

## Bài tập thực hành 06

**MSSV: B2203457**

**Họ và tên sinh viên: Lưu Khả Nghị**

# Tạo CRUD với Laravel và CakePHP

## Mục tiêu cần đạt:

Sau buổi này, các bạn cần nắm thao tác tạo các trang cơ bản CRUD (Create-Read-Update-Delete) với Laravel và CakePHP:

- Cài đặt project CakePHP với composer
- Thiết lập các lệnh sinh code tự động với Cakephp, nắm các quy tắc đặt tên
- Cài đặt gói sinh code tự động Laravel, nắm các lệnh và quy trình để sinh code với Laravel

Các bạn thực hiện viết code như hướng dẫn để làm quen, sau đó trả lời các **Yêu cầu** ở dưới bài hướng dẫn.




















## Gợi ý Tham khảo:

- <https://viblo.asia/p/gioi-thieu-package-laravel-generator-Eb85oMRkZ2G>
- <https://github.com/CrestApps/laravel-code-generator>
- <https://book.cakephp.org/3/en/installation.html>: Cài đặt bản v3
- <https://book.cakephp.org/4/en/installation.html>: Cài đặt bản v4
- <https://book.cakephp.org/4/en/console-commands.html>: Các lệnh console cho cakephp
- <https://book.cakephp.org/4/en/orm/retrieving-data-and-resultsets.html#using-finders-to-load-data> và các nguồn khác mà sinh viên tìm được

## Yêu cầu bài thực hành:

1. Bạn hãy chạy tất cả các lệnh hướng dẫn ở trên và chụp lại màn hình kết quả.

```
- Installing sebastian/diff (5.1.1): Extracting archive
- Installing sebastian/comparator (5.0.3): Extracting archive
- Installing sebastian/code-unit (2.0.0): Extracting archive
- Installing sebastian/cli-parser (2.0.1): Extracting archive
- Installing phpunit/php-timer (6.0.0): Extracting archive
- Installing phpunit/php-text-template (3.0.1): Extracting archive
- Installing phpunit/php-invoker (4.0.0): Extracting archive
- Installing phpunit/php-file-iterator (4.1.0): Extracting archive
- Installing theseer/tokenizer (1.2.3): Extracting archive
- Installing sebastian/lines-of-code (2.0.2): Extracting archive
- Installing sebastian/complexity (3.2.0): Extracting archive
- Installing sebastian/code-unit-reverse-lookup (3.0.0): Extracting ar
- Installing phpunit/php-code-coverage (10.1.16): Extracting archive
- Installing phar-io/version (3.2.1): Extracting archive
- Installing phar-io/manifest (2.0.4): Extracting archive
- Installing myclabs/deep-copy (1.13.0): Extracting archive
- Installing phpunit/phpunit (10.5.45): Extracting archive
8 package suggestions were added by new dependencies, use 'composer sug
enerating autoload files
8 packages you are using are looking for funding.
See the 'composer fund' command to find out more!
PHP CodeSniffer Config installed_paths set to ../../cakephp/cakephp-code
a security vulnerability advisories found.
App\Console\Installer:postInstall
```

-  .github
-  bin
-  config
-  logs
-  plugins
-  src
-  tests
-  tmp
-  vendor
-  webroot
-  .editorconfig
-  .gitattributes
-  .gitignore
-  .htaccess
-  .travis.yml
-  composer.json
-  index.php
-  phpunit.xml.dist
-  README.md



# Welcome to CakePHP 4.5.9 Strawberry (🍓)

Please be aware that this page will not be shown if you turn off debug mode unless you replace templates/Pages/home.php with your own version.

## Environment

Version of PHP is 7.4.0 or higher (detected 8.0.28).  
Version of PHP has the mbstring extension loaded.  
Version of PHP has the openssl extension loaded.  
Version of PHP has the intl extension loaded.

## Filesystem

📁 Your tmp directory is writable.  
📁 Your logs directory is writable.  
📁 The *File* is being used for core caching. To change the configuration, edit config/app.php

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size
<input type="checkbox"/> majors	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	2	InnoDB	latin1_swedish_ci	1 KB
<input type="checkbox"/> students	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	2	InnoDB	utf8_general_ci	3 KB
2 tables	Sum	4	InnoDB	utf8_vietnamese_ci	4 KB

## Database

📁 CakePHP is able to connect to the database.

```
Setting environment for using XAMPP for Windows.
student@LAB06M12 c:\xampp
# cd htdocs

student@LAB06M12 c:\xampp\htdocs
# cd demo3

student@LAB06M12 c:\xampp\htdocs\demo3
# cd bin

student@LAB06M12 c:\xampp\htdocs\demo3\bin
# cake bake all
Bake All
-----
Choose a table to generate from the following:
- Majors
- Students

student@LAB06M12 c:\xampp\htdocs\demo3\bin
#
```

```

student@LAB06M12 c:\xampp\htdocs\demo3\bin
# cake bake all majors
Bake All
-----
One moment while associations are detected.
Baking table class for Majors...
Creating file C:\xampp\htdocs\demo3\src\Model\Table\MajorsTable.php
Wrote `C:\xampp\htdocs\demo3\src\Model\Table\MajorsTable.php`
Deleted `C:\xampp\htdocs\demo3\src\Model\Table\.gitkeep`
Baking entity class for Major...
Creating file C:\xampp\htdocs\demo3\src\Model\Entity\Major.php
Wrote `C:\xampp\htdocs\demo3\src\Model\Entity\Major.php`
Deleted `C:\xampp\htdocs\demo3\src\Model\Entity\.gitkeep`
Baking test fixture for Majors...
Creating file C:\xampp\htdocs\demo3\tests\Fixture\MajorsFixture.php
Wrote `C:\xampp\htdocs\demo3\tests\Fixture\MajorsFixture.php`
Deleted `C:\xampp\htdocs\demo3\tests\Fixture\.gitkeep`
Bake is detecting possible fixtures...
Baking test case for App\Model\Table\MajorsTable ...
Creating file C:\xampp\htdocs\demo3\tests\TestCase\Model\Table\MajorsTableTest.php

```

localhost/demo3/majors

**CakePHP** [Documentation](#) [API](#)

## Majors

[NEW MAJOR](#)

Id	Name Major	Actions
1	He thong thong tin	<a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
2	Thuong mai dien tu	<a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

< previous next >

Page 1 of 1, showing 2 record(s) out of 2 total

```
# cake bake all students
Bake All
-----
One moment while associations are detected.

Baking table class for Students...

Creating file C:\xampp\htdocs\demo3\src\Model\Table\StudentsTable.php
Wrote `C:\xampp\htdocs\demo3\src\Model\Table\StudentsTable.php`

Baking entity class for Student...

Creating file C:\xampp\htdocs\demo3\src\Model\Entity\Student.php
Wrote `C:\xampp\htdocs\demo3\src\Model\Entity\Student.php`

Baking test fixture for Students...

Creating file C:\xampp\htdocs\demo3\tests\Fixture\StudentsFixture.php
Wrote `C:\xampp\htdocs\demo3\tests\Fixture\StudentsFixture.php`
Bake is detecting possible fixtures...

Baking test case for App\Model\Table\StudentsTable ...

Creating file C:\xampp\htdocs\demo3\tests\TestCase\Model\Table\StudentsTableTest.php
Wrote `C:\xampp\htdocs\demo3\tests\TestCase\Model\Table\StudentsTableTest.php`
```

localhost/demo3/students

**CakePHP** [Documentation](#) [API](#)

### Students

[NEW STUDENT](#)

Id	Fullname	Email	Birthday	Reg Date	Major	Actions
9	Su Kim Anh	ska@ctu.edu.vn	2/16/99	2/20/22, 6:31 PM	<a href="#">He thong thong tin</a>	<a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
10	Tran Thi B		2/21/22	3/22/22, 7:37 AM	<a href="#">Thuong mai dien tu</a>	<a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

< previous next >

Page 1 of 1, showing 2 record(s) out of 2 total

## Actions

List Students

## Add Student

## Fullname

## Email

## Birthday

## Reg Date

## Major

The student has been saved.

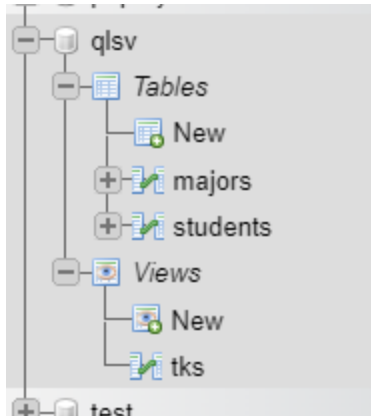
## Students

NEW STUDENT

Id	Fullname	Email	Birthday	Reg Date	Major	Actions		
9	Su Kim Anh	ska@ctu.edu.vn	2/16/99	2/20/22, 6:31 PM	<a href="#">He thong thong tin</a>	<a href="#">View</a>	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete</a>
10	Tran Thi B		2/21/22	3/22/22, 7:37 AM	<a href="#">Thuong mai dien tu</a>	<a href="#">View</a>	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete</a>
11	Kha Ngh?	nghib2203457@student.ctu.edu.vn	4/22/04	2/26/25, 1:08 AM	<a href="#">He thong thong tin</a>	<a href="#">View</a>	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete</a>

&lt; previous next &gt;

Page 1 of 1, showing 3 record(s) out of 3 total



```

do you want to overwrite? (y/n/a/q)
[n] > a
Wrote `C:\xampp\htdocs\demo3\src\Model\Table\TksTable.php`

Baking entity class for Tk...
Skipping update to `C:\xampp\htdocs\demo3\src\Model\Entity\Tk.php`. It already exists and would no

Baking test fixture for Tks...

Creating file C:\xampp\htdocs\demo3\tests\Fixture\TksFixture.php
Wrote `C:\xampp\htdocs\demo3\tests\Fixture\TksFixture.php`
Bake is detecting possible fixtures...

Baking test case for App\Model\Table\TksTable ...

Creating file C:\xampp\htdocs\demo3\tests\TestCase\Model\Table\TksTableTest.php
Wrote `C:\xampp\htdocs\demo3\tests\TestCase\Model\Table\TksTableTest.php`
Done
Baking controller class for Tks...

Creating file C:\xampp\htdocs\demo3\src\Controller\TksController.php
Wrote `C:\xampp\htdocs\demo3\src\Controller\TksController.php`
Bake is detecting possible fixtures...
2025-02-26 01:36:46 notice: 4.5.0 - Dynamic properties will be removed in PHP 8.2. Add `public $Tk
ss definition or use `#[AllowDynamicProperties]` attribute.
C:\xampp\htdocs\demo3\vendor\cakephp\cake\src\Command\TestCommand.php, line: 493
You can disable all deprecation warnings by setting `Error.errorLevel` to `E_ALL & ~E_USER_DEPRECATED`

```

→
localhost/demo3/tks
Documentation
API

Tks

NEW TK

Id	Major	Name Major	Num Students	Actions
1	He thong thong tin	He thong thong tin	3	View Edit Delete

< previous next >

Page 1 of 1, showing 1 record(s) out of 1 total



```

c:\xampp\htdocs>composer create-project laravel/laravel buoi5
Creating a "laravel/laravel" project at "./buoi5"
Installing laravel/laravel (v8.6.11)
  - Downloading laravel/laravel (v8.6.11)
  - Installing laravel/laravel (v8.6.11): Extracting archive
Created project in C:\xampp\htdocs\buoi5
> @php -r "file_exists('.env') || copy('.env.example', '.env');"
Loading composer repositories with package information
Updating dependencies
Lock file operations: 106 installs, 0 updates, 0 removals
  - Locking asm89/stack-cors (v2.1.1)
  - Locking brick/math (0.9.3)
  - Locking doctrine/inflector (2.0.4)
  - Locking doctrine/instantiator (1.4.0)
  - Locking doctrine/lexer (1.2.2)
  - Locking dragonmantank/cron-expression (v3.3.1)
  - Locking egulias/email-validator (2.1.25)
  - Locking facade/flare-client-php (1.9.1)
  - Locking facade/ignition (2.17.4)
  - Locking facade/ignition-contracts (1.0.2)
  - Locking fakerphp/faker (v1.19.0)
  - Locking filp/whoops (2.14.5)
  - Locking fruitcake/laravel-cors (v2.0.5)
  - Locking graham-campbell/result-type (v1.0.4)
  - Locking guzzlehttp/guzzle (7.4.1)
  - Locking guzzlehttp/promises (1.5.1)
  - Locking guzzlehttp/psr7 (2.1.0)
  - Locking hamcrest/hamcrest-php (v2.0.1)
  - Locking laravel/framework (v8.83.1)
  - Locking laravel/sail (v1.13.3)
  - Locking laravel/sanctum (v2.14.1)

```

```

72 package suggestions were added by new dependencies, use `composer suggest`
Package swiftmailer/swiftmailer is abandoned, you should avoid using it. Use symfony/mailer instead.
Generating optimized autoload files
> Illuminate\Foundation\ComposerScripts::postAutoloadDump
> @php artisan package:discover --ansi
Discovered Package: facade/ignition
Discovered Package: fruitcake/laravel-cors
Discovered Package: laravel/sail
Discovered Package: laravel/sanctum
Discovered Package: laravel/tinker
Discovered Package: nesbot/carbon
Discovered Package: nunomaduro/collision
Package manifest generated successfully.
76 packages you are using are looking for funding.
Use the `composer fund` command to find out more!
> @php artisan vendor:publish --tag=laravel-assets --ansi --force

```

2. Đọc và tìm hiểu về Cakephp tại đây: <sup>1</sup>, bạn hãy cho biết Cakephp là gì? Hãy mô tả các quy tắc trong các Layer Model, View, Controller của Cakephp. Tìm hiểu thêm trên Internet, các bạn trình bày Cakephp ra đời năm nào? Tác giả, lịch sử phát triển các phiên bản.

### +CakePHP là gì?

CakePHP là một framework phát triển ứng dụng web mã nguồn mở, viết bằng ngôn ngữ PHP. Nó tuân theo kiến trúc MVC (Model-View-Controller), giúp cho việc phát triển ứng dụng trở nên dễ dàng và nhanh chóng. CakePHP cung cấp nhiều tính năng hữu ích như quy tắc convention over configuration, tính mở rộng, hỗ trợ ORM (Object-Relational Mapping) và bảo mật.

### +Các quy tắc trong các Layer Model, View, Controller của CakePHP

Model:

- Chịu trách nhiệm thực hiện tương tác với cơ sở dữ liệu.
- Quản lý dữ liệu và các quy tắc liên quan đến dữ liệu (validation).
- Thực hiện các thao tác CRUD (Create, Read, Update, Delete).
- Thông thường, mỗi bảng trong cơ sở dữ liệu sẽ tương ứng với một model.

View:

- Làm nhiệm vụ hiển thị dữ liệu cho người dùng.
- Sử dụng các template để tạo ra giao diện người dùng.
- Tách biệt hoàn toàn với logic của ứng dụng, giúp cho việc bảo trì và thay đổi dễ dàng.
- Thông thường sử dụng file `.ctp` để tạo các view trong CakePHP.

Controller:

- Nhận yêu cầu từ người dùng và gọi các model để lấy dữ liệu.

---

<sup>1</sup> <https://book.cakephp.org/4/en/intro.html>

- Chịu trách nhiệm xử lý logic của ứng dụng.
- Chuyển hướng người dùng đến view phù hợp sau khi có dữ liệu.
- Thông thường, mỗi controller sẽ tương ứng với một model cụ thể và nhóm các hành động liên quan.

## +Lịch sử phát triển CakePHP

- Ra đời: CakePHP được phát triển lần đầu vào năm 2005.
- Tác giả: Tác giả chính của CakePHP là Michal Tatarynowicz.
- Lịch sử phiên bản:
  - Phiên bản 1.x: Ra mắt năm 2005, tập trung vào việc cung cấp các tính năng cơ bản của một framework MVC.
  - Phiên bản 2.x: Được phát hành vào năm 2012, mang lại nhiều cải tiến về hiệu suất, bảo mật và tính dễ sử dụng.
  - Phiên bản 3.x: Ra mắt vào năm 2015, cải tiến cấu trúc, hỗ trợ PHP 5.4 trở lên, và chuyển sang sử dụng Composer cho việc quản lý package.
  - Phiên bản 4.x: Được phát hành vào năm 2019, tiếp tục cải tiến về kiến trúc và tính năng, hỗ trợ PHP 7.2 trở lên.

## 3. Dựa vào <sup>2</sup> hãy cho biết các quy tắc đặt tên các bảng trong CSDL để Cakephp có thể nhận dạng được hỗ trợ cho việc sinh CRUD tự động.

- Đặt tên bảng theo kiểu số nhiều:
  - Tên bảng phải ở dạng số nhiều (plural). Ví dụ: sử dụng `users` thay vì `user`, `posts` thay vì `post`.
- Sử dụng chữ thường và gạch dưới (underscore):
  - Tên bảng nên được viết bằng chữ thường và sử dụng dấu gạch dưới để phân tách các từ. Ví dụ: `order_items`, `blog_posts`.
- Không sử dụng tiền tố hoặc hậu tố không cần thiết:
  - Tránh sử dụng các tiền tố hoặc hậu tố (prefix/suffix) không cần thiết như `tbl_` hay `data_`.
- Tùy thuộc vào chuẩn đặt tên:
  - CakePHP sử dụng quy tắc đặt tên theo chuẩn PSR (PHP Standards Recommendations). Đồng nghĩa, nếu bạn đặt tên theo chuẩn PSR, CakePHP sẽ dễ dàng nhận diện.
- Sử dụng khóa chính:

<sup>2</sup> <https://book.cakephp.org/4/en/intro/conventions.html>

- Bảng cần có khóa chính, thông thường là `id`, được sử dụng để nhận diện từng bản ghi. CakePHP sẽ hiểu rằng `id` là khóa chính mặc định cho mỗi bảng.
- 4. Hãy tìm và trình bày các số liệu mới nhất về người sử dụng Cakephp và Laravel mà bạn tìm thấy được trên Internet.

## Số liệu về Laravel

- Thị phần và người dùng:
  - Laravel là một trong những framework PHP phổ biến nhất, chiếm khoảng 17-18% thị trường framework PHP theo báo cáo từ Statista và BuiltWith.
  - Theo khảo sát, khoảng 1,5 triệu trang web trên toàn cầu sử dụng Laravel tính đến năm 2023.
- Cộng đồng:
  - Laravel có một cộng đồng lớn và năng động với hàng triệu lập trình viên tham gia trên các diễn đàn, Slack, Discord và các trang mạng xã hội.
  - Trang GitHub của Laravel có hơn 70,000 sao, cho thấy sự phổ biến và sự tham gia tích cực của các nhà phát triển.

## Số liệu về CakePHP

- Thị phần và người dùng:
  - CakePHP có thị phần khiêm tốn hơn so với Laravel, chiếm khoảng 1-2% trong số các framework PHP hiện có.
  - Không có số liệu chính xác về số lượng trang web sử dụng CakePHP, nhưng có hàng ngàn ứng dụng và dự án nhỏ đang sử dụng framework này.
- Cộng đồng:
  - CakePHP cũng có một cộng đồng hỗ trợ, mặc dù không lớn bằng Laravel, với một số diễn đàn và nhóm hỗ trợ trực tuyến.
  - GitHub của CakePHP có khoảng 20,000 sao, cho thấy mức độ quan tâm và sự phát triển của dự án.

## 5. Hãy phân tích điểm mạnh và điểm yếu của Cakephp và Laravel, tiến hành so sánh 2 framework này.

### CakePHP

#### Điểm mạnh:

- Quy tắc tuân theo Convention Over Configuration:
  - o CakePHP giúp giảm thiểu cấu hình nhờ vào sự tuân thủ quy tắc với các phương pháp tiêu chuẩn, điều này giúp cho việc khởi tạo dự án trở nên nhanh chóng và dễ dàng.
- Hỗ trợ ORM mạnh mẽ:
  - o CakePHP cung cấp một hệ thống ORM (Object-Relational Mapping) mạnh, giúp việc tương tác với cơ sở dữ liệu trở nên trực quan và hiệu quả.
- Bảo mật:
  - o CakePHP tích hợp nhiều tính năng bảo mật, bao gồm xác thực, phân quyền và phòng chống tấn công CSRF và XSS.
- Hỗ trợ mã nguồn mở và cộng đồng:
  - o Là một framework mã nguồn mở với hỗ trợ từ cộng đồng, người dùng có thể tìm kiếm sự trợ giúp dễ dàng qua diễn đàn và tài liệu.

#### Điểm yếu:

- Ít tài liệu và tài nguyên:
  - o So với Laravel, tài liệu và tài nguyên học tập cho CakePHP có phần hạn chế, có thể gây khó khăn cho những người mới bắt đầu.
- Thị phần nhỏ hơn:
  - o CakePHP có ít người sử dụng hơn so với Laravel, dẫn đến ít ví dụ thực tiễn và cộng đồng hỗ trợ hơn.

### Laravel

#### Điểm mạnh:

- Cộng đồng lớn và tài liệu phong phú:
  - o Laravel có một cộng đồng lớn và năng động, cung cấp nhiều tài liệu, video hướng dẫn, và tutorial trên khắp internet.
- Thiết kế hiện đại và phong cách lập trình MVC:

- Laravel hỗ trợ MVC rõ ràng. Nó cũng cung cấp nhiều tính năng hiện đại như route, middleware, và dependency injection.
- Nền tảng mạnh mẽ cho RESTful API:
  - Khả năng xây dựng RESTful API rất mạnh mẽ trong Laravel, phù hợp cho phát triển ứng dụng web phức tạp và dịch vụ máy chủ.
- Công cụ phát triển tích hợp:
  - Laravel đi kèm với nhiều công cụ phát triển tích hợp như Artisan Command-Line, Laravel Mix, và Eloquent ORM, giúp việc phát triển trở nên dễ dàng hơn.

### Điểm yếu:

- Cấu hình có thể phức tạp:
  - Mặc dù có nhiều tính năng, nhưng việc thiết lập dự án Laravel đôi khi có thể gây khó khăn cho những người mới do sự phong phú trong cấu hình.
- Hiệu suất:
  - Laravel có thể chậm hơn một chút trong một số trường hợp so với CakePHP, chủ yếu do tính năng phong phú và đặc điểm thiết kế.

## 6. Bạn hãy tạo 1 CSDL đơn giản để lưu trữ dữ liệu với các mô tả bên dưới:

Môn học (mã môn, tên môn, số tín chỉ, có tính điểm tích lũy)

Sinh viên (mã sinh viên, họ tên sinh viên, ngày sinh, email, giới tính, số điện thoại, mật khẩu)

Lớp môn học (Mã lớp môn học, mã môn, học kỳ niên khóa)

Điểm (mã lớp môn học, mã sinh viên, điểm)

Tên bảng, tên cột, kiểu dữ liệu các bạn tự đặt sao cho thỏa các quy tắc để các framework nhận dạng được, vd dùng quy tắc với Cakephp:<sup>3</sup>, có thể thêm các cột khóa giả (ID) nếu thấy thực sự cần thiết cho việc lập trình và tự động sinh mã. Tạo 1 số dữ liệu mẫu với dữ liệu là thông tin điểm số các môn học mà bạn đã học.

Đưa các lệnh SQL tạo CSDL, tạo bảng,... vào bài làm

<sup>3</sup> <https://book.cakephp.org/4/en/intro/conventions.html>

7. Bạn lựa chọn hoặc dùng Cakephp hoặc dùng Laravel để tạo project và tự động sinh CRUD cho CSDL đã tạo ở câu 6.
8. Từ các giao diện đã tạo bạn sẽ thêm các bạn sinh viên cùng nhóm làm bài tập của bạn, và nhập thêm 1 số dòng dữ liệu nữa để đảm bảo có ít nhất 10 sinh viên có điểm trong hệ thống.
9. Tạo 1 khung nhìn (view CSDL) bằng câu lệnh SQL để tính điểm trung bình tích lũy của mỗi sinh viên, thông tin bao gồm: mã số sinh viên, họ tên, điểm tích lũy, số môn đã học, số môn đã tích lũy, tổng số tín chỉ đã tích lũy. Tên view CSDL nên đặt tên sao cho thỏa điều kiện để có thể tạo CRUD tự động.
10. Hãy tạo CRUD cho view CSDL đã tạo ở câu 9, quan sát và chụp hình kết quả. Vào controller chỉnh sửa sao cho trang index của CRUD đã được tạo hiển thị điểm tích lũy của các sinh viên sắp xếp giảm dần.

**Chú ý:**

- Các bạn nộp file word: Quy tắc đặt tên file: <mssv>-<hoten>-<bai><stt\_bai thực hành>.docx nộp lên Classroom (VD: B123456-NguyenVanA-bai1.docx), kèm với các file khác được yêu cầu như phần câu hỏi đã nêu. **Ngoại trừ file word trả lời câu hỏi, các file còn lại các bạn nên vào 1 file zip.** File zip đặt tên như file word.
- Mỗi câu các bạn trả lời bằng hình hoặc dạng text tùy vào yêu cầu của câu hỏi và **TRẢ LỜI THEO ĐÚNG THỨ TỰ CÂU HỎI**. Nếu câu nào không trả lời được các bạn cứ để số thứ tự câu hỏi và bỏ trống phần trả lời.
- Các câu trả lời có tham khảo trên Internet phải trích dẫn link/nguồn.
- ***Vì phạm 1 trong các điều sau đây bài thực hành sẽ bị 0 điểm:***
  - Đặt tên KHÔNG ĐÚNG quy tắc được yêu cầu.
  - Bài không đủ các thành phần (word, code+data (nếu có),...) đã được yêu cầu.
  - Bài không thực hiện đúng yêu cầu “**Ngoại trừ file word trả lời câu hỏi, các file còn lại các bạn nên vào 1 file .zip**”
  - Bị phát hiện copy, sao chép từ các bạn khác
  - Phần trả lời không ghi rõ trả lời cho câu nào
  - Thứ tự câu trả lời không đúng thứ tự câu hỏi