
Báo cáo #2: Thiết kế hệ thống

Website đặt phòng khách sạn

Nhập môn Công nghệ phần mềm
(CSC13002)

Tên nhóm: Rose

1. Trà Anh Toàn
2. Nguyễn Phú Trung Anh
3. Nguyễn Trần Nhật Minh
4. Nguyễn Vinh Quang
5. Huỳnh Gia Toại

Thành phố Hồ Chí Minh, 15/11/2020

Lịch sử cập nhật

STT	Ngày	Phiên bản	Mô tả	Tác giả
1	7/11/2020	0.01	Thông tin nhóm	Huỳnh Gia Toại
2	12/11/2020	0.1	Đặc tả lớp	Nguyễn Trần Nhật Minh
3	14/11/2020	0.2	Hoàn thiện báo cáo	Cả nhóm

Phân tích đóng góp cá nhân

MSSV	Họ tên	Công việc	Đóng góp
18120662	Trà Anh Toàn	Đặc tả các lớp - Lớp Người cho thuê Lưu trữ dữ liệu lâu dài Tổng hợp đóng góp từ các thành viên của nhóm Phân tích đóng góp cá nhân	100%
18120276	Nguyễn Phú Trung Anh	Nhận diện hệ thống con Ánh xạ các phần của hệ thống với phần cứng Các cấu trúc dữ liệu	90%
18120208	Nguyễn Trần Nhật Minh	Biểu đồ lớp Báo cáo tiến độ và điều phối dự án Đặc tả các lớp - Lớp Người thuê phòng Lưu trữ dữ liệu lâu dài	100%
18120229	Nguyễn Vinh Quang	Giao thức mạng Đặc tả các lớp - Lớp Admin Kế hoạch thực hiện Tham khảo	100%
18120598	Huỳnh Gia Toại	Kiến trúc hệ thống Yêu cầu phần cứng Phân rã trách nhiệm (Breakdown of Responsibilities) Đặc tả các lớp - Lớp Thông tin cá nhân	100%

[Trong phần này, nhóm cần tạo bảng/ liệt kê các tác vụ cần thực hiện trong **Báo cáo 2**, và đóng góp của từng thành viên. Nhóm nên tổ chức họp và cụ thể tỉ lệ % đóng góp của từng thành viên cho báo cáo. Nếu tất cả các thành viên đồng ý chia tỉ lệ ngang nhau thay vì phân rã chi tiết, tất cả các thành viên sẽ nhận tỉ lệ đóng góp như nhau.

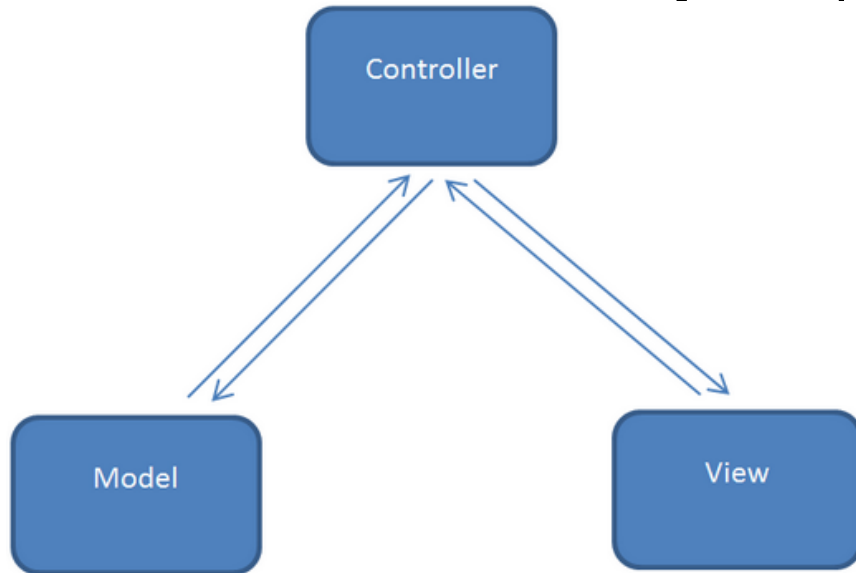
Lưu ý: tỉ lệ này sẽ KHÔNG THỂ thay đổi vào cuối học kỳ.]

Mục lục

Nội dung

I.Thiết kế kiến trúc và hệ thống	4
1. Kiến trúc hệ thống	4
2. Nhận diện hệ thống con	6
3. Ánh xạ các phần của hệ thống với phần cứng	7
4. Lưu trữ dữ liệu lâu dài	7
5. Giao thức mạng	8
6. Yêu cầu phần cứng	8
II.Biểu đồ lớp	9
1. Biểu đồ lớp	9
2. Đặc tả các lớp	10
A.Lớp Thông tin cá nhân	11
B.Lớp Admin [Lớp đối tượng kế thừa từ lớp đối tượng nào (nếu có)]	11
C.Lớp Người cho thuê	12
D.Lớp Người thuê phòng	13
III.Thuật toán và cấu trúc dữ liệu	14
1. Các thuật toán	14
2. Các cấu trúc dữ liệu	14
IV.Quản trị dự án và kế hoạch làm việc	15
1. Tổng hợp đóng góp từ các thành viên của nhóm	15
2. Báo cáo tiến độ và điều phối dự án	16
3. Kế hoạch thực hiện	16
4. Phân rã trách nhiệm (Breakdown of Responsibilities)	17
V.Tham khảo	18

I. Thiết kế kiến trúc và hệ thống



1. Kiến trúc hệ thống

Mô hình kiến trúc hệ thống MVC với:

- **Model:** là nơi chứa hệ quản trị cơ sở dữ liệu, bao gồm các class/function xử lý nhiều nghiệp vụ như kết nối database, truy vấn dữ liệu, thêm - xóa - sửa dữ liệu...
 - Dữ liệu như Admin, người cho thuê, người thuê, phòng, khách sạn, hóa đơn sẽ được lưu trữ trong CSDL trên server.
- **View:** là nơi chứa những giao diện như một nút bấm, khung nhập, menu, hình ảnh... nó đảm nhiệm nhiệm vụ hiển thị dữ liệu và giúp người dùng tương tác với hệ thống.
 - Giao diện cơ bản của website đặt phòng như đăng ký, đăng nhập, tìm phòng và đặt phòng, thông tin phòng,... sẽ nằm trong phần View.
- **Controller:** là nơi tiếp nhận những yêu cầu xử lý được gửi từ người dùng, nó sẽ gồm những class/ function xử lý nhiều nghiệp vụ logic giúp lấy đúng dữ liệu thông tin cần thiết nhờ các nghiệp vụ lớp Model cung cấp và hiển thị dữ liệu đó ra cho người dùng nhờ lớp View.
 - Các function hoạt động khi người dùng bấm vào các nút chức năng như đặt phòng, đăng ký, đăng nhập,... sẽ tương tác với Model (CSDL) của hệ thống.

	Danh mục phòng	Thêm phòng
--	----------------	------------

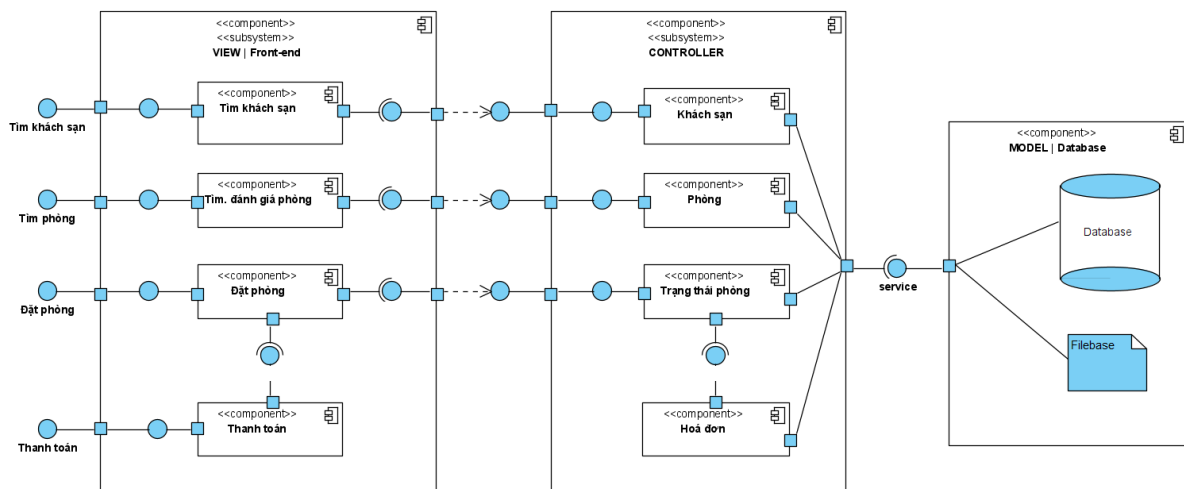
Hệ thống đặt phòng khách sạn		Xóa phòng
		Sửa phòng
		Tra cứu phòng
	Danh mục Admin	Đăng ký Admin
		Xóa Admin
		Sửa thông tin Admin
		Tra cứu Admin
	Danh mục người cho thuê	Đăng ký người cho thuê
		Xóa người cho thuê
		Sửa thông tin người cho thuê
		Tra cứu người cho thuê
	Danh mục người thuê	Đăng ký người thuê
		Xóa người thuê
		Sửa thông tin người thuê
		Tra cứu người thuê
	Thao tác đặt phòng	Đặt phòng
		Tính tiền phòng
		Hủy đặt phòng

		In hóa đơn
		Đánh giá phòng
	Bài viết giới thiệu	Thêm bài viết
		Sửa bài viết
		Xóa bài viết
	Hóa đơn	Thêm hóa đơn
		Sửa hóa đơn
		Xóa hóa đơn
	Báo cáo tháng	Theo doanh thu phòng
		Theo mức độ sử dụng

2. Nhận diện hệ thống con

Vẽ và mô tả biểu đồ package/biểu đồ component (UML) thể hiện các phần của hệ thống.

Người thuê phòng:



3. Ảnh xạ các phần của hệ thống với phần cứng

WIP~~~

[Hệ thống của nhóm có cần chạy trên nhiều máy tính không ? Ví dụ, hệ thống có thể có client (web browser) và server (web server), chạy trên nhiều máy khác nhau.

Nếu KHÔNG: bỏ qua phần này;

Nếu CÓ: phần nào chạy trên máy nào ? Cung cấp mô tả.]

Hệ thống gồm website app và cơ sở dữ liệu đều được chạy trên cùng một máy.

4. Lưu trữ dữ liệu lâu dài

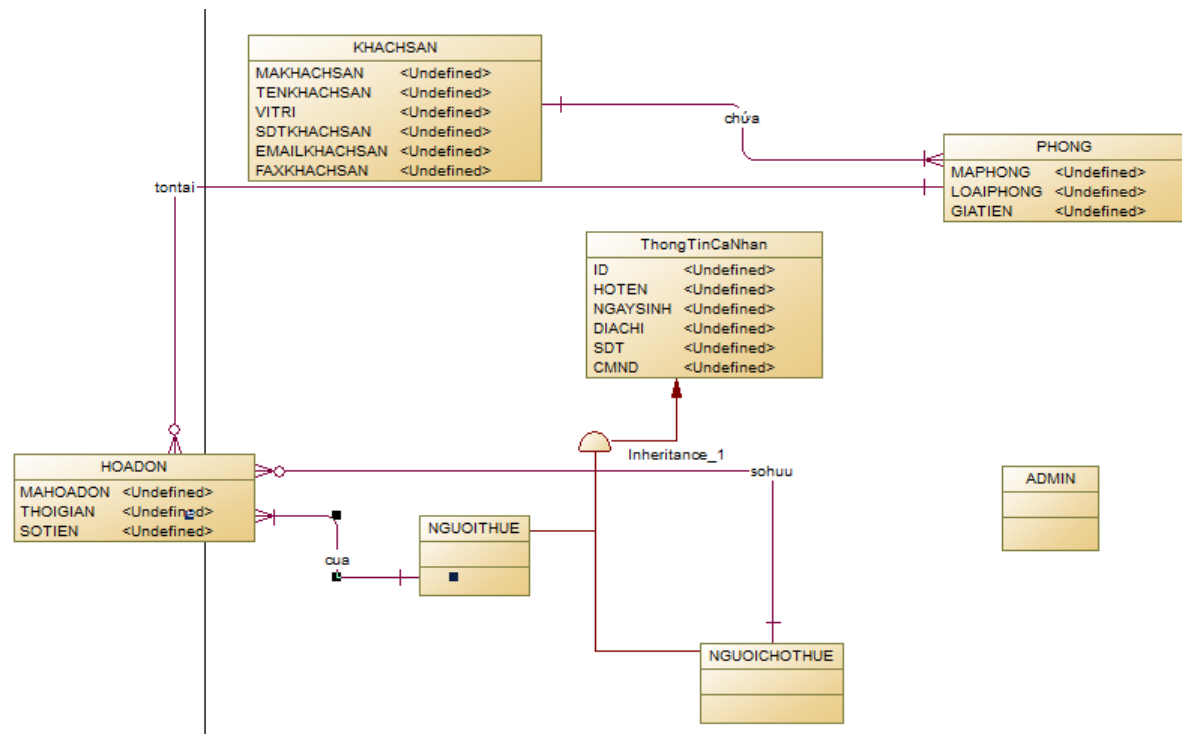
Hệ thống cần lưu trữ thông tin người dùng cùng như thông tin các phòng trên hệ thống trong một khoảng thời gian dài

Thông tin cần lưu: thông tin của các loại người dùng: người cho thuê, người thuê phòng, thông tin về phòng.

Các chiến thuật cho việc lưu trữ dữ liệu lâu dài: Sao lưu dữ liệu, lưu dữ liệu trên nhiều máy chủ khác nhau.

Hệ quản trị cơ sở dữ liệu là MongoDB.

*Thiết kế cơ sở dữ liệu:



* Mô tả cơ sở dữ liệu:

Khách sạn có mã duy nhất, tên khách sạn, vị trí, số điện thoại, email, fax. Khách sạn có nhiều phòng. Mỗi phòng có mã duy nhất, loại phòng, giá phòng, thuộc khách sạn nào.

Người thuê và người cho thuê có ID duy nhất, họ tên, ngày sinh, địa chỉ, số điện thoại, cmnd.

Khi đặt phòng thành công, sẽ xuất hóa đơn. Hóa đơn cần lưu mã hóa đơn, thời gian tạo hóa đơn, tổng tiền, phòng nào được thuê, người thuê và người cho thuê là ai.

5. Giao thức mạng

[Nếu hệ thống của nhóm chỉ chạy trên một máy đơn, có thể bỏ qua mục này.

Ngược lại, mô tả giao thức nào bạn sử dụng, và giải thích tại sao bạn sử dụng nó.]

Đề tài của tụi em là một trang web đặt phòng khách sạn, và cũng như đa số các trang web hiện nay, tụi em sử dụng giao thức https. Giao thức https là giao thức http nhưng mà có tính bảo mật cao. Cả hai giao thức nói trên đều là giao thức truyền tải siêu văn bản, hay ta có thể hiểu là những trang web, và chúng hoạt động trong mô hình Client/Server dùng cho World Wide Web(www). Trang web tụi em hướng đến sự dễ dàng và tiện lợi cho người sử dụng nên giao thức này là phù hợp, vì chúng được sử dụng rộng rãi, những ai từng xài Internet chắc chắn đều đã từng dùng qua; bên cạnh đó, vì sự phổ biến của chúng nên dễ dàng trong việc sử dụng chúng trên trang web của mình với sự giúp đỡ của các phần mềm lập trình.

6. Yêu cầu phần cứng

- Hệ điều hành:
 - Windows 10
 - Windows 8, 8.1
 - Windows 7

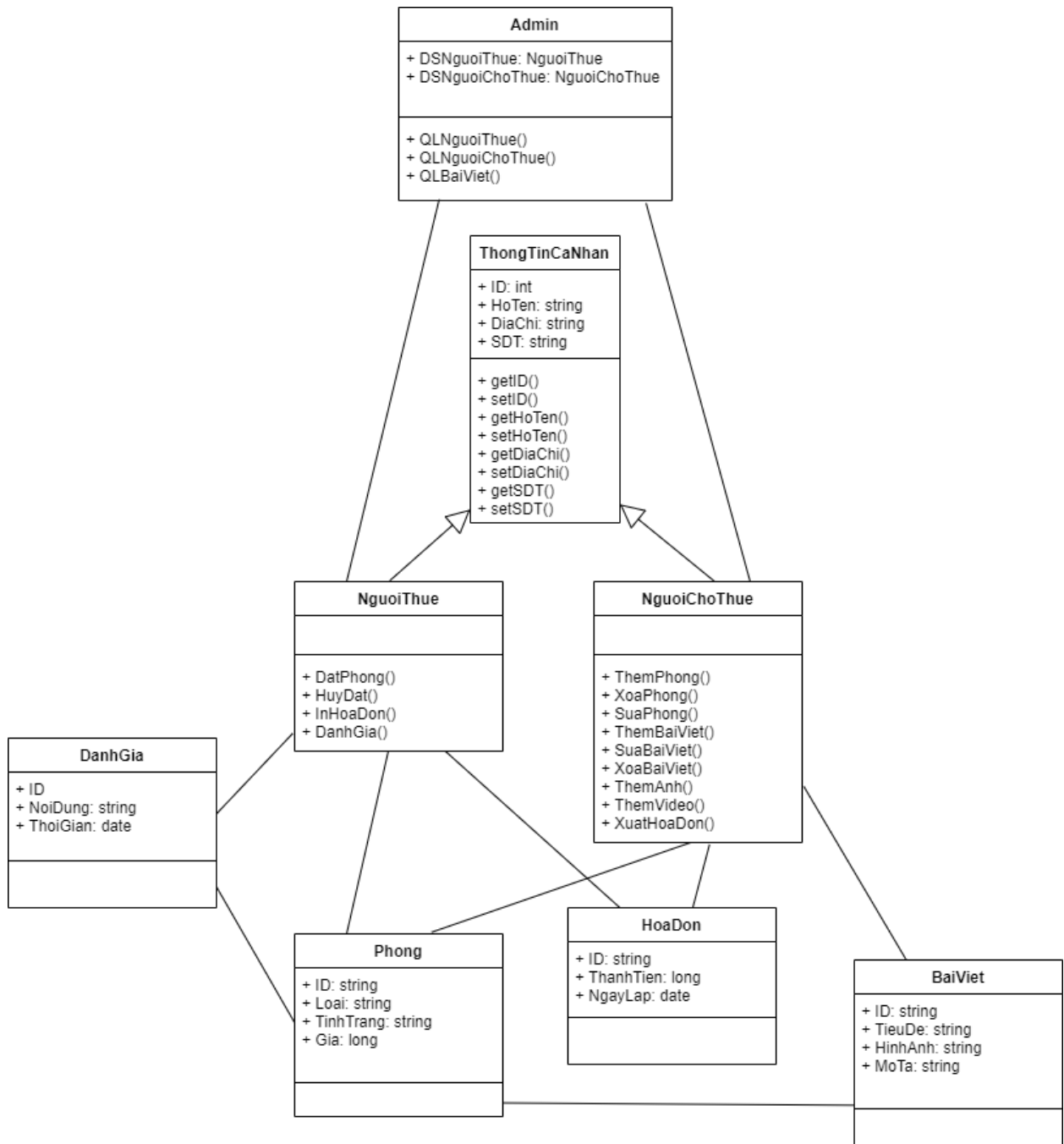
- Windows vista
- Windows server 2008 and later
- Linux
- Unix
- Mac
- Chip xử lý: x86 hay x64
- RAM : 512 MB (tối thiểu), 1 GB (khuyến dùng)
- Ổ cứng: ít nhất 4GB dư trong ổ cứng.
- Trình duyệt sử dụng:
 - Internet Explorer 8 +
 - Microsoft Edge
 - Mozilla Firefox 22 +
 - Chrome 17 +
 - Opera 12 +
 - Safari 5 +

II. Biểu đồ lớp

1. Biểu đồ lớp

[Phần này nhóm sẽ trình bày biểu đồ lớp ở mức chi tiết để cài đặt. Chỉ ra tất cả các lớp và quan hệ giữa các lớp. Chỉ ra visibility của các thuộc tính và thao tác của mỗi lớp; nên cung cấp bảng mô tả về loại và khai báo hàm.

Nếu nhóm không thể thể hiện biểu đồ lớp trong 1 trang giấy (vì quá nhiều lớp và quan hệ, hoặc nhìn quá chi tiết, khó thấy, ...): Hãy tạo một biểu đồ lớp "tổng quan" hiển thị các lớp và mối quan hệ giữa chúng; mỗi lớp chỉ nên hiển thị tên lớp (bỏ qua các thuộc tính và thao tác). Sau đó, ở các trang tiếp theo, hiển thị từng phần của biểu đồ lớp với đầy đủ các thuộc tính và thao tác quan trọng của mỗi lớp. Cần giải thích trong phần mô tả bằng ngôn ngữ tự nhiên liên quan giữa các phần và biểu đồ tổng quan.]



2. Đặc tả các lớp

[Trong phần này, nhóm chọn 3 – 4 lớp quan trọng nhất và cung cấp bảng đặc tả sau. Với mỗi lớp, đặc tả các kiểu dữ liệu của tất cả các thuộc tính và định nghĩa thao tác. Sau đó giải thích ý nghĩa mỗi lớp, thao tác, thuộc tính bằng ngôn ngữ tự nhiên. Có thể tham khảo bản bên dưới]

A.Lớp Thông tin cá nhân

[Lớp đối tượng kế thừa từ lớp đối tượng nào (nếu có)]

[Mô tả danh sách các thuộc tính (các thuộc tính nào kế thừa – nếu có, loại thuộc tính là public, protected hay private ...)]

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	ID	protected	ID từ 000 → 999	Lưu trữ thông tin chung cho tất cả các class người dùng
2	Họ tên	protected	Họ tên chỉ có chữ không tồn tại số	
3	Địa chỉ	protected	Địa chỉ không dài quá 200 kí tự	
4	Số điện thoại	protected	Số điện thoại từ 9→ 11 số	

[Danh sách các phương thức chính]

STT	Tên phương thức	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	Get, set ID	public	ID từ 000 → 999	Lấy thông tin và chỉnh sửa
2	Get, set họ tên	public	Họ tên chỉ có chữ không tồn tại số	
3	Get, set địa chỉ	public	Địa chỉ không dài quá 200 kí tự	
4	Get, set số điện thoại	public	Số điện thoại từ 9→ 11 số	

B.Lớp Admin

[Lớp đối tượng kế thừa từ lớp đối tượng nào (nếu có)]

[Mô tả danh sách các thuộc tính (các thuộc tính nào kế thừa – nếu có, loại thuộc tính là public, protected hay private ...)]

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	Danh sách Người thuê	private	kế thừa lớp Người thuê	Danh sách Người thuê trên trang web
2	Danh sách Người cho thuê	private	kế thừa lớp Người cho thuê	Danh sách Người cho thuê trên trang web
3				

4				
---	--	--	--	--

[Danh sách các các phương thức chính]

STT	Tên phương thức	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	Quan_ly_nguoi_thue	private		Thêm, xóa và sửa tài khoản người Thuê
2	Quan_ly_nguoi_Cho_thue	private		Thêm, xóa và sửa tài khoản người cho
3	Quan_ly_bai_viet	private	kế thừa thuộc tính của lớp Người cho thuê	

C.Lớp Người cho thuê

[Lớp đối tượng kế thừa từ lớp đối tượng nào (nếu có)]

[Mô tả danh sách các thuộc tính (các thuộc tính nào kế thừa – nếu có, loại thuộc tính là public, protected hay private ...)]

Lớp đối tượng kế thừa từ lớp thông tin cá nhân bao gồm tất cả các thuộc tính cũng như phương thức của lớp này

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
	ID	private	ID từ 000 → 999	
	Họ tên	private	Họ tên chỉ có chứ không tồn tại số	
	Địa chỉ	private	Địa chỉ không dài quá 200 ký tự	
	Số điện thoại	private	Số điện thoại từ 9→ 11 số	

[Danh sách các các phương thức chính]

STT	Tên phương thức	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
	ThemPhong	private	- Phòng mới được thêm vào không bị trùng với phòng đã tồn tại	Cho phép người cho thuê thêm phòng vào danh sách phòng của mình
	XoaPhong	private	Phòng cần xóa phải tồn tại	Cho phép người cho thuê xóa phòng vào danh sách phòng của mình
	SuaPhong	private	Phòng cần sửa phải tồn tại	Cho phép người cho thuê sửa thông tin phòng vào danh sách phòng của mình
	ThemBaiViet	private	Bài viết không được trùng với những bài viết đã có	Thêm bài viết để mô tả một cách chính xác về phòng mà mình cho thuê, giúp khách hàng có một cái nhìn tổng quan về phòng mình sẽ đặt

	SuaBaiViet	private	Bài viết cần sửa phải tồn tại	Chỉnh sửa thông tin phòng cho phù hợp với hiện trạng để giúp khách hàng không bị những nhầm lẫn không đáng có
	XoaBaiViet	private	Bài viết cần xóa phải tồn tại	Khi phòng có những thay đổi lớn cần phải xóa bài viết cũ để trong bài viết có thể thể hiện được sự khác biệt do thay đổi này gây ra
	ThemAnh	private	Ảnh được thêm vào cần phải chính xác với thực trạng phòng	Thêm hình ảnh trực quan giúp khách hàng dễ dàng nhận diện phòng mà mình muốn thuê
	ThemVideo	private	Video được thêm vào cần phải chính xác với thực trạng phòng	Thêm video trực quan giúp khách hàng dễ dàng nhận diện phòng mà mình muốn thuê
	XuatHoaDon	private	Hóa đơn phải bao gồm thông tin khách và phòng	Cho phép người cho thuê quản lý được doanh thu của mình và thể hiện được mức độ hiệu quả của dịch vụ

D.Lớp Người thuê phòng

[Lớp đối tượng kế thừa từ lớp đối tượng nào (nếu có)]

[Mô tả danh sách các thuộc tính (các thuộc tính nào kế thừa – nếu có, loại thuộc tính là public, protected hay private ...)]

Kế thừa từ lớp Thông tin cá nhân

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	ID	private	ID có 8 ký tự	Lưu trữ thông tin cho class Người thuê phòng
2	Họ tên	private	Họ tên chỉ có chữ không tồn tại số	
3	Địa chỉ	private	Địa chỉ không dài quá 200 kí tự	
4	Số điện thoại	private	Số điện thoại từ 9→ 11 số	

[Danh sách các các phương thức chính]

STT	Tên phương thức	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
-----	-----------------	------	-----------	---------

1	DatPhong	private	chỉ có thể đặt phòng còn trống	là thao tác đặt phòng của người muốn thuê phòng
2	HuyDat	private	chỉ có thể hủy phòng đã đặt, chỉ hủy được trong 24h sau khi đặt	hủy đặt phòng, giúp người dùng thoải mái trong việc đặt phòng và có thể tự xử lý khi đặt nhầm.
3	InHoaDon	private	chỉ có thể in sau khi thanh toán	in hóa đơn và gửi về email của người thuê, thuận tiện cho đối chiếu và giao dịch, nhận phòng.
4	DanhGia	private	đánh giá không dài quá 500 kí tự	đánh giá chất lượng phòng, giúp người cho thuê quản lí phòng của mình, cải thiện chất lượng phòng và ứng dụng.

III. Thuật toán và cấu trúc dữ liệu

1. Các thuật toán

[Hệ thống của nhóm có sử dụng bất kỳ thuật toán phức tạp nào không? Ví dụ: khi tính toán quỹ đạo chuyển động cho một hình động trong trò chơi, bạn có thể sử dụng một số thuật toán số hoặc đồ họa máy tính. Hoặc, khi đánh giá các chuyển động của thị trường chứng khoán, bạn có thể đang sử dụng các thuật toán thống kê.

Nếu KHÔNG, hãy chuyển sang mục tiếp theo;

Nếu CÓ, hãy mô tả thuật toán của bạn. Nên sử dụng mã giả, biểu đồ thuật toán để mô tả thiết kế thuật toán.]

2. Các cấu trúc dữ liệu

[Hệ thống của nhóm có sử dụng các cấu trúc dữ liệu phức tạp nào không, chẳng hạn như mảng, danh sách được liên kết, bảng băm hoặc cây, ...?

Nếu KHÔNG, hãy chuyển sang mục tiếp theo;

Nếu CÓ, bạn đã sử dụng tiêu chí nào để quyết định sử dụng cấu trúc dữ liệu nào, ví dụ như hiệu năng (performance) so với tính linh hoạt (flexibility)?]

Hệ thống của nhóm sử dụng mảng, bảng băm để thể hiện một số cấu trúc dữ liệu.

Tiêu chí quyết định cấu trúc dữ liệu sử dụng:

- Tốc độ truy xuất đến dữ liệu của 1 cá thể nhanh hơn các kiểu dữ liệu khác.

IV.Quản trị dự án và kế hoạch làm việc

1. Tổng hợp đóng góp từ các thành viên của nhóm

[Tổng hợp báo cáo công việc từ các thành viên của nhóm, đảm bảo tính nhất quán về định dạng và hình thức của các bảng/danh sách.

Mô tả các vấn đề mà nhóm đã gặp phải khi thực hiện báo cáo này và cách nhóm đã/đang/dự định giải quyết vấn đề.]

MSSV	Họ tên	Công việc	Đóng góp
18120662	Trà Anh Toàn	Thực hiện chia công việc và ra hạn deadline	100%
18120276	Nguyễn Phú Trung Anh	Đóng góp vào vấn đề thiết kế của nhóm	100%
18120208	Nguyễn Trần Nhật Minh	Tham gia trong quá trình kiểm tra các phần của dự án	100%
18120229	Nguyễn Vinh Quang	Thực hiện tốt vai trò của cá nhân trong dự án	100%
18120598	Huỳnh Gia Toại	Tham gia trong công việc đẩy nhanh tốc độ dự án	100%

Vấn đề của nhóm gặp phải khi thực hiện báo cáo này:

- Nhóm chưa thực hiện code nên chưa thể phân rã công việc một cách cụ thể được.
- Vai trò của thành viên đôi khi bị trùng với nhau.
- Nhóm chưa hiểu rõ được công nghệ mà mình chuẩn bị sử dụng.

Cách giải quyết vấn đề:

- Thực hiện code ngay trong tuần này.
- Xác định rõ ràng vai trò thành viên, nếu có trùng lặp thì phải xác chia nhỏ công việc ra và xác định vai trò.
- Tìm hiểu rõ về ngôn ngữ lập trình và hệ quản trị cơ sở dữ liệu sắp sử dụng.

2. Báo cáo tiến độ và điều phối dự án

[Những use case nào đã được cài đặt ?

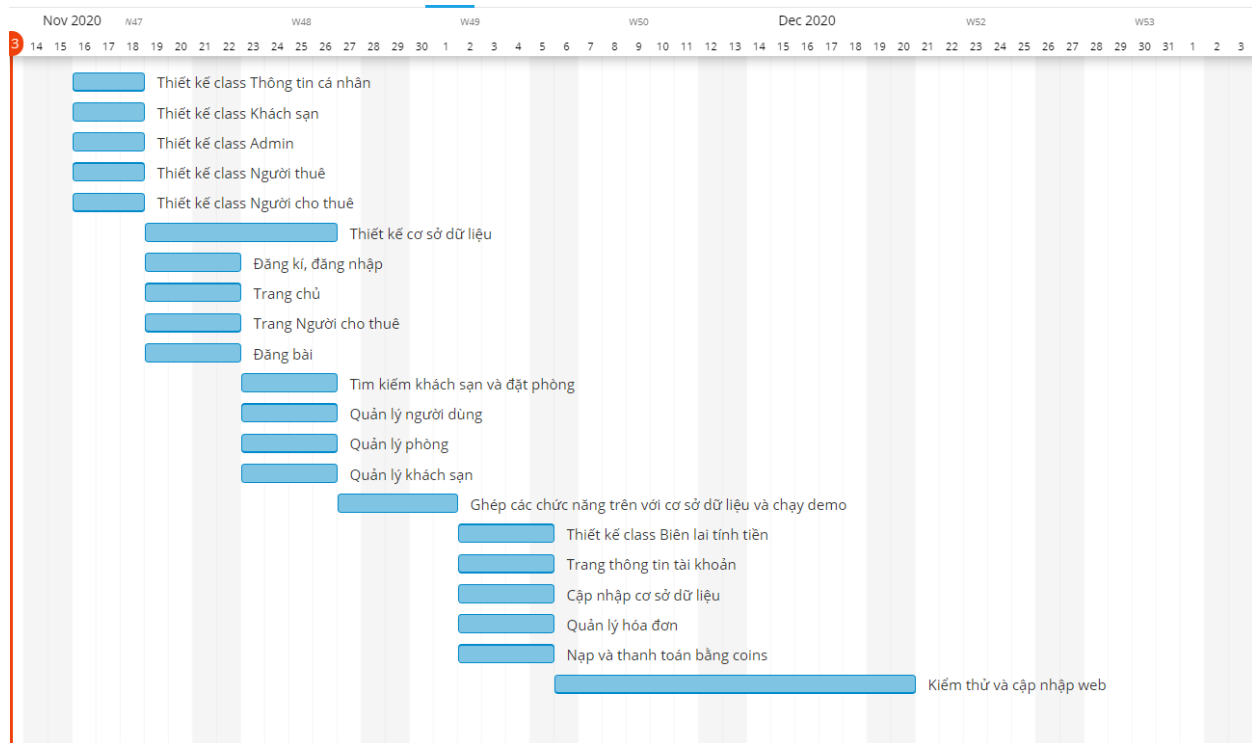
Những chức năng nào đã hoạt động được, những gì hiện đang được giải quyết?

Liệt kê và mô tả các hoạt động quản lý dự án có liên quan khác.]

Use case đã được cài đặt	Tiến độ	Tình trạng
Đăng ký	80%	đã hoạt động, đang cài đặt giao diện
Đăng nhập	80%	đã hoạt động, đang cài đặt giao diện

Hoạt động	Mô tả
Phân chia công việc	Leader chia công việc cho mỗi thành viên và đảm bảo mức độ đóng góp của mỗi thành viên là như nhau
Độc thúc và điều chỉnh	Đặt deadline, quản lý thời gian hoàn thành của từng thành viên, điều chỉnh thời gian của từng giai đoạn dự án tùy theo tiến độ thực tế.
Kiểm tra	Mỗi thành viên kiểm tra phần việc của thành viên khác trong nhóm theo như phân công.
Tổng hợp	Thu thập và tổng hợp từng phần dự án đã hoàn thành thành một sản phẩm hoàn chỉnh.

3. Kế hoạch thực hiện



[Liệt kê các mốc và ngày dự kiến mà bạn dự định hoàn thành chúng. Nhóm nên sử dụng biểu đồ Gantt để lập kế hoạch và lên lịch cho dự án của mình.]

4. Phân rã trách nhiệm (Breakdown of Responsibilities)

Công việc	Người phát triển	Người kiểm thử
Thiết kế class Thông tin cá nhân	Huỳnh Gia Toại	Nguyễn Trần Nhật Minh
Thiết kế class Admin	Nguyễn Trần Nhật Minh	Huỳnh Gia Toại
Thiết kế class Người cho thuê	Huỳnh Gia Toại	Huỳnh Gia Toại
Thiết kế class Người thuê phòng	Nguyễn Vinh Quang	Nguyễn Trần Nhật Minh
Thiết kế class Biên lai/Hóa đơn tính tiền	Huỳnh Gia Toại	Nguyễn Phú Trung Anh
Thiết kế class Khách sạn	Nguyễn Vinh Quang	Huỳnh Gia Toại
Thiết kế class Phòng	Nguyễn Trần Nhật Minh	Huỳnh Gia Toại
Thiết kế cơ sở dữ liệu	Nguyễn Vinh Quang	Nguyễn Phú Trung Anh
Module đăng nhập, đăng kí, đăng xuất	Nguyễn Phú Trung Anh	Nguyễn Vinh Quang

Trang chủ	Nguyễn Trần Nhật Minh	Nguyễn Phú Trung Anh
Trang thông tin tài khoản	Nguyễn Trần Nhật Minh	Nguyễn Vinh Quang
Đăng bài, đăng phòng cho thuê	Nguyễn Phú Trung Anh	Nguyễn Trần Nhật Minh
Quản lý phòng	Huỳnh Gia Toại	Nguyễn Phú Trung Anh
Quản lý khách sạn	Nguyễn Trần Nhật Minh	Nguyễn Vinh Quang
Quản lý người dùng	Huỳnh Gia Toại	Nguyễn Phú Trung Anh
Tìm kiếm khách sạn và đặt phòng	Nguyễn Vinh Quang	Nguyễn Phú Trung Anh
Tích hợp chức năng	Nguyễn Trần Nhật Minh	Huỳnh Gia Toại

[Lập bảng phân rã trách nhiệm của từng thành viên:

- Liệt kê tên của các module và lớp mà mỗi thành viên trong nhóm hiện đang chịu trách nhiệm phát triển, cài đặt và kiểm thử
- Ai sẽ điều phối việc tích hợp?
- Ai sẽ thực hiện việc kiểm thử tích hợp? (Giả định là kiểm thử đơn vị sẽ được thực hiện cho mỗi đơn vị bởi người cài đặt phần đó).]

V.Tham khảo

[Danh mục tham khảo chứa các thông tin cần thiết về tài liệu được sử dụng trong dự án, và không phải nội dung trong textbook. Nếu một tài liệu, mã nguồn, ... được sử dụng mà không đặt vào trong danh mục tham khảo, có thể xem là gian lận và được xử lý theo quy định của Khoa.]

<https://vi.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>