

ĐẠI HỌC CẦN THƠ
Khoa Công Nghệ Thông Tin Và Truyền Thông

BÁO CÁO MÔN HỌC
Hệ thống thông tin địa lý

Tên đề án
Hệ thống quản lý khu trọ Quận Cái Răng

Giảng viên
TS. Trương Quốc Định

Nhóm thực hiện
Trần Lý Văn - M2519034
Dương Ngọc Thành – M2519028
Nguyễn Thái Thị Ngọc Trân – M2519032
Dương Quỳnh Như - M2519020

Cần Thơ, 11/2020

MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	1
MỤC LỤC HÌNH ẢNH.....	2
MÔ TẢ YÊU CẦU.....	3
YÊU CẦU CHỨC NĂNG.....	3
YÊU CẦU DỮ LIỆU.....	3
THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU.....	4
IMPORT DỮ LIỆU ĐỊA GIỚI HÀNH CHÍNH.....	5
CÁC PHÂN HỆ CHỨC NĂNG.....	7
PHÂN HỆ BẢN ĐỒ (LÝ VĂN).....	7
QUẢN LÝ KHU TRỌ (NGỌC THÀNH).....	7
QUẢN LÝ LOẠI PHÒNG (NGỌC TRÂN), QUẢN LÝ TÀI KHOẢN (QUỲNH NHƯ):.....	7
MỘT SỐ GIAO DIỆN CHÍNH.....	8
TRANG BẢN ĐỒ (CHẾ ĐỘ MẶC ĐỊNH).....	8
TRANG BẢN ĐỒ (DANH SÁCH KHU TRỌ).....	9
TÌM KIẾM KHU TRỌ (THEO TÊN KHU TRỌ HOẶC TÊN CHỦ TRỌ).....	10
CHỈ ĐƯỜNG ĐẾN KHU TRỌ TÌM ĐƯỢC.....	11
TRANG QUẢN LÝ KHU TRỌ.....	12
CẬP NHẬT THÔNG TIN KHU TRỌ.....	13
DANH SÁCH PHÒNG CỦA MỘT KHU TRỌ.....	14
GIAO DIỆN LOẠI PHÒNG.....	15
GIAO DIỆN QUẢN LÝ TÀI KHOẢN.....	16
KẾT LUẬN.....	17
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	17

MỤC LỤC HÌNH ẢNH

Hình 1 . Giao diện diva-gis.....	5
Hình 2 . Dữ liệu địa giới Cái Răng trên QGis.....	5
Hình 3 . Export dữ liệu địa giới bằng MMQGIS.....	6
Hình 4 . Dữ liệu địa giới sau khi insert vào mysql.....	6
Hình 5 . Trang bản đồ (Mặc định).....	8
Hình 6 . Bản đồ danh sách khu trọ.....	9
Hình 7 . Kết quả tìm kiếm khu trọ.....	10
Hình 8 . Chỉ đường đến khu trọ đã tìm.....	11
Hình 9 . Trang quản lý khu trọ.....	12
Hình 10 . Cập nhật thông tin khu trọ.....	13
Hình 11 . Quản lý phòng của mỗi khu trọ.....	14
Hình 12 . Quản lý loại phòng.....	15
Hình 13 . Quản lý tài khoản.....	16

MÔ TẢ YÊU CẦU

Yêu cầu chức năng

Xây dựng hệ thống quản lý nhà trọ trên khu vực quận Cái Răng Thành Phố Cần Thơ bao gồm các chức năng chính như sau:

- Nhập liệu trước dữ liệu của các trường đại học, cao đẳng trên địa bàn thành phố.
- Xây dựng phân hệ quản lý cho phép nhập liệu thông tin khu trọ liên quan đến 1 chủ khu trọ: chủ khu trọ (nếu chưa có dữ liệu trên hệ thống), khu trọ, loại phòng trọ của mỗi khu trọ và phòng trọ thuộc mỗi loại phòng. Khi nhập liệu vị trí của khu trọ cần kiểm tra vị trí này có phù hợp với địa chỉ của khu trọ không.
- Tính khoảng cách của khu trọ đến các trường và lưu vào CSDL. Bản đồ hiển thị vị trí các khu trọ.
- Thiết kế chức năng tìm kiếm khu trọ theo tên chủ trọ, theo tên khu trọ hoặc theo khoảng cách so với 1 điểm được xác định trước. Kết quả các khu trọ tìm được hiển thị dưới dạng bảng với 2 tùy chọn: hiển thị vị trí trên bản đồ, chỉ đường đi.
- Tô màu theo đơn vị hành chính phường trong đó tiêu chí để tô màu là số lượng khu trọ trong địa bàn phường.

Yêu cầu dữ liệu

- Cho phép quản lý các khu trọ trên địa bàn quận Cái Răng Thành phố Cần Thơ.
- Thông tin chủ khu trọ: Họ tên, giới tính, số điện thoại liên hệ. Chú ý mỗi chủ trọ có thể có nhiều khu trọ.
- Thông tin khu trọ: Tên khu trọ, địa chỉ khu trọ (số nhà, tên đường, xã, huyện, tỉnh), vị trí khu trọ (latitude, longitude), thông tin loại phòng tại khu trọ đó, số phòng của mỗi loại tại khu trọ. Chú ý mỗi khu trọ có thể có nhiều loại phòng khác nhau, mỗi loại phòng có nhiều phòng.
- Thông tin loại phòng: Tên loại phòng, số người ở tối đa, diện tích, giá thuê hiện tại.
- Thông tin phòng: Số thứ tự phòng, tình trạng phòng hiện tại (đã có người ở, đã có người đặt thuê, đang trống).
- Quản lý thông tin một số trường đại học, cao đẳng trên địa bàn.
- Thông tin bao gồm: Tên trường, địa chỉ, vị trí, icon đại diện cho trường.
- Quản lý khoảng cách theo đường đi thực tế từ khu trọ đến các trường trong địa bàn.

THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

Sau khi phân tích, hệ thống sử dụng cơ sở dữ liệu quan hệ, với hệ quản trị Mysql có lược đồ như sau:

CHU_TRO(cmnd, hoten, sdt, gioitinh): Lưu thông tin các chủ trọ.

DIAGIOIHANHCHINH(IDPhuong, DiaGioi, TenPhuong): Lưu dữ liệu địa giới hành chính của từng phường trong quận Cái Răng.

KCACH(id tro, id truong, kcach): Lưu khoảng cách từ từng khu trọ đến từng trường đã có trong csdl.

KHU_TRO(id, ten, so_nha, tenduong, phuongxa, quanhuyen, tinh, lat, lng, **cmnd**): Lưu các thông tin của một khu trọ và tham chiếu cmnd chủ trọ.

LOAI_PHONG(maloai, ten_loai, so_nguoi, dien_tich, gia): Lưu thông tin các loại phòng.

PHONG(stt, maloai, **id_khu_tro**, trang_thai): Lưu thông tin trạng thái của phòng theo khu trọ và loại phòng

TAI_KHOAN(uname, hoten, pass): Lưu thông tin tài khoản các quản trị viên. (Tài khoản và mật khẩu mặc định là admin - admin).

TRUONG(id, ten, diachi, lat, lng, icon_path): Lưu thông tin các trường đại học, cao đẳng trên đại bàn Cần Thơ.

File CSDL dạng SQL (ql_khutro_cairang.sql) lưu trong thư mục Data của Source Code. (Tham khảo link Source code trong phần kết luận của tài liệu này)

IMPORT DỮ LIỆU ĐỊA GIỚI HÀNH CHÍNH

Sử dụng dữ liệu địa giới từ diva-gis tại trang web <http://www.diva-gis.org/gdata>.

Download data by country

Select and download free geographic (GIS) data for any country in the world

Country
Vietnam

Subject
Administrative areas

OK

Hình 1. Giao diện diva-gis

Giải nén dữ liệu thu được, sử dụng QGis để mở các file shp trong thư mục vừa giải nén: (Kéo thả trực tiếp vào QGis). Lọc dữ liệu hiển thị lại như sau:

"NAME_1" = 'Cần Thơ' (File VNM_adm1.shp)

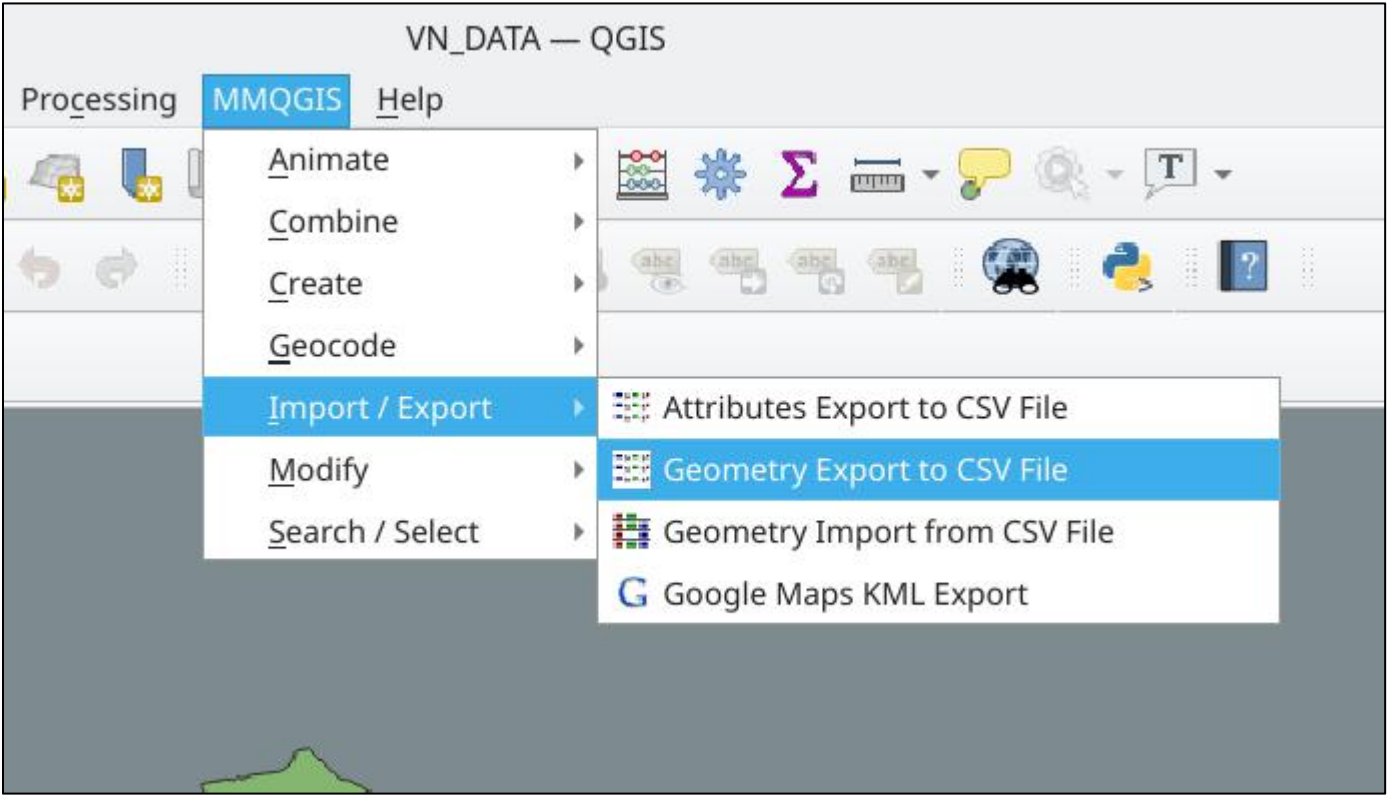
"NAME_2" = 'Cái Răng' (File VNM_adm2.shp và VNM_adm3.shp)

kết quả thu được là hình ảnh địa giới quận Cái Răng, TP. Cần Thơ và Việt Nam như hình dưới.



Hình 2. Dữ liệu địa giới Cái Răng trên QGis

Cài đặt plugin MMQGIS vào QGIS chọn layer “VNM_adm3”, chọn tab MMQGIS để export dữ liệu địa giới ra csv. Kết quả thu được một file attributes mô tả tên các phường và file nodes chứa dữ liệu địa giới.



Hình 3. Export dữ liệu địa giới bằng MMQGIS

Cuối cùng, viết một code nhỏ đọc dữ liệu từ file node để insert vào bảng “diagioihanhchinh” đã thiết kế. Kết quả thu được. (Code insert dữ liệu tham khảo tại thư mục Data của source code).

+ Options				IDPhuong	DiaGioi	TenPhuong
<input type="checkbox"/>				0	[GEOMETRY - 3.5 KiB]	Ba Láng
<input type="checkbox"/>				2	[GEOMETRY - 2.9 KiB]	Hưng Phú
<input type="checkbox"/>				3	[GEOMETRY - 5.0 KiB]	Hưng Thạnh
<input type="checkbox"/>				4	[GEOMETRY - 2.4 KiB]	Lê Bình
<input type="checkbox"/>				5	[GEOMETRY - 5.4 KiB]	Phú Thù
<input type="checkbox"/>				6	[GEOMETRY - 2.3 KiB]	Tân Phú
<input type="checkbox"/>				7	[GEOMETRY - 3.4 KiB]	Thường Thạnh

Hình 4. Dữ liệu địa giới sau khi insert vào mysql

CÁC PHÂN HỆ CHỨC NĂNG

Phần mềm xây dựng bao gồm các phân hệ và phân công như sau:

Phân hệ bản đồ (Lý Văn)

- Hiển thị danh sách trường, khu trọ trên địa bàn.
- Thống kê, tô màu các phường theo số lượng khu trọ trong phường.
- Tìm kiếm khu trọ theo tên trọ hoặc tên chủ trọ.
- Chỉ đường đến khu trọ từ vị trí hiện tại sau khi tìm kiếm.

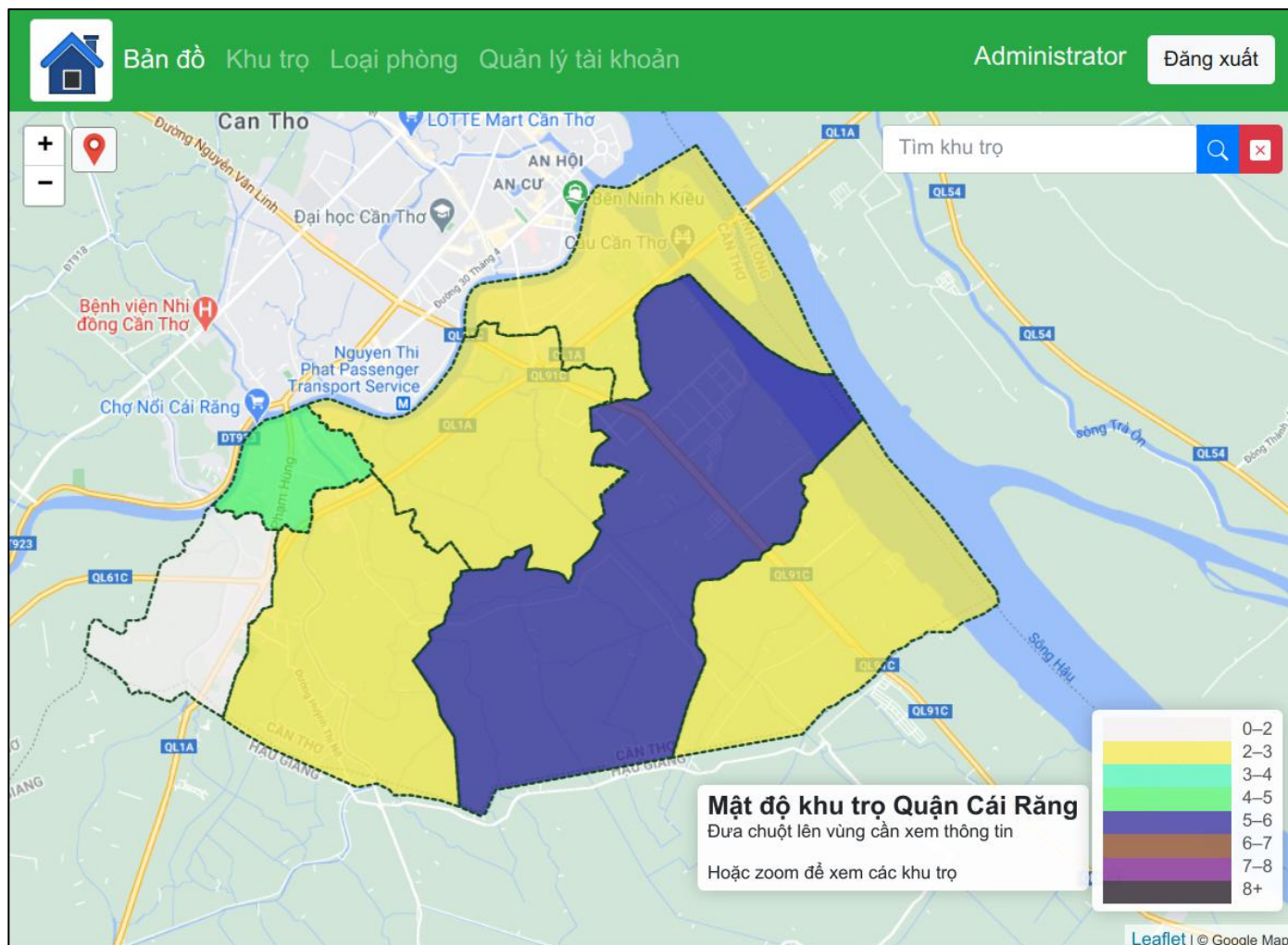
Quản lý khu trọ (Ngọc Thành)

- Thêm, cập nhật, tìm kiếm khu trọ và danh sách phòng trong một khu trọ.
- Tìm kiếm khu trọ, nhập vị trí khu trọ bằng bản đồ, kiểm tra vị trí có khớp với địa chỉ đã nhập và còn trong địa phận hệ thống quản lý hay không.

Quản lý loại phòng (Ngọc Trân), quản lý tài khoản (Quỳnh Như): Phân hệ bao gồm các chức năng thêm mới, cập nhật lại thông tin cũ, xóa và tìm kiếm dữ liệu loại phòng và tài khoản quản trị.

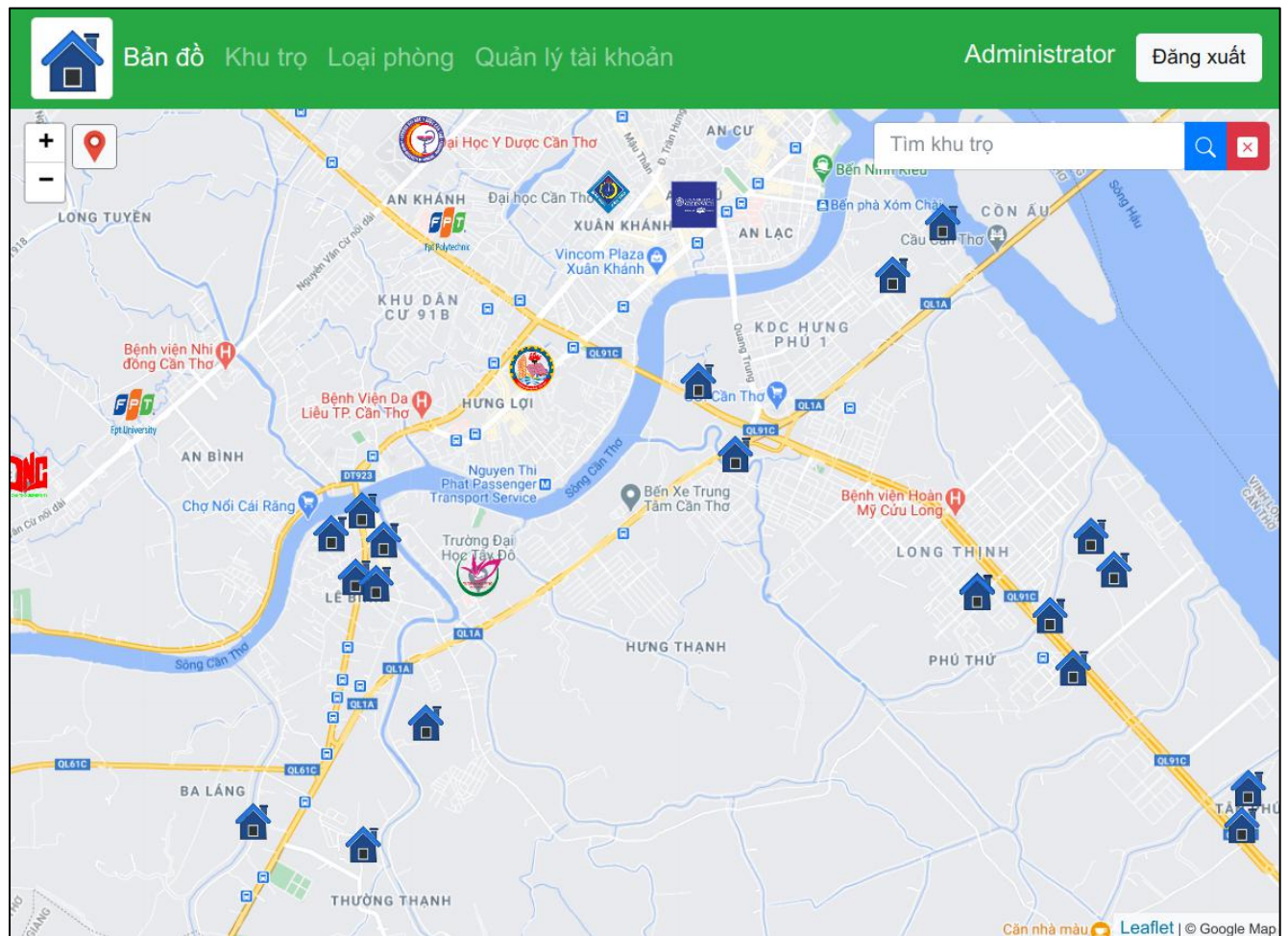
MỘT SỐ GIAO DIỆN CHÍNH

Trang bản đồ (chế độ mặc định)



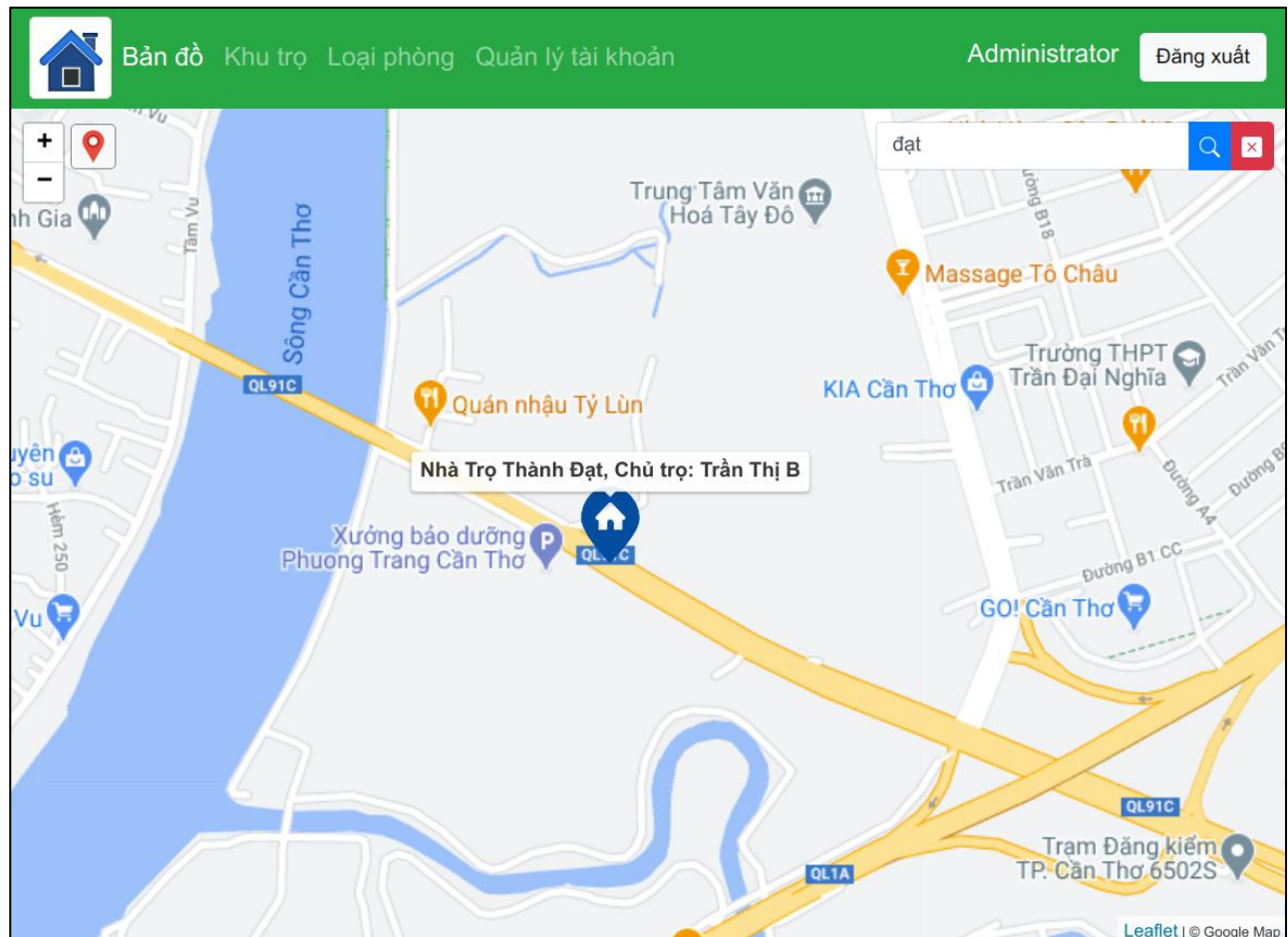
Hình 5. Trang bản đồ (Mặc định)

Trang bản đồ (danh sách khu trọ)



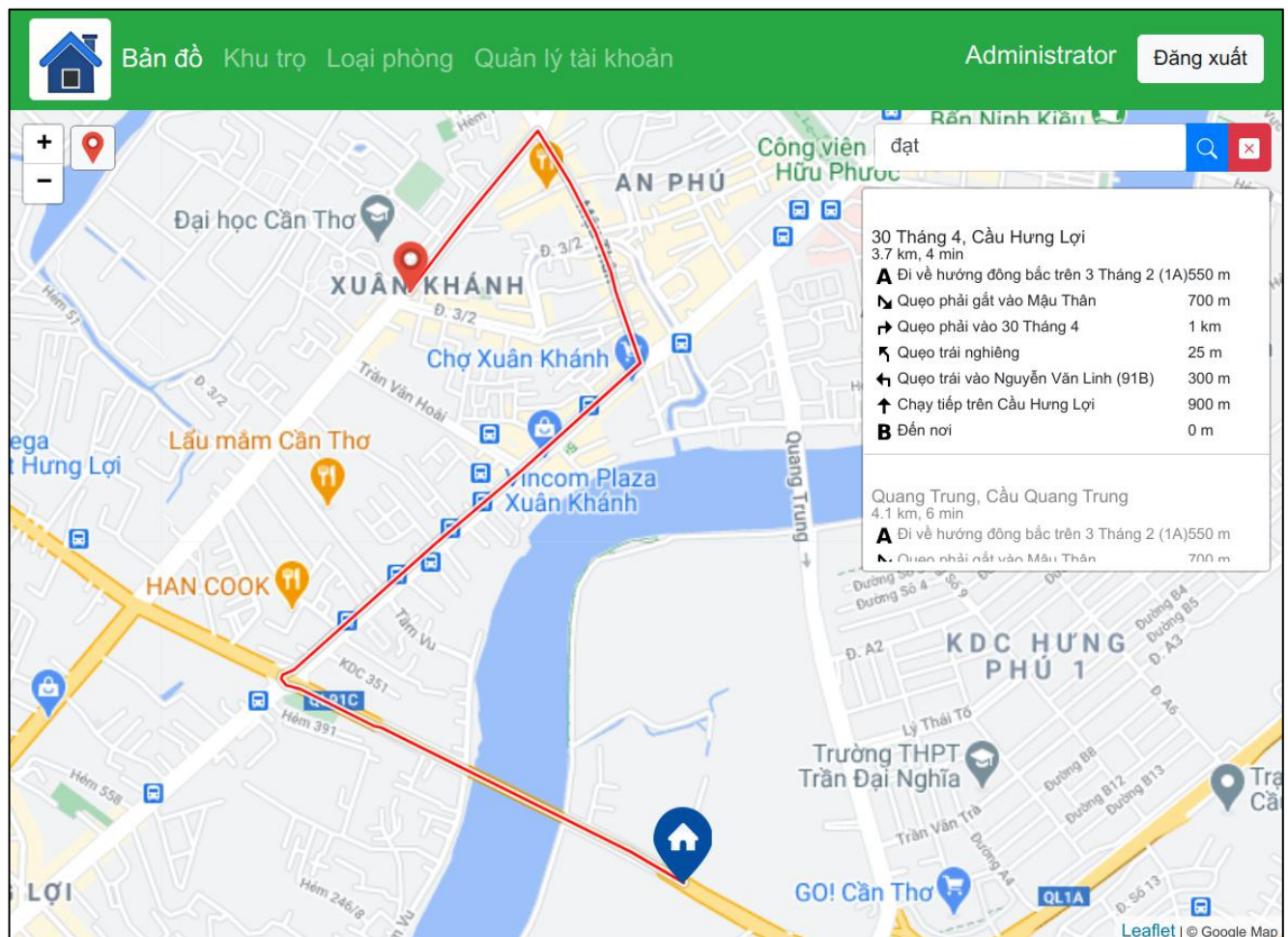
Hình 6. Bản đồ danh sách khu trọ

Tìm kiếm khu trọ (theo tên khu trọ hoặc tên chủ trọ)




Hình 7. Kết quả tìm kiếm khu trọ

Chỉ đường đến khu trọ tìm được



Hình 8. Chỉ đường đến khu trọ đã tìm

Trang quản lý khu trọ

 [Bản đồ](#) [Khu trọ](#) [Loại phòng](#) [Quản lý tài khoản](#)

Administrator [Đăng xuất](#)

[Thêm khu trọ mới](#)số dòng hiển thị: 10 ⌵ Tìm kiếm:

Hình 9. Trang quản lý khu trọ

Cập nhật thông tin khu trọ

Cập nhật thông tin khu trọ

Tên khu trọ

Nhà Trọ 777

Số nhà

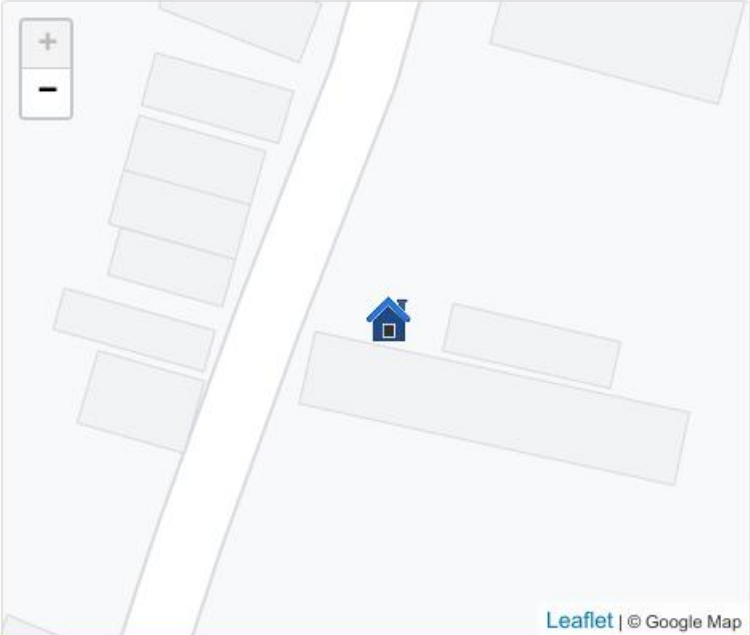
Đường

Phường

Ba Láng

+

-



Leaflet | © Google Map

Lưu

Đóng

Hình 10. Cập nhật thông tin khu trọ

Danh sách phòng của một khu trọ.

Danh sách phòng

Thêm phòng mới

Cơ Bản

Còn Trống

+ Thêm phòng

Stt	Loại phòng	Trạng thái	
1	Cơ Bản	Còn Trống	X
2	Cơ Bản	Đã đặt cọc	X
3	Cơ Bản	Đã thuê	X


Thay đổi giá trị rồi chọn "Lưu" để cập nhật.

Đóng

Lưu

Hình 11. Quản lý phòng của mỗi khu trọ

Giao diện loại phòng

 [Bản đồ](#) [Khu trọ](#) [Loại phòng](#) [Quản lý tài khoản](#) Administrator [Đăng xuất](#)

Danh sách loại phòng

Thêm loại phòng mới

Mã loại

Tên Loại

Số người tối đa

Diện tích

Giá

Thêm

Click lên tên cột nếu cần sắp xếp

số dòng hiển thị


10

Tìm kiếm:

Mã loại	Tên loại	Số người tối đa	Diện tích	Giá	
cb	Cơ bản	2	20 (m ²)	900,000 (VND)	<div>SửaXóa</div>
cc	Cao Cấp	5	60 (m ²)	2,000,000 (VND)	<div>SửaXóa</div>
mn	Mini House	6	60 (m ²)	2,500,000 (VND)	<div>SửaXóa</div>
tn	Tiện nghi	4	40 (m ²)	1,200,000 (VND)	<div>SửaXóa</div>

Hình 12. Quản lý loại phòng

Giao diện quản lý tài khoản

 [Bản đồ](#) [Khu trọ](#) [Loại phòng](#) [Quản lý tài khoản](#) Administrator [Đăng xuất](#)

Danh sách quản trị viên

Thêm quản trị viên mới

Tên tài khoản Họ tên Mật khẩu

[Thêm](#)

Click lên tên cột nếu cần sắp xếp

số dòng hiển thị

Tìm kiếm:

Tên tài khoản	Họ tên	
admin	Administrator	Sửa Xóa
nhu	Dương Quỳnh Như	Sửa Xóa
thanh	Dương Ngọc Thành	Sửa Xóa
tran	Nguyễn Thái Thị Ngọc Trân	Sửa Xóa
van	Trần Lý Văn	Sửa Xóa

Hình 13. Quản lý tài khoản

KẾT LUẬN

Nhóm đã ứng dụng được các kiến thức về GIS và vận dụng được các thư viện để xây dựng một hệ thống thông tin địa lý nhỏ tương đối đáp ứng các yêu cầu bài tập lớn.

Source code hệ thống lưu tại github theo đường dẫn:

https://github.com/tranlyvan/khutro_cairang

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Hệ thống thông tin địa lý, Trương Quốc Định - khoa CNTT và TT - ĐH Cần Thơ.

[2] Leaflet map.

<https://leafletjs.com>

[3] Mapbox Directions

<https://docs.mapbox.com/help/how-mapbox-works/directions/>

[4] ArcGIS World Geocoding Service. <https://developers.arcgis.com/rest/geocode/api-reference/geocoding-reverse-geocode.htm>