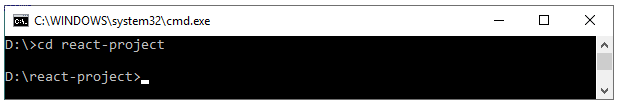
Ảnh 1.20 Tạo project Reactjs

A picture containing graphical user interface

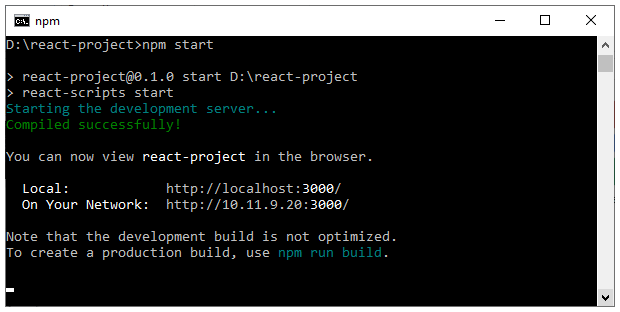
Description automatically generatedKhi này sẽ xuất hiện một thư mục react-project bên trong ổ đĩa D, chứa các file và thư mục như sau:

Ảnh 1.21 Tạo project Reactjs

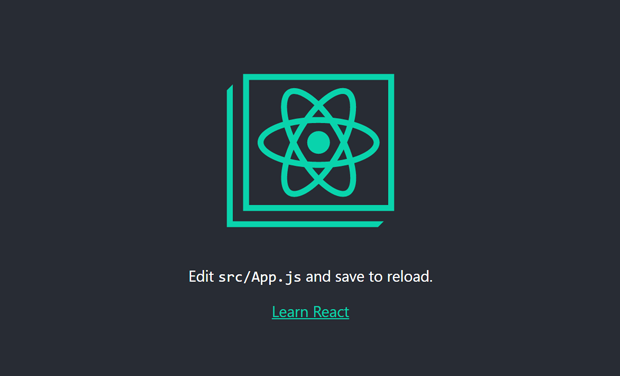
* Thực thi lệnh chạy

Ta lần lượt tiến hành: trỏ vào thư mục react-project với lệnh cmd sau: cd react-project

Ảnh 1.22 Tạo project Reactjs

Thực thi chạy project React bằng lệnh: npm start

Ảnh 1.23 Tạo project Reactjs

Khi này ta thấy ứng dụng React sẽ tự động mở một trang chạy trên trình duyệt với đường dẫn: http://localhost:3000/, kết quả hiển thị như bên dưới là bạn đã cài đặt thành công.

Ảnh 1.24 Tạo project Reactjs

## Lợi ích của MERN STACK

### Hiện đại

Với những công nghệ gần đây này, cũng như các mẫu kiến ​​trúc hiện đại, cũng như các khuôn khổ dường như không xuất hiện, chúng tôi có tùy chọn kết hợp một số và tạo ra MERN từ nó. Nó có những công nghệ gần đây, nhưng vẫn đủ cũ và trưởng thành để mang lại cho nó một danh tiếng đáng chú ý trong số các Nhà phát triển Web;

Chúng tôi có MongoDB, một cơ sở dữ liệu NoSQL hiện đại, được tạo xung quanh Ký hiệu đối tượng JavaScript với một chút thay đổi được gọi là định dạng BSON, giúp các nhà phát triển JavaScript Backend quản lý dữ liệu được truy vấn trực tiếp ở định dạng JSON dễ dàng hơn nhiều.

Chúng tôi có sự kết hợp của Node.js và Express.js, khung công tác được xây dựng trên môi trường thời gian chạy Chromium V8 dựa trên kiến ​​trúc MVC, RESTful API, SoC, có nghĩa là chúng tôi sẽ có một cấu trúc thư mục gọn gàng, có tổ chức và sạch sẽ. và các tệp ngắn. Sức mạnh V8 cũng sẽ mang lại lợi ích lớn cho hiệu suất cực cao mà chúng tôi nhận được từ hệ thống phụ trợ mạnh mẽ này được thiết kế xung quanh Công cụ Chromium.

Và cuối cùng, chúng tôi có khung công tác được Facebook xây dựng và duy trì, React. Bây giờ, chúng tôi đã có đủ thời gian để nó trở thành một Framework hoàn thiện và được bảo trì tốt để có thể nhận được sự hỗ trợ và tích hợp nó một cách hoàn hảo với các tiện ích mở rộng khác và các ứng dụng khác. Kiến trúc Thành phần cũng là một cái gì đó tương đối mới trong Phát triển Web, vì vậy đó cũng là một cái gì đó ấn tượng để tiếp cận web.

### Có thể mở rộng

Các thành phần trên Frontend với các API React, MVC & RESTful trên Backend; đó là công thức cho một cấu trúc ứng dụng sẵn sàng cho doanh nghiệp, cực kỳ hiệu quả. Mọi thứ trong Ứng dụng ngăn xếp MERN có thể được phân chia vô thời hạn cho nhiều nhà phát triển và nhóm, tất cả đều có thể làm việc trên các thành phần và / hoặc tuyến độc lập, điều này làm tăng đáng kể thời gian phát triển và hiệu quả tổng thể.

Ở đầu bên kia của phổ, chúng tôi có Hệ thống cơ sở dữ liệu NoSQL nổi tiếng với khả năng mở rộng lớn, Chúng tôi có một cơ sở dữ liệu an toàn, được ghi chép đầy đủ, cực kỳ hiệu quả và có thể mở rộng trên đám mây; những gì bạn có thể cần nhiều hơn thế này?

### Hiệu quả

Điều này sẽ phụ thuộc rất nhiều vào các nhà phát triển, nhưng làm việc với MERN Stack thường là một giải pháp web cực kỳ đáng tin cậy cho hầu hết các ứng dụng. Tôi sẽ không nói điều đó luôn luôn như vậy, nhưng phần lớn thời gian cấu trúc này sẽ được chứng minh là hoàn hảo.

Do cấu trúc dựa trên thành phần trên giao diện người dùng, việc kiểm tra và phát triển đơn vị sẽ diễn ra hoàn hảo và cấu trúc API RESTful trên phần phụ trợ, cũng như hệ thống phân lớp của nó sẽ chứng minh điều quan trọng để xây dựng các lớp riêng lẻ, điều này sẽ giúp cải thiện và phát triển chúng cực kỳ hiệu quả, vì chúng có thể được xây dựng riêng lẻ và tích hợp với nhau một cách hoàn hảo.

V8 Chromium Engine là một tính năng mạnh mẽ đóng góp rất nhiều vào giải pháp Node.js + Express Backend hiệu suất cao. Được xây dựng trên nền tảng C ++, điều đó có nghĩa là các yêu cầu sẽ được xử lý nhanh chóng, vì vậy hiệu suất sẽ không thành vấn đề, dù dự án có lớn đến đâu.

### JavaScript cho tất cả các loại

Và điểm cuối cùng sẽ chính xác như nó nói; toàn bộ ngăn xếp công nghệ của ứng dụng có ngôn ngữ lập trình JavaScript cực kỳ phổ biến ở cốt lõi của nó.

Điều đó không chỉ có nghĩa là nó dễ làm việc hơn, vì mọi thứ đều dễ hiểu hơn khi chúng ta có JSX dựa trên JavaScript trên Frontend với React, JavaScript trên backend thông qua V8 Chromium-Node.js, cũng như dựa trên JSON Hệ thống cơ sở dữ liệu BSON NoSQL, MongoDB.

Nó cũng là một powerpoint vì nó cho phép các nhà phát triển dễ dàng mở rộng sang Frontend hoặc Backend tùy thuộc vào vị trí mà họ đã làm trước đó và với sự hỗ trợ bổ sung cho các nhà phát triển Frontend thông qua Firebase, có thể dễ dàng kết hợp với React để có thời gian triển khai nhanh hơn khi nghiêm ngặt thời hạn, chúng tôi có rất nhiều sự linh hoạt với điều này.

# XÂY DỰNG WEBSITE HỌC LẬP TRÌNH ONLINE

## Giới thiệu website

Đây là một website đơn giản cung cấp cho người sử dụng một kênh học lập trình với các chức năng như là đăng kí người dùng mới, đăng nhập, quản lí và chỉnh sửa thông tin của người dùng, tham gia các khóa học có sẵn trên hệ thống cũng như quản lí (với quyền quản trị viên) các khóa học, các người dùng có đang tham gia cũng như số lượng khóa học mà người dùng đang học.

Website sử dụng các công nghệ của MERN như là MongoDB, ExpressJS, ReactJS và NodeJS.

## Thiết kế cơ sở dữ liệu

Graphical user interface, application

Description automatically generatedKết nối tới mongoDB và tạo một Database có tên là Course chứa các collection là users, categories và courses

Ảnh 2.1 Tạo Database

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Ảnh 2.2 Tạo Collection

* Các thuộc tính của collection courses:

|  |  |
| --- | --- |
| Thuộc tính | Kiểu dữ liệu |
| \_id | ObjectId |
| nameCourse | String |
| description | String |
| benefit | String |
| imageCourse | String |
| priceCourse | String |
| start | String |
| type | String |
| createAt | String |

Bảng 2.1 Thuộc tính của collection courses

* Các thuộc tính của collection users:

|  |  |
| --- | --- |
| Thuộc tính | Kiểu dữ liệu |
| \_id | ObjectId |
| listcourse | Array |
| name | String |
| email | String |
| password | String |
| birthday | String |
| phonenumber | String |
| createdAt | String |
| updatedAt | String |

Bảng 2.2 Các thuộc tính của collection users

* Các thuộc tính của collection categories

|  |  |
| --- | --- |
| Thuộc tính | Kiểu dữ liệu |
| \_id | ObjectId |
| name | Array |

Bảng 2.3 Các thuộc tính của collection categories

## Chương trình thử nghiệm và kết quả

### Trang tổng quan

* Tiến hành truy cập vào website ta sẽ thấy được trang tổng quan.

Graphical user interface, website

Description automatically generated

Ảnh 2.3 Trang tổng quan

### Trang đăng kí

* Sau khi chọn vào đăng kí thì ta sẽ được chuyển hướng đến trang đăng kí tài khoản người dùng.

Graphical user interface, application, Word

Description automatically generated

Ảnh 2.4 Trang đăng kí

### Trang đăng nhập

* Nếu chọn vào đăng nhập ta sẽ được chuyển hướng đến trang đăng nhập vào website với username và password mình đã đăng kí.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Ảnh 2.5 Trang đăng nhập

### Trang chủ hệ thống

* Sau khi đăng nhập thành công vào website thì trang chủ sẽ hiển thị ra danh sách các khóa học hiện có trong website, trên thanh điều hướng ta có thể truy cặp vào các chức năng như contact, profile,…

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Ảnh 2.6 Trang chủ hệ thống

### Chức năng phân loại khóa học

* Chức năng phân loại khóa học giúp người học chọn lựa các khóa học theo nhu cầu của mình

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Ảnh 2.7 Chức năng phân loại khóa học

### Chức năng Search

* Với chức năng search thì ta có thể tìm kiếm các khóa học mình cần bằng cách nhập vào nội dung mình cần tìm kiếm và chọn icon search

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Ảnh 2.8 Thực hiện chức năng search

### Trang chi tiết khóa học

* Ở trang chủ, khi ta chọn vào view course dưới từng khóa học thì sẽ được điều hướng đến trang chi tiết khóa học, ở dây ta có thể thêm các khóa học mình cần vào danh sách các khóa học của mình

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Ảnh 2.9 Trang chi tiết khóa học

### Trang thông tin người dùng

* Trang thông tin người dùng hiển thị các thông tin mà người dùng đã đăng kí và danh sách các khóa học mà người dùng đang tham gia

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Ảnh 2.10 Trang thông tin người dùng

### Trang tổng quan của quản trị viên

* Trang tổng quan dưới quyền admin hiển thị thống kê về website như số lượng người dùng, số lượng khóa học, … và biểu đồ thống kê các giá trị trên

Shape

Description automatically generated

Ảnh 2.11 Trang tổng quan của quản trị viên

### Trang thông tin người dùng của quản trị viên

* Trang thông tin người dùng của quản trị viên hiển thị về danh sách các người dùng trên website của chúng ta, ở đây ta có thể tìm kiếm người dùng mà mình cần

Graphical user interface

Description automatically generated

Ảnh 2.12 Trang thông tin người dùng của quản trị viên

### Trang danh sách khóa học của quản trị viên

* Trang danh sách khóa học này hiển thị tất cả các khóa học đang có trên website. Quản trị viên có thể thêm một khóa học hay xóa một khóa học khỏi website của mình

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Ảnh 2.13 Trang danh sách khóa học của quản trị viên

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Ảnh 2.14 Xóa khóa học khỏi website

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Ảnh 2.15 Thêm khóa học vào website

### Trang thông tin chi tiết người dùng của quản trị viên

* Trang thông tin chi tiết người dùng của quản trị viên hiển thị thông tin về các người dùng đang tham gia các khóa học trên website và có thể search theo thông tin bất kì của người dùng

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Ảnh 2.16 Trang thông tin chi tiết người dùng của quản trị viên

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Ảnh 2.17 Tìm kiếm người dùng theo thông tin

# HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

* Tải dự án về theo đường link github: [ngodinhdai286/IT-Project (github.com)](https://github.com/ngodinhdai286/IT-Project)
* Cài đặt các packages và thư viện cần thiết theo câu lệnh: npm install
* Chạy dự án theo câu lệnh: npm start

KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu công nghệ MERN STACK và tìm hiểu các vấn đề liên quan đến nhu cầu học tập lập trình của mọi người. Từ đó, xây dựng được website học lập trình online nhằm đạt được những yêu cầu cho người sử dụng trong việc học tập các khoa học lập trình một cách thuận tiện, kịp thời, nhanh chóng và chính xác. Từ đó, có thể đánh giá được kết quả đạt được trong báo cáo như mục tiêu chính đặt ra như ban đầu.

Trong tương lai, báo cáo này có thể tiếp tục phái triển để ứng dụng được vào thực tiễn. Để đạt được mục đích này cần phải xây dựng hệ thống bóc tách thông tin tự động, một chương trình sẽ tự động thêm các khóa học vào website và áp dụng các thuận toán thông minh vào trong website. Phát triển website với các chức năng bổ sung và cập nhật thông tin cho website một cách tự động.

Song song đó, có thể tích hợp thêm các công nghệ mới vào khóa học nhằm tăng sức hấp dẫn dể thu hút người dùng sử dụng website ngày một tăng lên trong những năm tiếp theo, góp phần vào phát triển kinh tế xã hội.

Trên đây là toàn bộ nghiên cứu về lý thuyết và ứng dụng Mern Stack để xây dựng website học tập lập trình online.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] [Giới thiệu MERN Stack (viblo.asia)](https://viblo.asia/p/gioi-thieu-mern-stack-bWrZnv4vZxw)

[2] [Giới thiệu MERN Stack - NIVIKI.COM](https://www.niviki.com/gioi-thieu-mern-stack/)

[3] [MEAN Stack là gì? | TopDev](https://topdev.vn/blog/mean-stack-la-gi/)

[4] [Xây dựng stack M.E.R.N với app NodeJS - phần 1 - Hocweb.vn](https://hocweb.vn/xay-dung-mo-hinh-mern-voi-app-nodejs-phan-1/)