

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA - ĐHQG-HCM
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH



THỰC TẬP ĐỒ ÁN MÔN HỌC ĐA NGÀNH
HƯỚNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

ĐỀ TÀI
**HỆ THỐNG
NHÀ GIỮ XE THÔNG MINH**

———— Báo cáo tổng kết ————

SINH VIÊN THỰC HIỆN:

- | | |
|--------------------------|---------|
| 1. Hoàng Công Đạt | 1913021 |
| 2. Trịnh Nguyên Bảo Tuấn | 1912371 |
| 3. Nguyễn Thảo Vy | 1916022 |
| 4. Trần Viết Tuấn Kiệt | 1913887 |
| 5. Đỗ Quang Minh | 1911591 |

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN:

ThS. BĂNG NGỌC BẢO TÂM

TP. HỒ CHÍ MINH - NĂM 2022

MỤC LỤC

I	CÁC NỘI DUNG BÁO CÁO	1
I	Giới thiệu đề tài	1
1	Đặt vấn đề	1
2	Mô tả đề tài	1
II	Các yêu cầu của hệ thống	2
1	Yêu cầu chức năng	2
1.1	Khía cạnh IoT	2
1.2	Khía cạnh ứng dụng	2
2	Yêu cầu phi chức năng	3
2.1	Khía cạnh IoT	3
2.2	Khía cạnh ứng dụng	3
III	Danh sách thiết bị & Mô tả	4
1	2-color single LED	4
2	RC servo 590	4
3	LCD I2C	5
4	Expansion circuit	5
5	Microbit: mạch điều khiển trung tâm	6
6	Button	6
7	ESP32 - CAM	7
IV	Mockup hệ thống	8
1	Trang chủ hệ thống	8
2	Điều khiển cổng kiểm soát	9
3	Quản lý thông tin	10
4	Lịch sử ra vào bãi xe	11
V	Thiết kế cơ sở dữ liệu	12
1	ERD	12
2	Database schema	12

II	TỔNG HỢP MEETING MINUTES	13
I	Tuần 1	13
II	Tuần 2	13
III	Tuần 4	13
IV	Tuần 5	13
V	Tuần 6	13
VI	Tuần 7	13
VII	Tuần 8	13
VIII	Tuần 9	13
IX	Tuần 10	13
III	GIT HISTORY	14
I	Thiết kế & Hiện thực database	14
II	Thiết kế Web	14
IV	Source Code	16
	TÀI LIỆU THAM KHẢO	17

DANH SÁCH HÌNH VẼ

1	2-color signle LED	4
2	Rc servo 590	4
3	LCD	5
4	Expansion circuit	5
5	Microbit	6
6	Button	6
7	ESP32	7
8	Trang chủ hệ thống	8
9	Điều khiển Cổng kiểm soát	9
10	Danh sách tài khoản	10
11	Thông tin khách hàng	10
12	Thêm khách hàng	11
13	Lịch sử ra vào bãi xe - Quản lý	11
14	ERD	12
15	Database schema	12
16	Database design & implementation	14
17	17/04/2022	14
18	25/04/2022	15
19	26/04/2022	15
20	27/04/2022	16

Part I

CÁC NỘI DUNG BÁO CÁO

I. Giới thiệu đề tài

1. Đặt vấn đề

Ngày nay nhu cầu đi lại với các phương tiện giao thông như xe máy, xe mô tô, ô tô và các phương tiện khác có xu hướng tăng cao dẫn đến các hoạt động bãi đỗ xe trở nên quá tải, khó kiểm soát hơn.

Bài toán đặt ra cho các chủ quản lý bãi đỗ xe là làm thế nào để bãi đỗ xe của mình hoạt động nhanh chóng hơn, kiểm soát ra vào bảo mật hơn, có thể sử dụng các thiết bị công nghệ nào thay thế sức lao động của con người. Hay nói cách khác là tìm giải pháp quản lý bãi giữ xe nào hiệu quả, nâng cao năng suất và chất lượng cho hoạt động giữ xe.

Với dự án này, mục tiêu của nhóm là tạo dựng một hệ thống mô phỏng nhà giữ xe thông minh, giúp tăng tốc độ truy xuất thông tin tại bãi giữ xe, tạo nên sự thoải mái và thuận tiện cho người gửi xe và các nhân viên trông giữ xe.

2. Mô tả đề tài

Bãi giữ xe thông minh là một hệ thống quản lý gồm: camera giám sát, hệ thống barrier có thể được điều khiển tự động hoặc bằng tay, cảm biến an toàn, bảng led điều khiển, thẻ từ và đầu đọc thẻ từ để nhận diện và quản lý bãi xe,... Đó là những thiết bị cần thiết cho một bãi đỗ xe thông minh toàn diện.

Đây được xem là giải pháp quản lý bãi giữ xe hiệu quả, có thể áp dụng cho các địa điểm như chung cư, toà nhà, trung tâm thương mại, bãi xe thương mại...

II. Các yêu cầu của hệ thống

1. Yêu cầu chức năng

1.1 Khía cạnh IoT

- Thiết bị bên dưới có thể gửi thông tin chứa dữ liệu về trạng thái của nó lên server.
- Các thiết bị bên dưới có thể nhận mệnh lệnh từ trên server gửi xuống.
- Ứng dụng có thể gửi và nhận dữ liệu về trạng thái của thiết bị.

1.2 Khía cạnh ứng dụng

- Hệ thống có khả năng tự động nhận diện biển số xe.
- Hệ thống lưu lại thông tin gửi xe ứng với từng biển số xe.
- Hệ thống có thể tự động mở cổng kiểm soát.
- Người quản lý có thể thay đổi thông tin nhận diện biển số xe.
- Người quản lý có thể điều khiển sự đóng/mở của cổng kiểm soát.
- Người quản lý có thể xem lịch sử gửi xe ứng với tất cả biển số xe.
- Người quản lý có thể thêm người dùng.

2. Yêu cầu phi chức năng

2.1 Khía cạnh IoT

- Hệ thống hoạt động 24/7.
- Thời gian trễ (từ lúc điều khiển trên ứng dụng đến lúc điều khiển có hiệu lực trên các thiết bị) tối đa là 5 giây.
- Hệ thống có khả năng mở rộng.

2.2 Khía cạnh ứng dụng

- Giao diện thân thiện với người dùng (các thao tác có thể được thực hiện thông qua tối đa 3 nút bấm).
- Dễ sử dụng (Người chưa từng dùng ứng dụng có thể được chỉ dẫn và sử dụng thành thạo ứng dụng trong vòng 10 phút).
- Dung lượng gọn nhẹ, tiết kiệm bộ nhớ (Dung lượng không vượt quá 500MB).
- Tốc độ phản hồi nhanh (UI có thể phản hồi yêu cầu người dùng trong vòng 2 giây).

III. Danh sách thiết bị & Mô tả

1. 2-color single LED

- Ứng dụng: Nhóm sử dụng để thể hiện tình trạng bật / tắt của một thiết bị.
- Mô tả: thiết bị đầu ra; các số 0-2 được sử dụng để biểu thị trạng thái của đèn LED: ở 0 đèn tắt, 1 là LED đỏ, 2 là LED xanh.



Hình 1: 2-color single LED

2. RC servo 590

- Ứng dụng: Quay barrier bảo vệ



Hình 2: Rc servo 590

3. LCD I2C

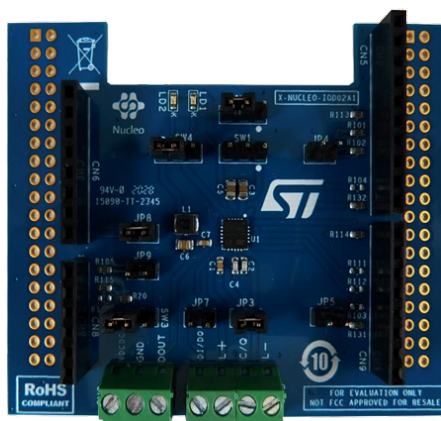
- Hiển thị thông tin xe ra màn hình



Hình 3: LCD

4. Expansion circuit

- Ứng dụng: được dùng để kết nối các thiết bị ngoại vi.
- Là xương sống cho Microbit và các cảm biến khác.



Hình 4: Expansion circuit

5. Microbit: mạch điều khiển trung tâm

- Trung tâm kết nối tất cả các cảm biến, nhận thông tin từ các cảm biến thông qua expansion circuit và thực hiện xử lý sơ bộ (như chuyển đổi đơn vị, ngưỡng,...).
- Dữ liệu được xử lý ở Microbit sẽ được gửi đến server để ghi lại log và truyền phát tới các thiết bị thông minh đang được kết nối.



Hình 5: Microbit

6. Button

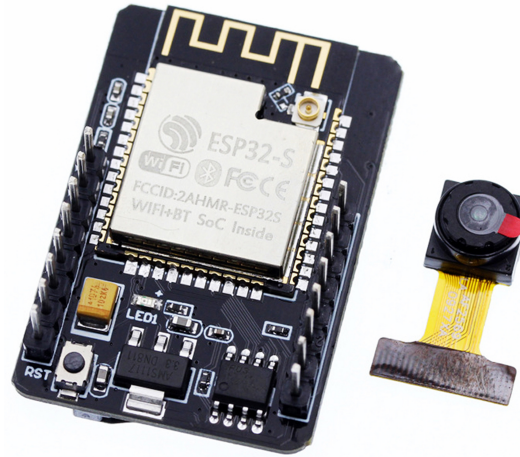
- Ứng dụng: Dùng để đóng/ mở barrier bằng tay



Hình 6: Button

7. ESP32 - CAM

- Ứng dụng: Kit kết hợp với Camera OV2640 sử dụng trong các ứng dụng truyền hình ảnh, xử lý ảnh qua Wifi, Bluetooth hoặc các ứng dụng IoT

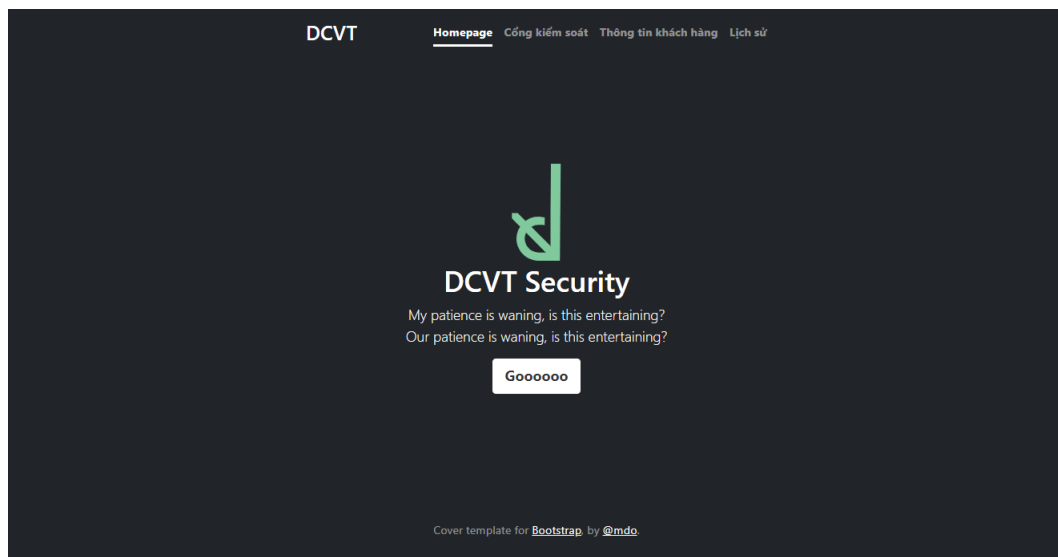


Hình 7: ESP32

IV. Mockup hệ thống

1. Trang chủ hệ thống

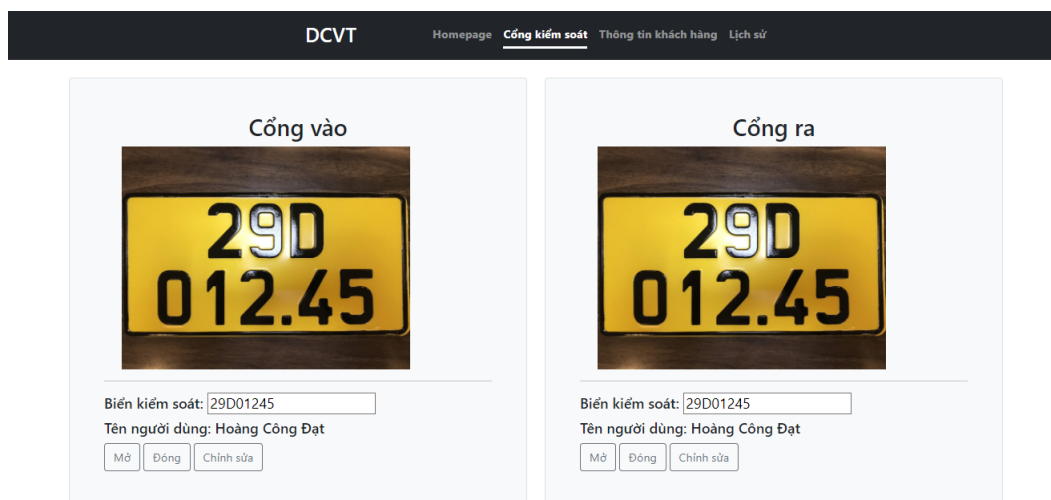
Trang chủ của hệ thống được xây dựng theo hướng tối giản, gồm có logo, tên hệ thống, thông điệp chào khách hàng và nút để đăng nhập vào hệ thống. Người dùng có thể ấn vào nút *Gooooo* để chuyển sang trang quản lý công kiểm soát.



Hình 8: Trang chủ hệ thống

2. Điều khiển cổng kiểm soát

Sau khi quản lý đăng nhập thành công thì vào trang này.



The screenshot shows a web application interface for controlling access gates. The header bar is dark grey with the text 'DCVT' and navigation links: 'Homepage', 'Cổng kiểm soát' (highlighted), 'Thông tin khách hàng', and 'Lịch sử'. Below the header, there are two main panels. The left panel is titled 'Cổng vào' (Entrance) and the right panel is titled 'Cổng ra' (Exit). Each panel contains a camera feed of a yellow license plate with the text '29D 012.45'. Below the camera feed, there are two input fields: 'Biển kiểm soát:' (License plate) and 'Tên người dùng:' (Username). Both fields contain the text '29D01245' and 'Hoàng Công Đạt' respectively. At the bottom of each panel, there are three buttons: 'Mở' (Open), 'Đóng' (Close), and 'Chỉnh sửa' (Edit).

Hình 9: Điều khiển Cổng kiểm soát

Ảnh quét là ảnh của phương tiện được quét bằng camera. Trong trường hợp quét bị sai, giá trị biển kiểm soát sẽ do quản lý nhập vào. Quản lý sẽ nhấn nút Mở hoặc nút Đóng tùy thuộc vào nhu cầu. Khi thực hiện quét cho kết quả không chính xác, quản lý có thể nhập biển kiểm soát để kiểm tra thông tin.

3. Quản lý thông tin




Sau khi đăng nhập vào tài khoản quản lý, chọn Thông tin gửi xe, chuyển sang màn hình Danh sách các tài khoản.

DCVT			
Homepage Cổng kiểm soát Thông tin khách hàng Lịch sử			
Thông tin khách hàng			
STT	Họ và tên	Biển kiểm soát	
1	Hoàng Công Đạt	29D01245	delete
2	Trịnh Nguyễn Bảo Tuấn	30E48816	delete
3	Đỗ Quang Minh	30E88468	delete
4	Trịnh Duy Tuấn Kiệt	35A5888	delete
5	Nguyễn Thảo Vy	36A12999	delete
Thêm khách hàng			

Hình 10: Danh sách tài khoản

Ta có thể tìm kiếm tài khoản bằng tên hoặc biển số.

Click vào tên sẽ chuyển đến màn hình chỉnh sửa thông tin khách hàng hay chọn mục thêm khách hàng để đến màn hình thêm khách hàng.

DCVT	
Homepage Cổng kiểm soát Thông tin khách hàng Lịch sử	
<div></div> <div><p>Họ và tên: <input type="text" value="Nguyễn Thảo Vy"/></p><p>Ngày sinh: <input type="text" value="2001-12-07"/></p><p>Số điện thoại: <input type="text" value="01234567"/></p><p>CMND: <input type="text" value="0123475"/></p><p>Ảnh đại diện: <small>Currently: static/image/people/5.png</small> Clear <small>Change:</small> <input type="button" value="Chọn tệp"/> <small>Không có tệp nào được chọn</small></p></div>	<div>Thông tin phương tiện</div> <div><div><p>Biển kiểm soát phương tiện</p></div><div><p>Hình ảnh phương tiện</p></div></div> <div><p>Biển kiểm soát: <input type="text" value="36A12999"/></p><p>Giấy tờ xe số: <input type="text" value="47856"/></p><p>Ảnh biển số: <small>Currently: static/image/bks/image_2022-04-26_122846777.png</small> Clear <small>Change:</small> <input type="button" value="Chọn tệp"/> <small>Không có tệp nào được chọn</small></p><p>Ảnh xe: <small>Currently: static/image/xe/image_2022-04-26_124119891.png</small> Clear <small>Change:</small> <input type="button" value="Chọn tệp"/> <small>Không có tệp nào được chọn</small></p><div><input type="button" value="Chỉnh sửa"/></div></div>

Hình 11: Thông tin khách hàng

Chỉnh sửa các thông tin cần sửa và click vào chỉnh sửa để hoàn thành việc cập nhật.
Nhập thông tin và click đồng ý để hoàn thành việc thêm khách hàng.

DCVT [Homepage](#) [Cổng kiểm soát](#) [Thông tin khách hàng](#) [Lịch sử](#)

Thêm khách hàng

Họ và tên	<input type="text"/>
Ảnh đại diện	<input type="button" value="Chọn tệp"/> Không có tệp nào được chọn
Ngày sinh	<input type="text"/>
Số điện thoại	<input type="text"/>
Số CMND	<input type="text"/>
Biển số xe	<input type="text"/>
Ảnh biển số xe	<input type="button" value="Chọn tệp"/> Không có tệp nào được chọn
Số giấy tờ	<input type="text"/>
Ảnh xe	<input type="button" value="Chọn tệp"/> Không có tệp nào được chọn

Hình 12: Thêm khách hàng

4. Lịch sử ra vào bãi xe

Ở trang chủ quản lý, khi chọn *Lịch sử ra vào* sẽ được chuyển đến trang xem lịch sử ra vào bãi xe của tất cả người dùng. Lịch sử gồm nhiều dòng, mỗi dòng gồm biển kiểm soát, thông tin về lượt này là vào hay ra, thời gian vào hoặc ra bãi xe của một lượt gửi xe.

DCVT [Homepage](#) [Cổng kiểm soát](#) [Thông tin khách hàng](#) [Lịch sử](#)

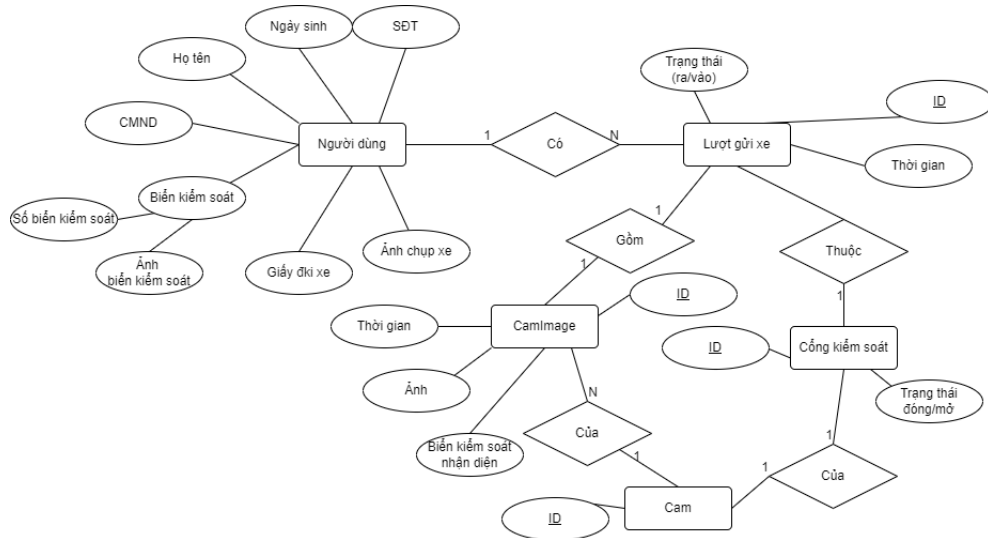
Thông tin khách hàng

Biển kiểm soát	Cổng	Thời gian
29D 012.45	Vào	April 26, 2022, 1:31 p.m.
30E-488.16	Vào	April 26, 2022, 1:31 p.m.
36A-129.99	Vào	April 26, 2022, 1:32 p.m.
29D 012.45	Ra	April 26, 2022, 1:33 p.m.
30E-488.16	Ra	April 26, 2022, 1:33 p.m.
30E-884.68	Vào	April 26, 2022, 1:40 p.m.
30E-884.68	Vào	April 26, 2022, 1:43 p.m.
29D01245	Ra	April 26, 2022, 5:29 p.m.
29D01245	Vào	April 26, 2022, 5:31 p.m.

Hình 13: Lịch sử ra vào bãi xe - Quản lý

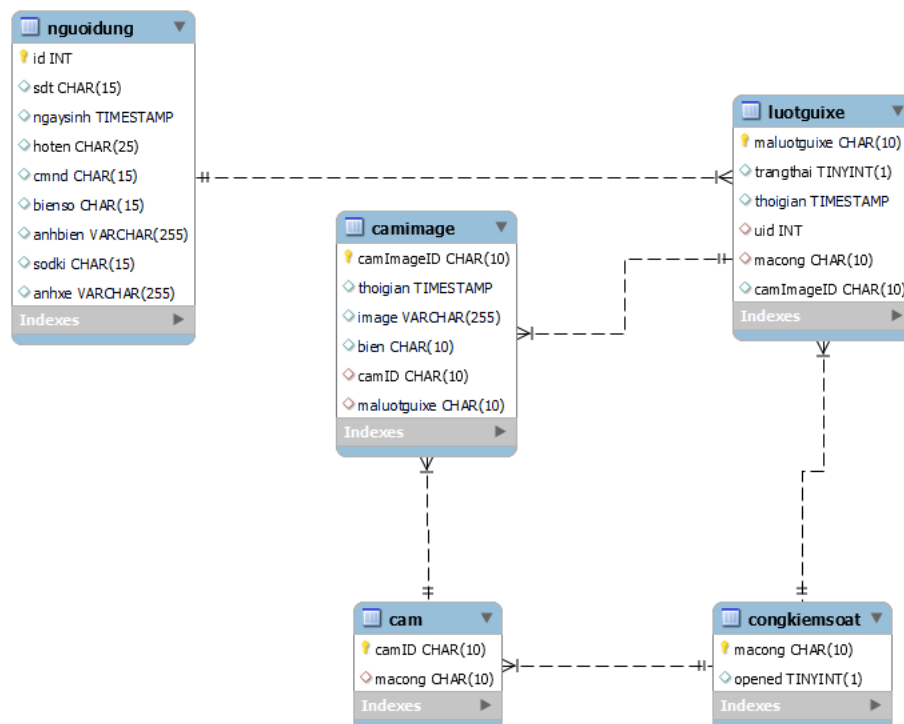
V. Thiết kế cơ sở dữ liệu

1. ERD



Hình 14: ERD

2. Database schema



Hình 15: Database schema

Part II

TỔNG HỢP MEETING MINUTES

I. Tuần 1

Meeting minute tuần 1 được trình bày tại **đây**.

II. Tuần 2

Meeting minute tuần 2 được trình bày tại **đây**.

III. Tuần 4

Meeting minute tuần 4 được trình bày tại **đây**.

IV. Tuần 5

Meeting minute tuần 5 được trình bày tại **đây**.

V. Tuần 6

Meeting minute tuần 6 được trình bày tại **đây**.

VI. Tuần 7

Meeting minute tuần 7 được trình bày tại **đây**.

VII. Tuần 8

Meeting minute tuần 8 được trình bày tại **đây**.

VIII. Tuần 9

Meeting minute tuần 9 được trình bày tại **đây**.

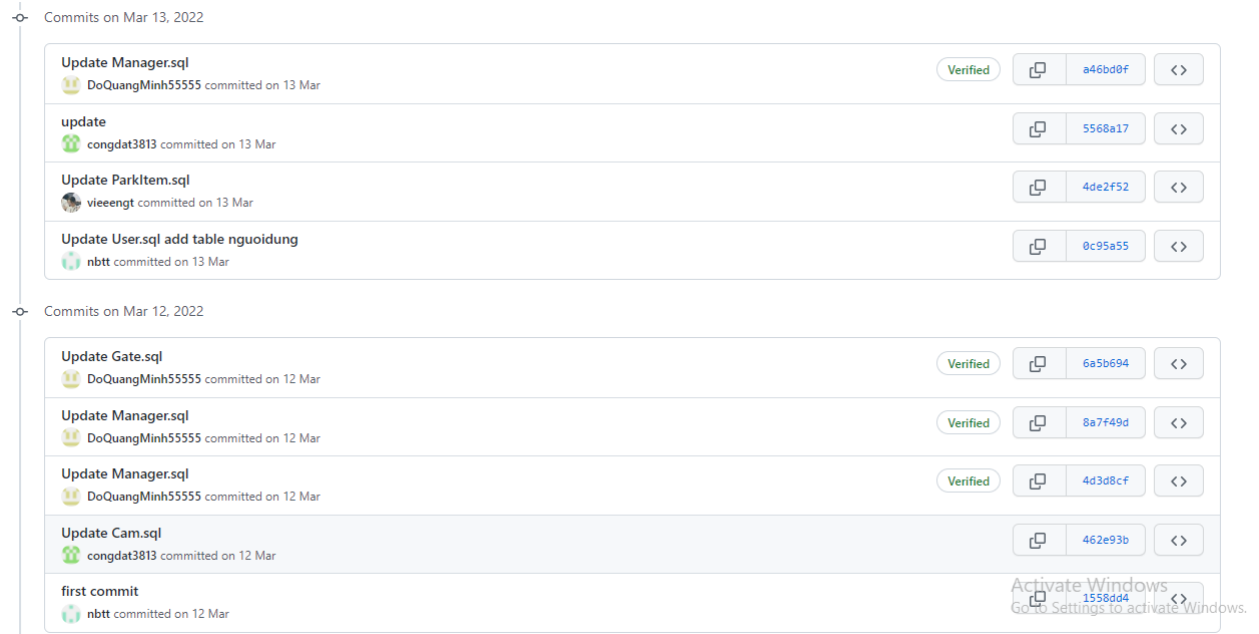
IX. Tuần 10

Meeting minute tuần 10 được trình bày tại **đây**.

Part III

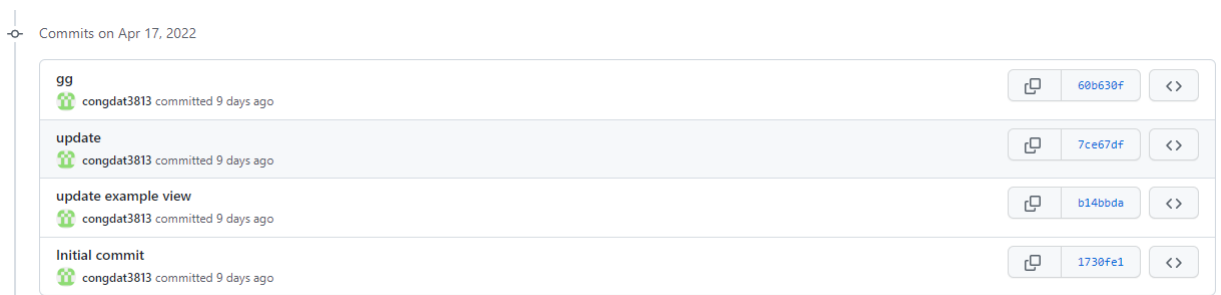
GIT HISTORY

I. Thiết kế & Hiện thực database



Hình 16: Database design & implementation

II. Thiết kế Web



Hình 17: 17/04/2022

Commits on Apr 25, 2022

Add files via upload DoQuangMinh55555 committed yesterday	Verified	4d0e0c8	<>
update UI congdat3813 committed yesterday		2d19eac	<>
update UI congdat3813 committed yesterday		2ec9423	<>
update template congdat3813 committed 2 days ago		94d1ef1	<>
update template congdat3813 committed 2 days ago		4594ada	<>
homepage + asset vieeengt committed 2 days ago		c82c3ac	<>

Hình 18: 25/04/2022

Commits on Apr 26, 2022

Delete DADN_rp_fn(chưa xong git).pdf DoQuangMinh55555 committed 10 minutes ago	Verified	854dedc	<>
fix minor bug nbtt committed 1 hour ago		fd58de9	<>
Add letters data nbtt committed 2 hours ago		ec0d4a1	<>
Add training of recognizer nbtt committed 2 hours ago		1d8bf14	<>
Add LP extraction model nbtt committed 3 hours ago		e347719	<>
update db congdat3813 committed 3 hours ago		5193d8a	<>
update backend congdat3813 committed 4 hours ago		43a412e	<>
update backend congdat3813 committed 5 hours ago		08102dc	<>
Merge branch 'main' of https://github.com/congdat3813/bienso vieeengt committed 21 hours ago		ee9d5fd	<>
update user-page vieeengt committed 21 hours ago		9f7ff49	<>

Hình 19: 26/04/2022

Commits on Apr 27, 2022

Update README.md congdatt3813 committed 5 minutes ago	Verified	db802ca	<>
Update README.md congdatt3813 committed 10 minutes ago		fe67a94	<>
Delete polls - Shortcut.Link congdatt3813 committed 20 minutes ago		e8fd410	<>
Add files via upload DoQuangMinh55555 committed 1 hour ago	Verified	88b85c4	<>
update full congdatt3813 committed 2 hours ago		783ab59	<>
Add files via upload DoQuangMinh55555 committed 3 hours ago	Verified	14579c0	<>
Add files via upload DoQuangMinh55555 committed 4 hours ago	Verified	c610d68	<>

Hình 20: 27/04/2022

Part IV

Source Code

Link Source Code.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Giải pháp quản lý hệ thống bãi giữ xe thông minh bằng công nghệ thẻ từ

<https://megaparking.vn/giai-phap/giai-phap-quan-ly-he-thong-bai-giu-xe>