

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**Báo cáo học phần
PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG WEB**

ỨNG DỤNG CONTACTBOOK - BACKEND

Người hướng dẫn
ThS Nguyễn Minh Trung

Sinh viên thực hiện
Họ và tên: **Nguyễn Nhật Trường**
MSSV: **B1910325**
Khóa: **45**
Nhóm HP: **CT449_02**

Cần Thơ, 02/2023

Xây dựng ứng dụng Quản lý danh bạ theo mô hình Ứng dụng trang đơn (SPA) sử dụng công nghệ Node, Express, MongoDB phía backend (API server) và Vue phía frontend (GUI). Trong buổi thực hành 1 và 2 sẽ xây dựng backend cho ứng dụng.

Server của ứng dụng sẽ phải hỗ trợ các yêu cầu sau:

- *POST /api/contacts* : tạo một liên hệ (contact) mới
- *GET /api/contacts* : trả về tất cả các liên hệ trong CSDL
- *DELETE /api/contacts* : xóa tất cả các liên hệ
- *GET /api/contacts/favorite* : trả về các liên hệ được yêu thích
- *GET /api/contacts/<contact-id>* : trả về thông tin một liên hệ dựa trên id
- *PUT /api/contacts/<contact-id>* : cập nhật một liên hệ dựa trên id
- *DELETE /api/contacts/<contact-id>* : xóa một liên hệ dựa trên id
- Yêu cầu đến URL không được định nghĩa : thông báo lỗi 404 "Resource not found"

Một liên hệ gồm các trường thông tin sau: name (chuỗi), email (chuỗi), address (chuỗi), phone (chuỗi), favorite (true/false). **Định dạng chung cho dữ liệu trao đổi giữa client và server là định dạng JSON.** Mã nguồn được quản lý bởi git và upload lên GitHub.

Buổi 1:

Bước 0: Cài đặt node và git

- Kiểm tra node và git đã được cài đặt:

```
D:\CT449>node -v
v18.13.0

D:\CT449>git --version
git version 2.39.1.windows.1

D:\CT449>|
```

Bước 1: Tạo ứng dụng Node

- Từ thư mục gốc, khởi tạo dự án “contactbook-backend”.
- Chuyển đến dự án vừa tạo và bắt đầu khởi tạo ứng dụng Node.

```
D:\CT449>mkdir contactbook-backend
D:\CT449>cd contactbook-backend
D:\CT449\contactbook-backend>npm init
This utility will walk you through creating a package.json file.
It only covers the most common items, and tries to guess sensible defaults.

See 'npm help init' for definitive documentation on these fields
and exactly what they do.

Use 'npm install <pkg>' afterwards to install a package and
save it as a dependency in the package.json file.

Press ^C at any time to quit.
package name: (contactbook-backend)
version: (1.0.0)
description:
entry point: (index.js)
test command:
git repository:
keywords:
author: Nguyen Nhat Truong
license: (ISC)
About to write to D:\CT449\contactbook-backend\package.json:
{
  "name": "contactbook-backend",
  "version": "1.0.0",
  "description": "",
  "main": "index.js",
  "scripts": {
    "test": "echo \"Error: no test specified\" && exit 1"
  },
  "author": "Nguyen Nhat Truong",
  "license": "ISC"
}

Is this OK? (yes) |
```

- Cài đặt các package cần thiết.

```
D:\CT449\contactbook-backend>npm install express cors
added 59 packages, and audited 60 packages in 3s

7 packages are looking for funding
  run 'npm fund' for details

found 0 vulnerabilities
D:\CT449\contactbook-backend>|
```

Bước 2: Quản lý mã nguồn dự án với git và GitHub

- Tạo tập tin .gitignore và khởi tạo git.

```
D:\CT449\contactbook-backend>npx gitignore node
Created .gitignore file for flag type node.

D:\CT449\contactbook-backend>git init
Initialized empty Git repository in D:/CT449/contactbook-backend/.git/
```

- Xem trạng thái và lưu thay đổi các tập tin được git quản lý.

```
D:\CT449\contactbook-backend>git status
On branch master

No commits yet

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
        .gitignore
        package-lock.json
        package.json

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)

D:\CT449\contactbook-backend>git add .gitignore package-lock.json package.json
warning: in the working copy of '.gitignore', LF will be replaced by CRLF the next time Git touches it
warning: in the working copy of 'package-lock.json', LF will be replaced by CRLF the next time Git touches it
warning: in the working copy of 'package.json', LF will be replaced by CRLF the next time Git touches it

D:\CT449\contactbook-backend>git status
On branch master

No commits yet

Changes to be committed:
  (use "git rm --cached <file>..." to unstage)
        new file:   .gitignore
        new file:   package-lock.json
        new file:   package.json
```

- Upload code lên GitHub.

```
D:\CT449\contactbook-backend>git commit -m "Cai dat du an"
[master (root-commit) 5d8f407] Cai dat du an
3 files changed, 1198 insertions(+)
create mode 100644 .gitignore
create mode 100644 package-lock.json
create mode 100644 package.json





D:\CT449\contactbook-backend>git remote add origin https://github.com/nntruong1907/CT449_contactbook_backend.git

D:\CT449\contactbook-backend>git push origin master
Enumerating objects: 5, done.
Counting objects: 100% (5/5), done.
Delta compression using up to 8 threads
Compressing objects: 100% (5/5), done.
Writing objects: 100% (5/5), 8.41 KiB | 8.41 MiB/s, done.
Total 5 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
To https://github.com/nntruong1907/CT449_contactbook_backend.git
 * [new branch]      master -> master
```

nntruong1907 / CT449_contactbook_backend Public Pin

[Code](#) [Issues](#) [Pull requests](#) [Actions](#) [Projects](#) [Wiki](#) [Security](#) [Insights](#) [Settings](#)

master 1 branch 0 tags Go to file Add file Code

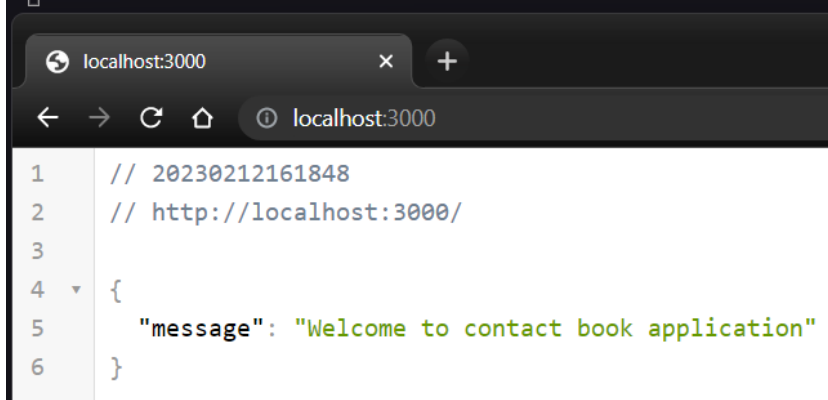
	nntruong1907 Cai dat du an	5d8f407 1 minute ago	1 commit
	.gitignore	Cai dat du an	1 minute ago
	package-lock.json	Cai dat du an	1 minute ago
	package.json	Cai dat du an	1 minute ago

Help people interested in this repository understand your project by adding a README. Add a README

Bước 3: Cài đặt Express

- Thực thi dự án

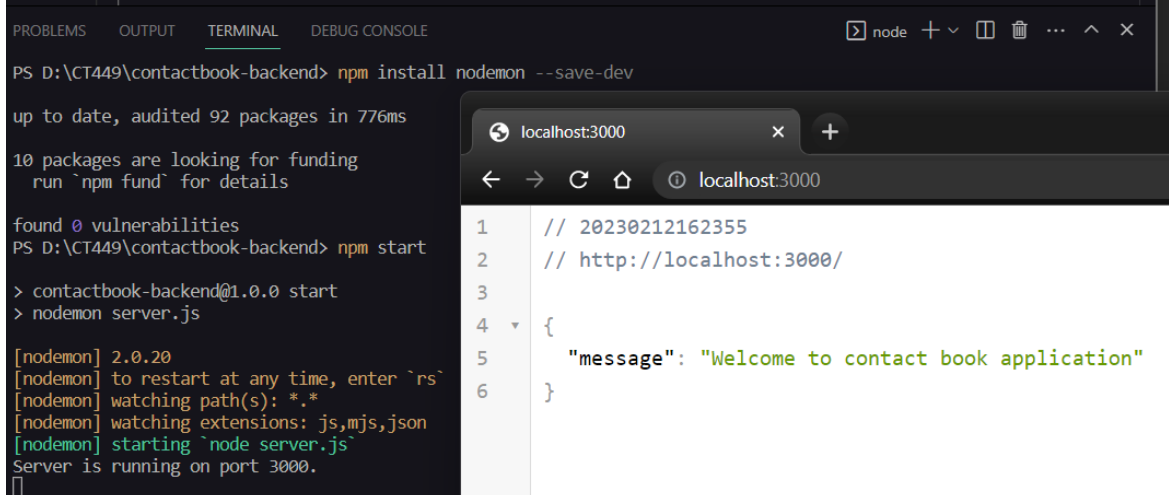
```
PS D:\CT449\contactbook-backend> node server.js
Server is running on port 3000.
[]
```



```
1 // 20230212161848
2 // http://localhost:3000/
3
4 {
5   "message": "Welcome to contact book application"
6 }
```

- Cài đặt gói nodemon hỗ trợ giám sát các thay đổi trên mã nguồn và tự động khởi động server.

```
6 "scripts": {
7   "start": "nodemon server.js",
8   "test": "echo \"Error: no test specified\" && exit 1"
9 }
```



```
1 // 20230212162355
2 // http://localhost:3000/
3
4 {
5   "message": "Welcome to contact book application"
6 }
```

- Upload code lên GitHub.

```
PS D:\CT449\contactbook-backend> git add -u
warning: in the working copy of 'package-lock.json', LF will be replaced by CRLF the next time Git touches it
warning: in the working copy of 'package.json', LF will be replaced by CRLF the next time Git touches it
PS D:\CT449\contactbook-backend> git add app/ app.js server.js
PS D:\CT449\contactbook-backend> git commit -m "Cai dat express chay thong bao xin chao"
[master 886a399] Cai dat express chay thong bao xin chao
5 files changed, 672 insertions(+)
create mode 100644 app.js
create mode 100644 app/config/index.js
create mode 100644 server.js
PS D:\CT449\contactbook-backend>
```

Bước 4: Định nghĩa Controller và các route

- Kiểm tra hoạt động của route “/” với các phương thức get, post và delete.

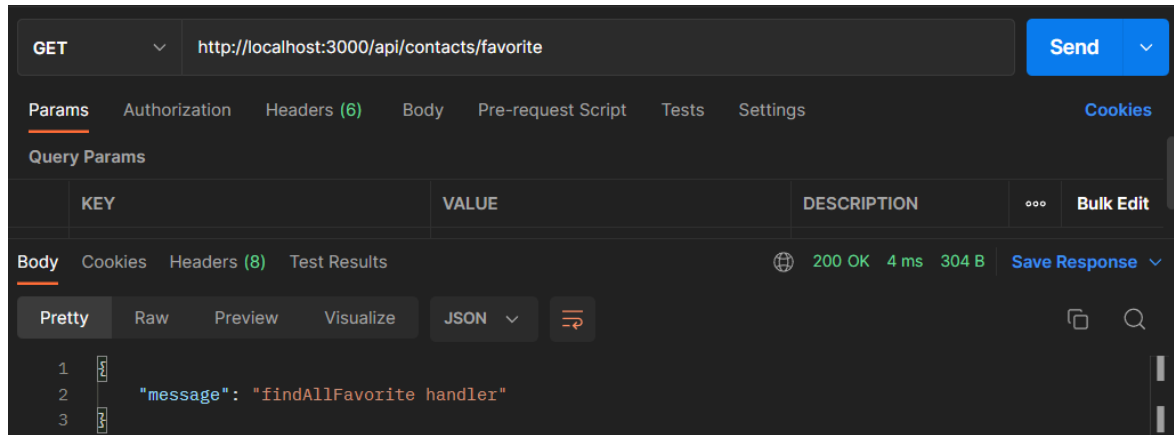
The image displays three sequential screenshots of a REST client interface, showing the results of GET, POST, and DELETE requests to the endpoint `http://localhost:3000/api/contacts/`.

GET Request: The first screenshot shows a GET request. The response status is 200 OK, with a response time of 6 ms and a body size of 296 B. The response body, viewed in JSON format, contains the message: `"message": "findAll handler"`.

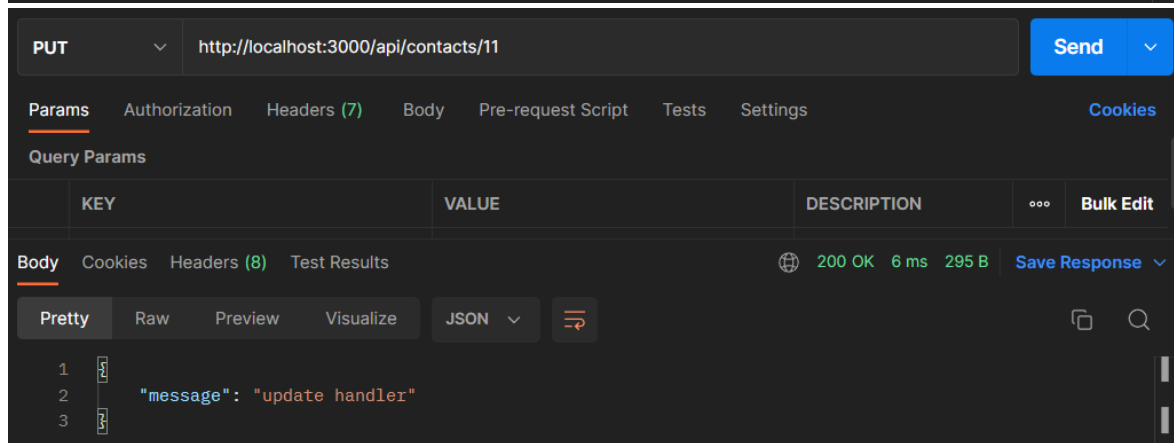
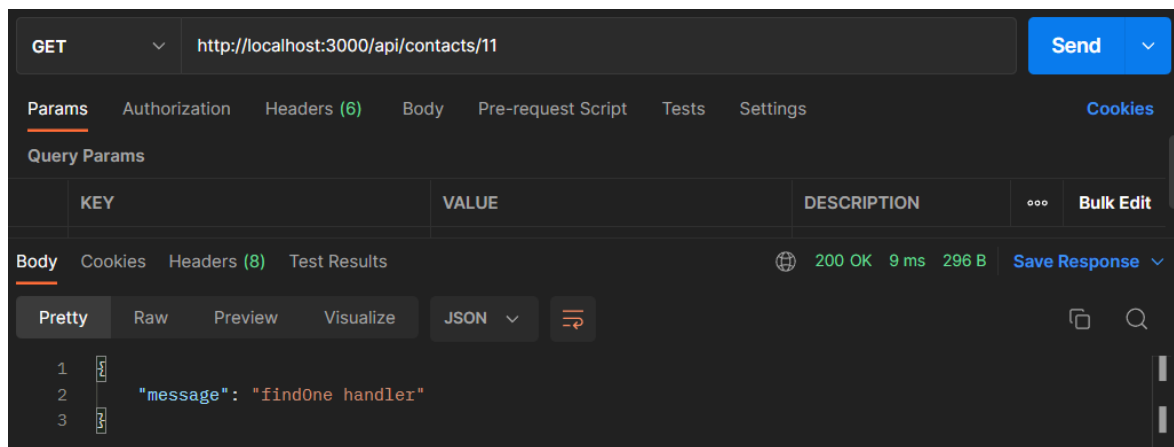
POST Request: The second screenshot shows a POST request. The response status is 200 OK, with a response time of 12 ms and a body size of 295 B. The response body, viewed in JSON format, contains the message: `"message": "create handler"`.

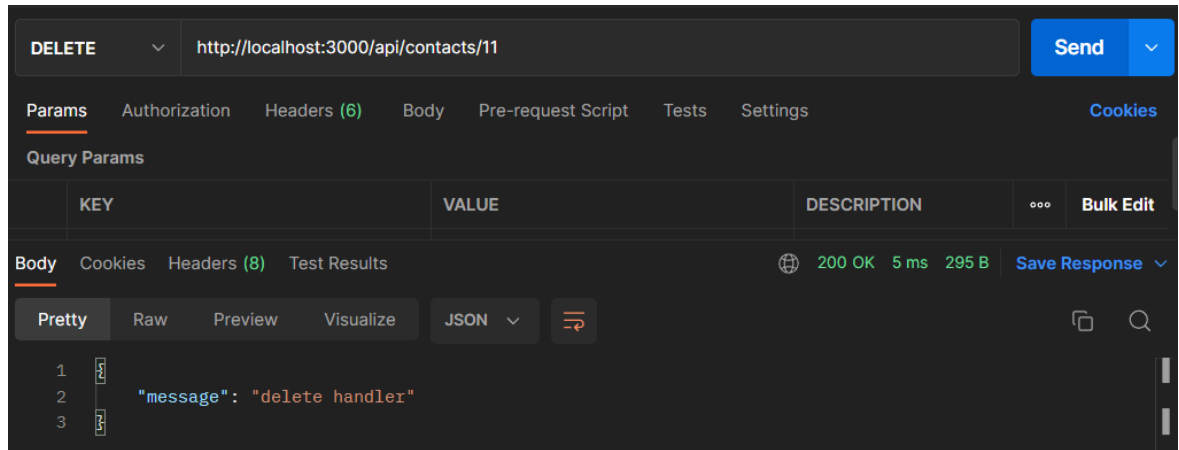
DELETE Request: The third screenshot shows a DELETE request. The response status is 200 OK, with a response time of 7 ms and a body size of 298 B. The response body, viewed in JSON format, contains the message: `"message": "deleteAll handler"`.

- Kiểm tra hoạt động của route “/favorite” với phương thức get.



- Kiểm tra hoạt động của route “/:id” với phương thức get, put và delete.



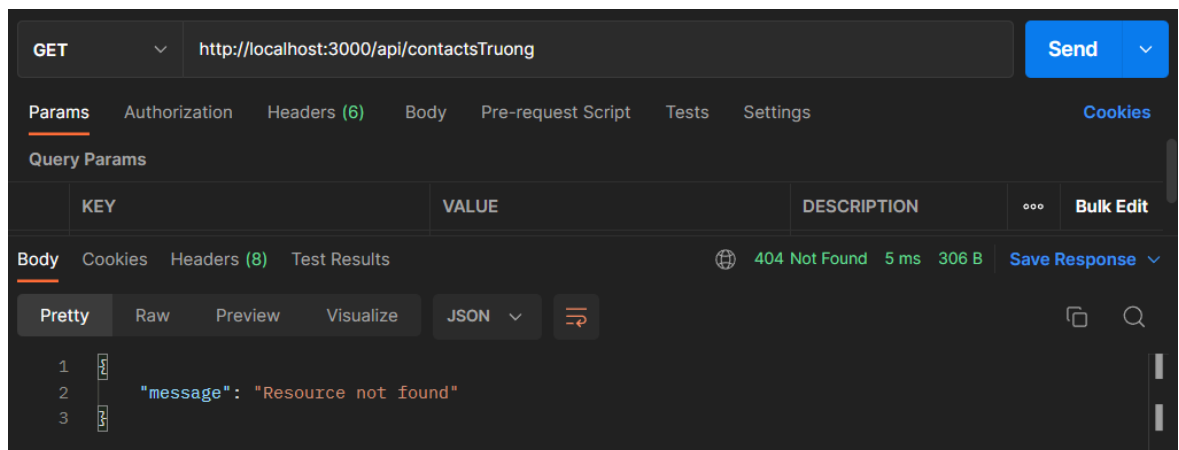


- Upload code lên GitHub

```
PS D:\CT449\contactbook-backend> git add -u
PS D:\CT449\contactbook-backend> git add app/controllers app/routes
PS D:\CT449\contactbook-backend> git commit -m "Định nghĩa các route cho tài nguyên Contact"
[master 432a600] Định nghĩa các route cho tài nguyên Contact
3 files changed, 49 insertions(+)
create mode 100644 app/controllers/contact.controller.js
create mode 100644 app/routes/contact.route.js
PS D:\CT449\contactbook-backend>
```

Bước 5: Cài đặt xử lý lỗi

- Sử dụng Postman gửi yêu cầu đến một URL không được định nghĩa trong ứng dụng, kiểm tra nhận được lỗi 404 và thông báo "Resource not found".



- Upload code lên GitHub

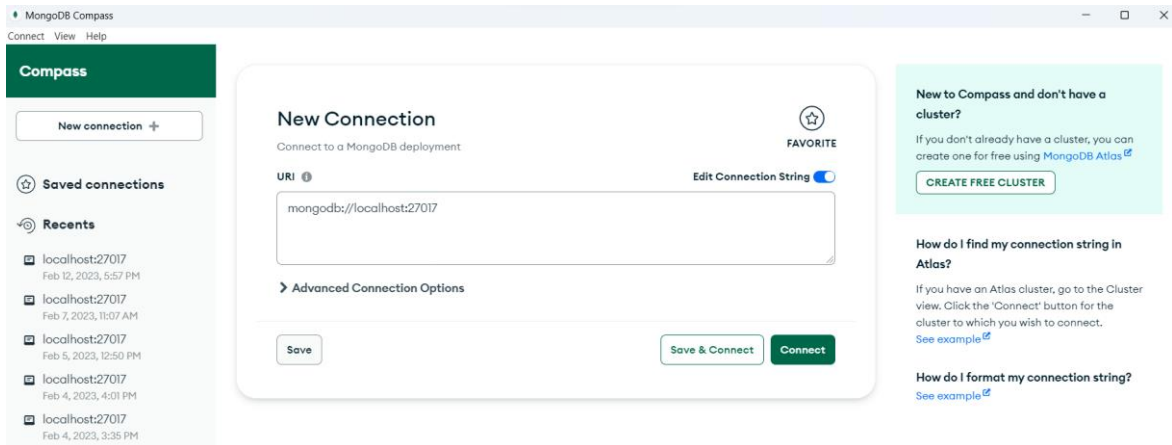

```
PS D:\CT449\contactbook-backend> git add -u
PS D:\CT449\contactbook-backend> git add app/api-error.js
PS D:\CT449\contactbook-backend> git commit -m "Cai dat xu ly loi"
[master a58a86f] Cai dat xu ly loi
 2 files changed, 25 insertions(+)
 create mode 100644 app/api-error.js
PS D:\CT449\contactbook-backend> git push origin master
Enumerating objects: 25, done.
Counting objects: 100% (25/25), done.
Delta compression using up to 8 threads
Compressing objects: 100% (18/18), done.
Writing objects: 100% (22/22), 7.40 KiB | 1.48 MiB/s, done.
Total 22 (delta 7), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
remote: Resolving deltas: 100% (7/7), completed with 2 local objects
.
To https://github.com/nntruong1907/CT449_contactbook_backend.git
 5d8f407..a58a86f  master -> master
PS D:\CT449\contactbook-backend> █
```

Cây thư mục dự án đến thời điểm này:

```
▼ app
  ▼ config
    JS index.js
  ▼ controllers
    JS contact.controller.js
  ▼ routes
    JS contact.route.js
  JS api-error.js
  > node_modules
  ◆ .gitignore
  JS app.js
  {} package-lock.json
  {} package.json
  JS server.js
```

Buổi 2

Bước 0: Cài đặt MongoDB



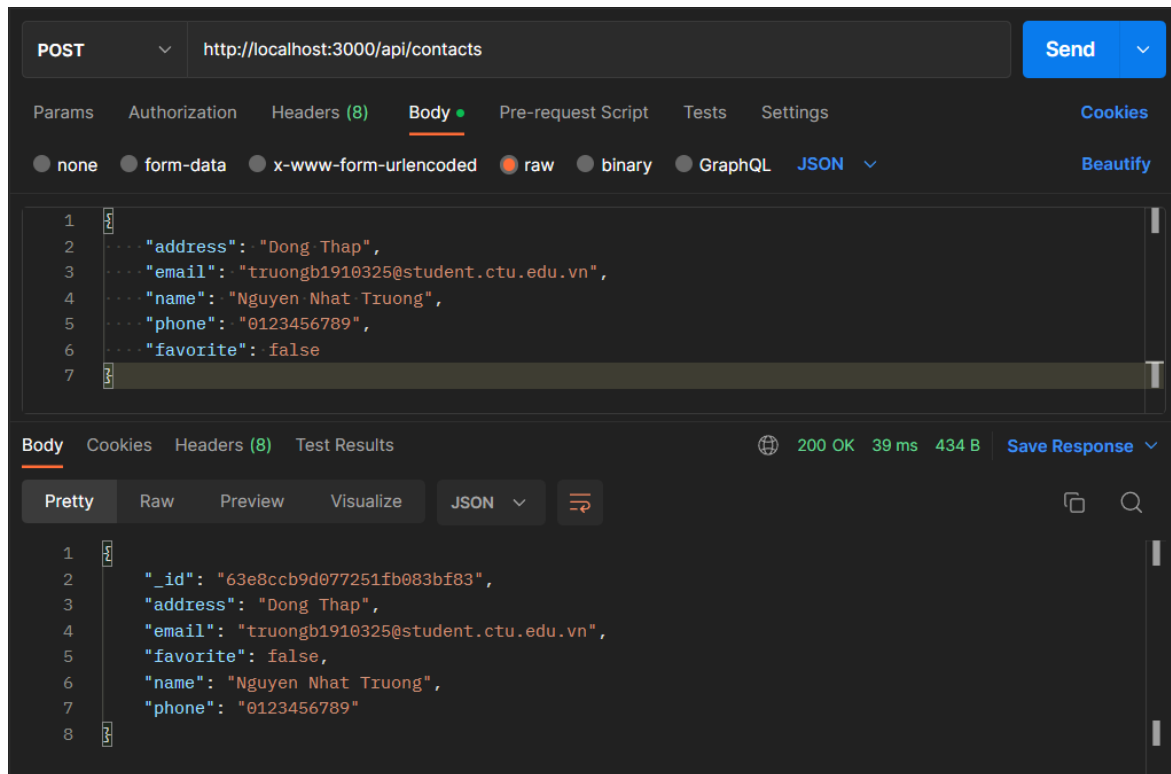
Bước 1: Cài đặt thư viện mongodb, định nghĩa hàm trợ giúp kết nối và lớp dịch vụ truy xuất cơ sở dữ liệu (CSDL)

- Cài đặt thư viện mongodb vào dự án.

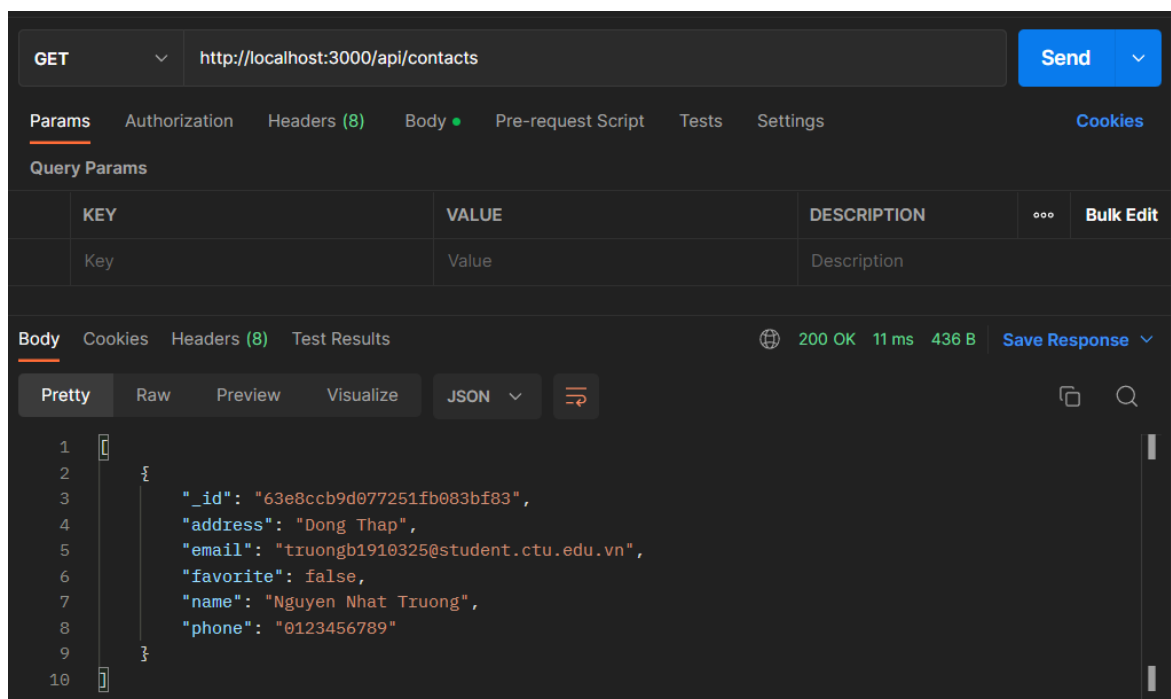
```
PS D:\CT449\contactbook-backend> npm install mongodb
added 16 packages, and audited 108 packages in 10s
10 packages are looking for funding
  run `npm fund` for details
found 0 vulnerabilities
PS D:\CT449\contactbook-backend> |
```

Bước 2: Cài đặt các handler

- Cài đặt handler create:



- Cài đặt handler findAll:



GET

Params • Authorization Headers (8) Body • Pre-request Script Tests Settings Cookies

Query Params

	KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
<input checked="" type="checkbox"/>	name	Truong			
	Key	Value	Description		

Body Cookies Headers (8) Test Results

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```
1 {
2   "_id": "63e8ccb9d077251fb083bf83",
3   "address": "Dong Thap",
4   "email": "truongb1910325@student.ctu.edu.vn",
5   "favorite": false,
6   "name": "Nguyen Nhat Truong",
7   "phone": "0123456789"
8 }
```

- Cài đặt handler findOne:

GET

Params • Authorization Headers (8) Body • Pre-request Script Tests Settings Cookies

Query Params

	KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
	Key	Value	Description		

Path Variables

	KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
	id	63e8ccb9d077251fb083bf83	Description		

Body Cookies Headers (8) Test Results

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```
1 {
2   "_id": "63e8ccb9d077251fb083bf83",
3   "address": "Dong Thap",
4   "email": "truongb1910325@student.ctu.edu.vn",
5   "favorite": false,
6   "name": "Nguyen Nhat Truong",
7   "phone": "0123456789"
8 }
```

GET Send

Params • Authorization Headers (8) Body • Pre-request Script Tests Settings Cookies

Query Params

KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
Key	Value	Description		

Path Variables

KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
id	63e8ccb9d077251fb083bf85	Description		

Body Cookies Headers (8) Test Results 404 Not Found 9 ms 305 B Save Response

Pretty Raw Preview Visualize JSON Copy Search

```
1 {
2   "message": "Contact not found"
3 }
```

- Cài đặt handler update:

PUT Send

Params • Authorization Headers (8) Body • Pre-request Script Tests Settings Cookies

none form-data x-www-form-urlencoded raw binary GraphQL JSON Beautify

```
1 {
2   "address": "Lai Vung - Dong Thap",
3   "email": "truongb1910325@student.ctu.edu.vn",
4   "name": "Nguyen Nhat Truong",
5   "phone": "0123456789",
6   "favorite": true
7 }
```


Body Cookies Headers (8) Test Results 200 OK 30 ms 313 B Save Response



Pretty Raw Preview Visualize JSON Copy Search

```
1 {
2   "message": "Contact was updated successfully"
3 }
```

contactbook.contacts

Documents Aggregations Schema Explain Plan Indexes Validation

Filter  Type a query: { field: 'value' }

 ADD DATA  EXPORT COLLECTION





```
_id: ObjectId('63e8ccb9d077251fb083bf83')
address: "Lai Vung - Dong Thap"
email: "truongb1910325@student.ctu.edu.vn"
favorite: true
name: "Nguyen Nhat Truong"
phone: "0123456789"
```







- Cài đặt handler delete:

contactbook.contacts

2 DOCUMENTS 1 INDEXES

Documents Aggregations Schema Explain Plan Indexes Validation

Filter  Type a query: { field: 'value' }    More Options ▶

 ADD DATA  EXPORT COLLECTION 1 - 2 of 2  < >   

```
_id: ObjectId('63e8ccb9d077251fb083bf83')
address: "Lai Vung - Dong Thap"
email: "truongb1910325@student.ctu.edu.vn"
favorite: true
name: "Nguyen Nhat Truong"
phone: "0123456789"
```

```
_id: ObjectId('63e8d567d077251fb083c58b')
address: "Can Tho"
email: "truongb1910325@student.ctu.edu.vn"
favorite: true
name: "Nguyen Nhat Truong 2"
phone: "0123456788"
```

DELETE ▼ http://localhost:3000/api/contacts/:id Send ▼

Params • Authorization Headers (8) Body • Pre-request Script Tests Settings Cookies

Query Params

	KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
	Key	Value	Description		

Path Variables

	KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
	id	63e8d567d077251fb083c58b	Description		

Body Cookies Headers (8) Test Results 200 OK 11 ms 313 B Save Response ▼

Pretty Raw Preview Visualize JSON ▼ ↔

```
1 {
2   "message": "Contact was deleted succussfully"
3 }
```

contactbook.contacts

1 1
DOCUMENTS INDEXES

Documents Aggregations Schema Explain Plan Indexes Validation

Filter 🔍 ⌵ Type a query: { field: 'value' } Reset Find </> More Options ▶

ADD DATA EXPORT COLLECTION

1 – 1 of 1 ↺ ↻ ⋮ { } ⌵

```
_id: ObjectId('63e8ccb9d077251fb083bf83')
address: "Lai Vung - Dong Thap"
email: "truongb1910325@student.ctu.edu.vn"
favorite: true
name: "Nguyen Nhat Truong"
phone: "0123456789"
```

- Cài đặt handler findAllFavorite:

GET <http://localhost:3000/api/contacts/favorite> Send

Params Authorization Headers (8) Body • Pre-request Script Tests Settings Cookies

Query Params

KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
Key	Value	Description		

Body Cookies Headers (8) Test Results 200 OK 6 ms 446 B Save Response

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```
1 {
2   "_id": "63e8ccb9d077251fb083bf83",
3   "address": "Lai Vung - Dong Thap",
4   "email": "truongb1910325@student.ctu.edu.vn",
5   "favorite": true,
6   "name": "Nguyen Nhat Truong",
7   "phone": "0123456789"
8 }
9
10
```

- Cài đặt handler deleteAll:

contactbook.contacts 4 1 DOCUMENTS INDEXES

Documents Aggregations Schema Explain Plan Indexes Validation

Filter Type a query: { field: 'value' } Reset Find More Options

ADD DATA EXPORT COLLECTION 1 - 4 of 4

* contacts	_id ObjectId	address String	email String	favorite Boolean	name String	phone String	
1	ObjectId('63e8ccb9d077251fb08...	"Lai Vung - Dong Thap"	"truongb1910325@student.ctu.e...	true	"Nguyen Nhat Truong"	"0123456789"	
2	ObjectId('63e8d64bd077251fb08...	"Can Tho"	"truongb1910325@student.ctu.e...	true	"Nguyen Nhat Truong test 1"	"0123456788"	
3	ObjectId('63e8d64fd077251fb08...	"Can Tho"	"truongb1910325@student.ctu.e...	true	"Nguyen Nhat Truong test 2"	"0123456788"	
4	ObjectId('63e8d653d077251fb08...	"Can Tho"	"truongb1910325@student.ctu.e...	true	"Nguyen Nhat Truong test 3"	"0123456788"	

DELETE <http://localhost:3000/api/contacts/> Send

Params Authorization Headers (8) Body • Pre-request Script Tests Settings Cookies

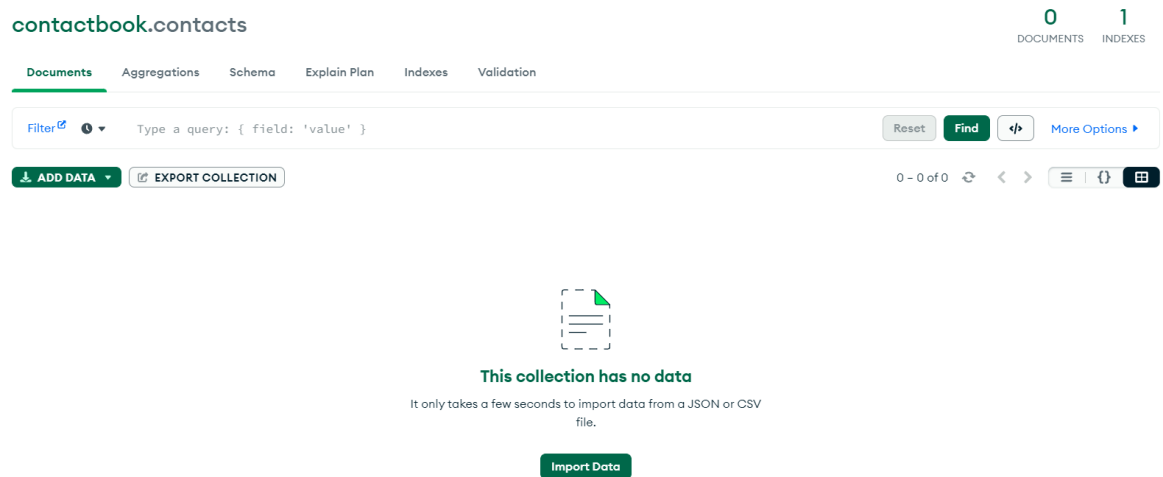
Query Params

KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
Key	Value	Description		

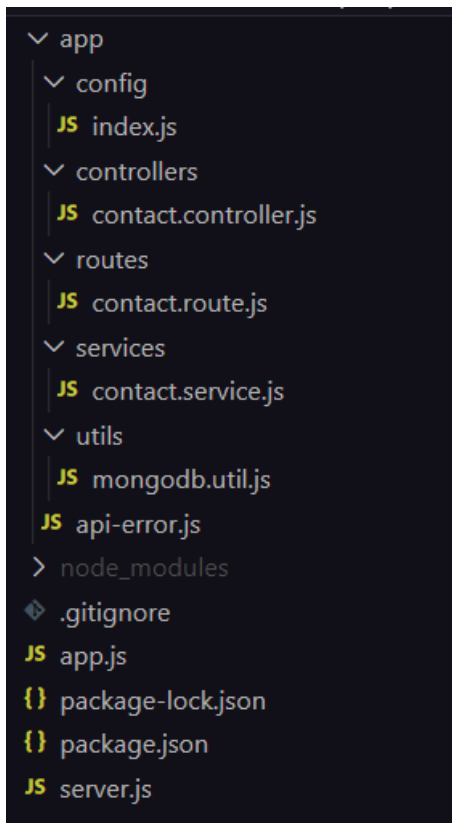
Body Cookies Headers (8) Test Results 200 OK 9 ms 317 B Save Response

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```
1 {
2   "message": "4 contacts were deleted successfully"
3 }
```

Cây thư mục dự án đến thời điểm này:



Chức năng thêm vào:

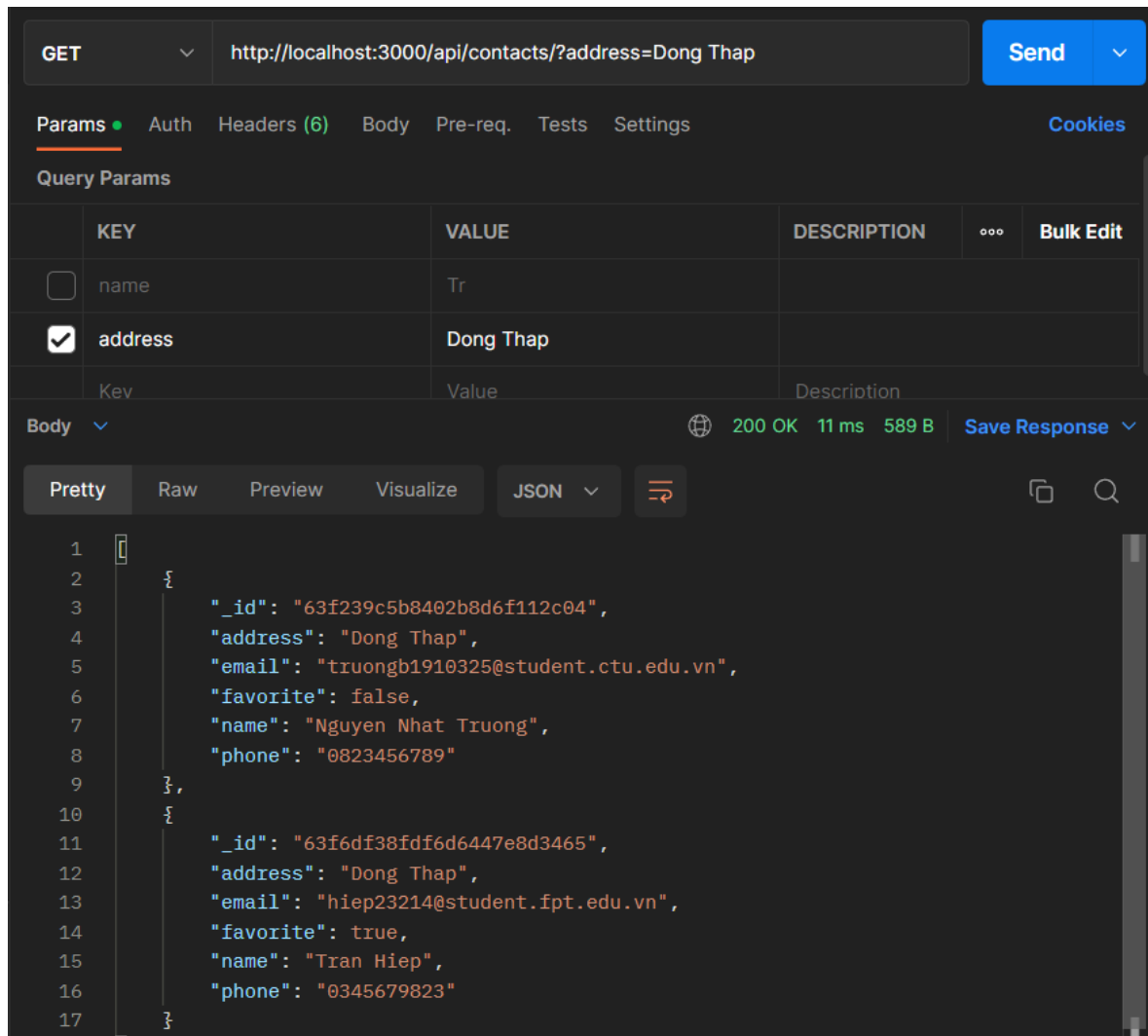
- Chức năng tìm kiếm theo địa chỉ (address)

```
exports.findAll = async (req, res, next) => {  
  let documents = [];  
  
  try {  
    const contactService = new ContactService(MongoDB.client);  
    const { name , address } = req.query;  
  
    if (name) {  
      documents = await contactService.findByName(name);  
    } else if (address) {  
      documents = await contactService.findByAddress(address);  
    } else {  
      documents = await contactService.find({});  
    }  
  } catch (error) {  
    return next(  
      new ApiError(500, "An error occurred while retrieving contacts")  
    );  
  }  
  
  return res.send(documents);  
};
```

Hình 1. Source code hiệu chỉnh trong app\controllers\contact.controller.js

```
async findByAddress(address) {  
  return await this.find({  
    address: { $regex: new RegExp(address), $options: "i" },  
  });  
}
```

Hình 2 Thêm hàm findByAddress() trong file app\services\contact.service.js



Hình 3. Kết quả tìm kiếm theo địa chỉ

Link github:

https://github.com/ntruong1907/CT449_contactbook_backend