

# CT449: PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG WEB

## Ứng dụng Contactbook - Backend - Phần 1

Họ tên: Lê Nguyễn Phi Nhung

MSSV: B1910426

Nhóm: CT449\_05

Bước 0: Cài đặt node và git


```
C:\Users\PC Nhung>node -v
v16.17.0

C:\Users\PC Nhung>git --version
git version 2.37.3.windows.1

C:\Users\PC Nhung>_
```

Bước 1: Tạo ứng dụng Node

- Tạo thư mục dự án: "CT449\_PTUDW"

 > This PC > New Volume (D:) > CT449\_PTUDW

- Trong thư mục này, ta khởi tạo ứng dụng Node:

```
D:\CT449_PTUDW>npm init
```

```
package name: (ct449_ptudw)
version: (1.0.0)
description:
entry point: (index.js) server.js
test command:
git repository:
keywords:
author: Nhung Le
license: (ISC)
About to write to D:\CT449_PTUDW\package.json:

{
  "name": "ct449_ptudw",
  "version": "1.0.0",
  "description": "",
  "main": "server.js",
  "scripts": {
    "test": "echo \"Error: no test specified\" && exit 1"
  },
  "author": "Nhung Le",
  "license": "ISC"
}

Is this OK? (yes)
```

- Cài đặt các package cần thiết:

```
D:\CT449_PTUDW>npm install express cors

added 59 packages, and audited 60 packages in 2s

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

found 0 vulnerabilities
```

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

- Tạo tập tin .gitignore: `npx gitignore node`. Tập tin .gitignore liệt kê các thư mục, tập tin sẽ không được quản lý bởi git (ví dụ như thư mục `node_modules`).

```
D:\CT449_PTUDW>npx gitignore node
Need to install the following packages:
  gitignore@0.7.0
Ok to proceed? (y) y
Created .gitignore file for flag type node.
```

- Trong thư mục gốc dự án, chạy lệnh `git init`. Gõ tiếp `git status`, chúng ta sẽ thấy có 3 tập tin chưa được quản lý bởi git là .gitignore, package-lock.json và package.json.

```
D:\CT449_PTUDW>git init
Initialized empty Git repository in D:/CT449_PTUDW/.git/

D:\CT449_PTUDW>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)
```

- Cho git quản lý 3 tập tin .gitignore, package-lock.json và package.json bằng lệnh sau đây: git add .gitignore package-lock.json package.json  
Gõ git status để kiểm tra lại:

```
D:\CT449_PTUDW>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
```

- Thực thi git commit -m "Cai dat du an" để lưu các thay đổi. Tùy chọn -m trong câu lệnh cho phép tạo ghi chú cho commit này.

```
D:\CT449_PTUDW>git commit -m "Cai dat du an"
Author identity unknown

*** Please tell me who you are.

Run

  git config --global user.email "you@example.com"
  git config --global user.name "Your Name"

to set your account's default identity.
Omit --global to set the identity only in this repository.

fatal: unable to auto-detect email address (got 'PC Nhung@LAPTOP-T4NJR53D.(none)')
```

```
PS D:\CT449_PTUDW> git config --global user.email "nhungb1910426@student.ctu.edu.vn"
PS D:\CT449_PTUDW> git config --global user.name "LeNguyenPhiNhungB1910426"
PS D:\CT449_PTUDW> git commit -m "Cai dat du an"
[main (root-commit) 5f2bc15] Cai dat du an
3 files changed, 1198 insertions(+)
 create mode 100644 .gitignore
 create mode 100644 package-lock.json
 create mode 100644 package.json
PS D:\CT449_PTUDW> git remote add origin https://github.com/LeNguyenPhiNhungB1910426/CT449\_PTUDW.git
error: remote origin already exists.
PS D:\CT449_PTUDW> git push origin main
info: please complete authentication in your browser...
```

- Đăng ký tài khoản và tạo dự án trên GitHub. Sau khi tạo, chúng ta upload dự án cục bộ lên GitHub như sau:

```
PS D:\CT449_PTUDW> git push origin main
info: please complete authentication in your browser...
Enumerating objects: 5, done.
Counting objects: 100% (5/5), done.
Delta compression using up to 12 threads
Compressing objects: 100% (5/5), done.
Writing objects: 100% (5/5), 8.40 KiB | 4.20 MiB/s, done.
Total 5 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
To https://github.com/LeNguyenPhiNhungB1910426/CT449_PTUDW.git
* [new branch]      main -> main
```

main 1 branch 0 tags			Go to file	Add file	Code
LeNguyenPhiNhungB1910426 Cai dat du an			5f2bc15	21 minutes ago	1 commit
.gitignore	Cai dat du an	21 minutes ago			
package-lock.json	Cai dat du an	21 minutes ago			
package.json	Cai dat du an	21 minutes ago			

### Bước 3: Cài đặt Express

- app.js:

```
const express = require("express");
const cors = require("cors");

const app = express();

app.use(cors());
app.use(express.json());

app.get("/", (req, res) => {
  res.json({ message: "Welcome to contact book application." });
});

module.exports = app;
```

- server.js:

```
const app = require("./app");
const config = require("./app/config");

const PORT = config.app.port;
app.listen(PORT, () => {
  console.log(`Server is running on port ${PORT}.`);
});
```

- Lần lượt tạo thư mục app, app/config và tập tin app/config/index.js:

```
const config = {
  app: {
    port: process.env.PORT || 3000,
  }
};

module.exports = config
```

- Mở cửa sổ terminal tại thư mục gốc của dự án và thực hiện lệnh chạy server: `node server.js` . Truy cập `http://localhost:3000/` để kiểm tra kết quả.

```
PS D:\CT449_PTUDW> node server.js
Server is running on port 3000.
```

← → ↻ ⓘ localhost:3000

```
{"message": "Welcome to contact book application."}
```

- Để dễ dàng hơn cho việc phát triển code, chúng ta có thể cài đặt thêm gói hỗ trợ nodemon . Gói nodemon này sẽ giám sát các thay đổi trên mã nguồn và tự động khởi động server:

```
PS D:\CT449_PTUDW> npm install nodemon --save-dev

added 32 packages, and audited 92 packages in 2s

10 packages are looking for funding
  run `npm fund` for details

found 0 vulnerabilities
```

- Sau khi cài đặt, mở tập tin package.json và thay đổi cấu hình mục "scripts" như sau:

```
{
  "name": "ct449_ptudw",
  "version": "1.0.0",
  "description": "",
  "main": "server.js",
  "scripts": {
    "start": "nodemon server.js"
  },
  "author": "Nhưng Le",
  "license": "ISC",
  "dependencies": {
    "cors": "^2.8.5",
    "express": "^4.18.1"
  },
  "devDependencies": {
    "nodemon": "^2.0.20"
  }
}
```

- Với cấu hình như trên, chúng ta có thể chạy server bằng lệnh npm start thay vì node server.js và mỗi lần các tập tin mã nguồn bị thay đổi, nodemon sẽ tự động khởi động lại server giúp chúng ta.

Lưu các thay đổi trên vào git:

```
PS D:\CT449_PTUDW> git add -u
PS D:\CT449_PTUDW> git add app/ app.js server.js
PS D:\CT449_PTUDW> git commit -m "Cai dat express chay thong bao xin chao"
[main 0bc7e4d] Cai dat express chay thong bao xin chao
5 files changed, 671 insertions(+), 1 deletion(-)
create mode 100644 app.js
create mode 100644 app/config/index.js
create mode 100644 server.js
```

```
PS D:\CT449_PTUDW> git push origin main
Enumerating objects: 12, done.
Counting objects: 100% (12/12), done.
Delta compression using up to 12 threads
Compressing objects: 100% (7/7), done.
Writing objects: 100% (9/9), 5.75 KiB | 2.88 MiB/s, done.
Total 9 (delta 2), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 2 local objects.
To https://github.com/LeNguyenPhiHungB1910426/CT449_PTUDW.git
5f2bc15..0bc7e4d main -> main
```

main		1 branch	0 tags	Go to file	Add file	Code
LeNguyenPhiHungB1910426 Cai dat express chay thong bao xin chao 0bc7e4d 5 minutes ago 2 commits						
app/config	Cai dat express chay thong bao xin chao				5 minutes ago	
.gitignore	Cai dat du an				1 hour ago	
app.js	Cai dat express chay thong bao xin chao				5 minutes ago	
package-lock.json	Cai dat express chay thong bao xin chao				5 minutes ago	
package.json	Cai dat express chay thong bao xin chao				5 minutes ago	
server.js	Cai dat express chay thong bao xin chao				5 minutes ago	



#### Bước 4: Định nghĩa Controller và các route

- Trong thư mục app/controllers, tạo tập tin contact.controller.js với nội dung sau:

```
exports.create = (req, res) => {  
  res.send({ message: "create handler" });  
};  
  
exports.findAll = (req, res) => {  
  res.send({ message: "findAll handler" });  
};  
  
exports.findOne = (req, res) => {  
  res.send({ message: "findOne handler" });  
};  
  
exports.update = (req, res) => {  
  res.send({ message: "update handler" });  
};  
  
exports.delete = (req, res) => {  
  res.send({ message: "delete handler" });  
};  
  
exports.deleteAll = (req, res) => {  
  res.send({ message: "deleteAll handler" });  
};  
  
exports.findAllFavorite = (req, res) => {  
  res.send({ message: "findAllFavorite handler" });  
};
```

- Trong thư mục app/routes, tạo tập tin contact.route.js với nội dung sau:

```
const express = require("express");
const contacts = require("../controllers/contact.controller");

const router = express.Router();

router.route("/")
  .get(contacts.findAll)
  .post(contacts.create)
  .delete(contacts.deleteAll);

router.route("/favorite")
  .get(contacts.findAllFavorite);

router.route("/:id")
  .get(contacts.findOne)
  .put(contacts.update)
  .delete(contacts.delete);

module.exports = router;
```

- Trong đoạn code trên, chúng ta định nghĩa các route quản lý liên hệ được hỗ trợ bởi ứng dụng web. Mỗi route là sự kết hợp của đường dẫn, phương thức HTTP (GET, POST, PUT, DELETE) và đoạn code xử lý.

Tiếp theo, chúng ta sẽ đăng ký các route vừa tạo với express app. Hiệu chỉnh tập tin app.js như sau:

```
const express = require("express");
const cors = require("cors");

const contactsRouter = require("./app/routes/contact.route");

const app = express();

app.use(cors());
app.use(express.json());

app.get("/", (req, res) => {
  res.json({ message: "Welcome to contact book application." });
});

app.use("/api/contacts", contactsRouter);

module.exports = app;
```

- Sử dụng ứng dụng Postman hoặc curl để kiểm tra các route vừa tạo.



CT449\_PTUDW

Add a brief summary about this workspace

Add a description to explain all about this workspace

### Activity

Filter by Elements ▾ People ▾

Today



Le Nguyen Phi Nhung B1910426 created this personal workspace  
an hr ago

GET

http://localhost:3000/api/contacts/favorite

Send

Params Authorization Headers Body Pre-request Script Tests Settings

Cookies

#### Query Params

	KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
	Key	Value	Description		

Body Cookies Headers (2) Test Results

Status: 200 OK Time: 36 ms Size: 123 B Save Response ▾

Pretty Raw Preview Visualize

```
{"message": "findAllFavorite handler"}
```

GET

http://localhost:3000/api/contacts/

Send

Params Authorization Headers Body Pre-request Script Tests Settings

Cookies

#### Query Params

	KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
	Key	Value	Description		

Body Cookies Headers (2) Test Results

Status: 200 OK Time: 12 ms Size: 115 B Save Response ▾

Pretty Raw Preview Visualize

```
{"message": "findAll handler"}
```

POST

http://localhost:3000/api/contacts/

Send

Params Authorization Headers Body Pre-request Script Tests Settings

Cookies

#### Query Params

	KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
	Key	Value	Description		

Body Cookies Headers (2) Test Results

Status: 200 OK Time: 35 ms Size: 114 B Save Response ▾

Pretty Raw Preview Visualize

```
{"message": "create handler"}
```

DELETE

http://localhost:3000/api/contacts/

Send

ParamsAuthorizationHeadersBodyPre-request ScriptTestsSettingsCookies

Query Params

	KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
	Key	Value	Description		

BodyCookiesHeaders (2)Test Results

Status: 200 OKTime: 21 msSize: 117 BSave Response

PrettyRawPreviewVisualize

{"message": "deleteAll handler"}

GET

http://localhost:3000/api/contacts/id

Send

ParamsAuthorizationHeadersBodyPre-request ScriptTestsSettingsCookies

Path Variables

	KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
	id	Value	Description		

BodyCookiesHeaders (2)Test Results

Status: 200 OKTime: 26 msSize: 115 BSave Response

PrettyRawPreviewVisualize

{"message": "findOne handler"}

PUT

http://localhost:3000/api/contacts/id

Send

ParamsAuthorizationHeadersBodyPre-request ScriptTestsSettingsCookies

Path Variables

	KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
	id	Value	Description		

BodyCookiesHeaders (2)Test Results

Status: 200 OKTime: 22 msSize: 114 BSave Response

PrettyRawPreviewVisualize

{"message": "update handler"}

DELETE

http://localhost:3000/api/contacts/id

Send

ParamsAuthorizationHeadersBodyPre-request ScriptTestsSettingsCookies

Path Variables

	KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
	id	Value	Description		

BodyCookiesHeaders (2)Test Results











Status: 200 OKTime: 24 msSize: 114 BSave Response

PrettyRawPreviewVisualize

{"message": "delete handler"}

- Sau khi đảm bảo các route hoạt động tốt, lưu các thay đổi lên git:

```
PS D:\CT449_PTUDW> git add -u
PS D:\CT449_PTUDW> git add app/controllers app/routes
PS D:\CT449_PTUDW> git commit -m "Định nghĩa các route cho tài nguyên Contact"
[main 40dc6] Định nghĩa các route cho tài nguyên Contact
 4 files changed, 51 insertions(+), 1 deletion(-)
 create mode 100644 app/controllers/contact.controller.js
 create mode 100644 app/routes/contact.route.js
PS D:\CT449_PTUDW> git push origin main
Enumerating objects: 15, done.
Counting objects: 100% (15/15), done.
Delta compression using up to 12 threads
Compressing objects: 100% (7/7), done.
Writing objects: 100% (10/10), 1.06 KiB | 361.00 KiB/s, done.
Total 10 (delta 3), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
remote: Resolving deltas: 100% (3/3), completed with 3 local objects.
To https://github.com/LeNguyenPhiNhungB1910426/CT449_PTUDW.git
 0bc7e4d..40dc6  main -> main
```

 main	 1 branch	 0 tags	Go to file	Add file	Code
<div>  LeNguyenPhiNhungB1910426 Định nghĩa các route cho tài nguyên Contact 40dc6 3 minutes ago 3 commits </div>					
 app	Định nghĩa các route cho tài nguyên Contact				3 minutes ago
 .gitignore	Cài đặt dự án				2 hours ago
 app.js	Định nghĩa các route cho tài nguyên Contact				3 minutes ago
 package-lock.json	Cài đặt express chạy thông báo xin chào				1 hour ago
 package.json	Cài đặt express chạy thông báo xin chào				1 hour ago
 server.js	Cài đặt express chạy thông báo xin chào				1 hour ago

## Bước 5: Cài đặt xử lý lỗi:

- Tạo tập tin app/api-error.js

```
class ApiError extends Error {
  constructor(statusCode, message) {
    super();
    this.statusCode = statusCode;
    this.message = message;
  }
}

module.exports = ApiError;
```

- Mở tập tin app.js và thêm vào các middleware xử lý lỗi như sau:

```
const express = require("express");
const cors = require("cors");

const contactsRouter = require("./app/routes/contact.route");

const ApiError = require("./app/api-error");

const app = express();

app.use(cors());
app.use(express.json());

app.use("/api/contacts", contactsRouter);

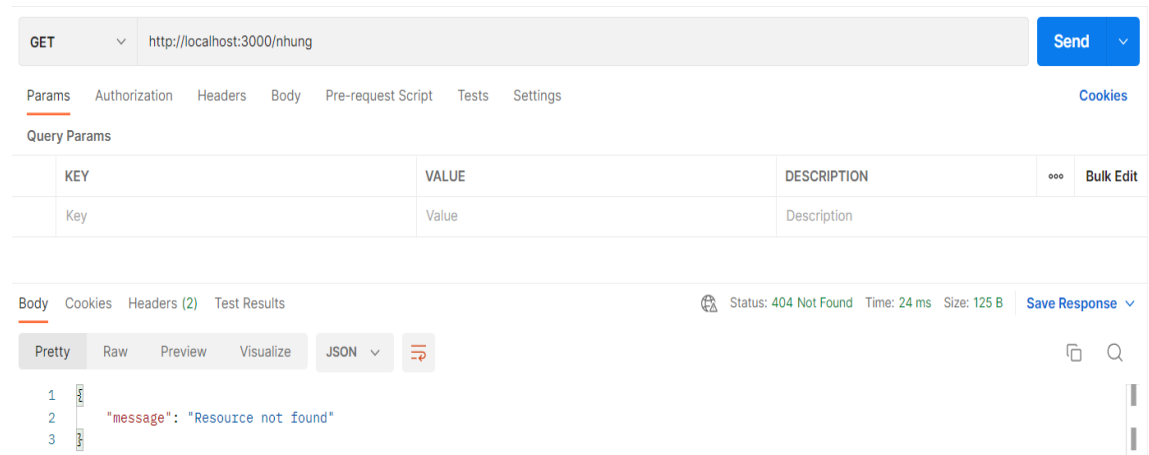
app.get("/", (req, res) => {
  res.json({ message: "Welcome to contact book application." });
});

app.use((req, res, next) => {
  return next(new ApiError(404, "Resource not found"));
});

app.use((err, req, res, next) => {
  return res.status(err.statusCode || 500).json({
    message: err.message || "Internal Server Error",
  });
});

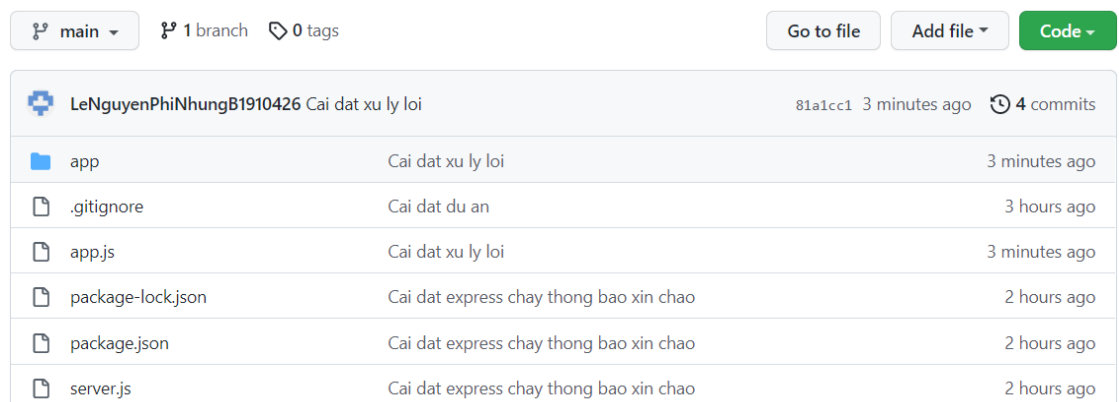
module.exports = app;
```

- Sử dụng một HTTP client (Chrome, Postman, curl, ...) và 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".

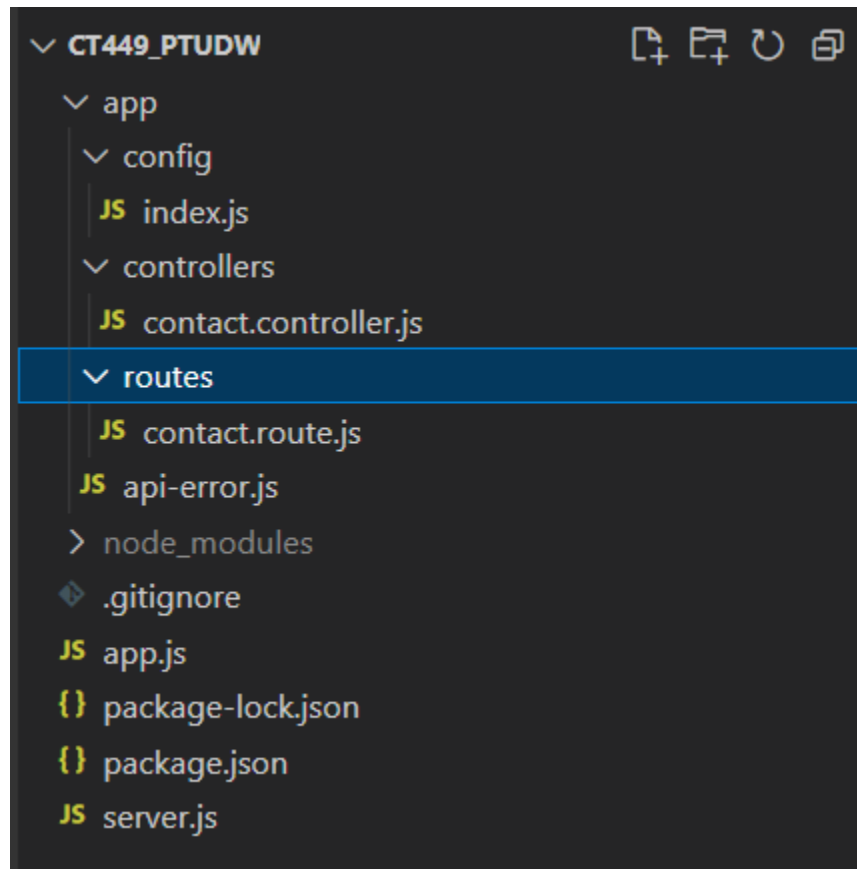


- Lưu các thay đổi vào git:

```
PS D:\CT449_PTUDW> git add -u
PS D:\CT449_PTUDW> git add app/api-error.js
PS D:\CT449_PTUDW> git commit -m "Cai dat xu ly loi"
[main e609eeb] Cai dat xu ly loi
 2 files changed, 5 insertions(+), 1 deletion(-)
PS D:\CT449_PTUDW> git push origin main
Enumerating objects: 9, done.
Counting objects: 100% (9/9), done.
Delta compression using up to 12 threads
Compressing objects: 100% (5/5), done.
Writing objects: 100% (5/5), 513 bytes | 513.00 KiB/s, done.
Total 5 (delta 4), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
remote: Resolving deltas: 100% (4/4), completed with 4 local objects.
To https://github.com/LeNguyenPhiNhungB1910426/CT449_PTUDW.git
 81a1cc1..e609eeb  main -> main
```



- Cấu trúc thư mục dự án



- Link Github:  
[https://github.com/LeNguyenPhiNhungB1910426/CT449\\_PTUDW](https://github.com/LeNguyenPhiNhungB1910426/CT449_PTUDW)