

Trường Đại học Công nghệ - ĐHQGHN
Khoa Công nghệ thông tin

BÀI TẬP LỚN: PHÂN TÍCH & THIẾT KẾ HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

Giảng viên: Đặng Đức Hạnh

Trần Mạnh Cường



ARCHITECTURE ANALYSIS

ỨNG DỤNG CHĂM SÓC SỨC KHỎE

TRỰC TUYẾN

Ngày: 01/04/2024

Chuẩn bị bởi: Nhóm 5

Mục lục

Lịch sử sửa đổi	3
1. Tổng quan	4
1.1. Giới thiệu	4
1.2. Đối tượng dự kiến và đề xuất cách đọc	4
1.3. Phạm vi dự án	5
1.4. Tài liệu tham khảo	6
2. Mô tả kiến trúc	7
3. Mục tiêu và ràng buộc về kiến trúc	7
4. Góc nhìn ca sử dụng (Use-case View)	7
4.1. Hiện thực hóa ca sử dụng (Use-case realization)	8
4.1.1. Nhóm ca sử dụng của admin	8
4.1.2. Nhóm ca sử dụng của người bán	9
4.1.3. Nhóm ca sử dụng của người mua	10
4.2. Mô tả các ca sử dụng quan trọng	10
5. Góc nhìn logic (Logical View)	12
5.1. Tổng quan	12
5.2. Các gói thiết kế quan trọng từ góc độ kiến trúc	13
5.2.1. Presentation Package	13
5.2.2. Application Package	14
5.2.3. Domain Package	15
6. Góc nhìn tiến trình (Process View)	18
7. Góc nhìn triển khai (Deployment View)	19
8. Góc nhìn cài đặt (Implementation View)	19
9. Kích thước và hiệu suất (Size and Performance)	20
10. Chất lượng (Quality)	20

Lịch sử sửa đổi

Họ tên	Thời gian	Lý do sửa đổi	Phiên bản
Dương Nguyễn Việt Anh	01/04/2024	Khởi tạo tài liệu	1.0

1. Tổng quan

1.1. Giới thiệu

Đây là một báo cáo về chủ đề Phân tích và thiết kế hướng đối tượng của nhóm 5 (về sau gọi tắt là nhóm tác giả) về lựa chọn chủ đề giải quyết vấn đề.

Tài liệu này cung cấp tổng quan về kiến trúc của hệ thống, sử dụng một số dạng góc nhìn kiến trúc khác nhau để mô tả các khía cạnh khác nhau của hệ thống. Nhằm nắm bắt và truyền đạt các quyết định kiến trúc quan trọng cần được thực hiện trên hệ thống.

1.2. Đối tượng dự kiến và đề xuất cách đọc

Các đối tượng đọc khác nhau dành cho tài liệu này là:

- Quản trị dự án: Người phụ trách quản lý và chịu trách nhiệm về chất lượng hệ thống. Quản trị dự án nên đọc toàn bộ tài liệu để phục vụ việc lên kế hoạch và phân công công việc.
- Nhà phát triển: Người thực hiện nhiệm vụ phát triển hệ thống từ đầu vào là bản thiết kế và tài liệu để tạo thành đầu ra là một phiên bản có thể chạy được.
- Người viết tài liệu: Người sẽ viết tài liệu trong tương lai (các báo cáo, biên bản).

Tài liệu này cung cấp mô tả cấp cao về mục tiêu của kiến trúc, sử dụng các ca sử dụng đã có để lựa chọn hệ thống, kiểu kiến trúc tốt nhất. Khuôn mẫu này cho phép phát triển các tiêu chí thiết kế và tài liệu định nghĩa kỹ thuật và lĩnh vực tiêu chuẩn chi tiết.

Nội dung báo cáo bao gồm các phần chính:

- Phần 1 Mô tả kiến trúc: Phần này mô tả kiến trúc phần mềm nào dành cho hệ thống hiện tại và biểu diễn của nó. Trong số các góc nhìn trong mô hình “4+1 view” kiến trúc đó liệt kê các góc nhìn cần thiết và đối với mỗi góc nhìn, giải thích loại phân tử mô hình chứa trong đó.
- Phần 2 Mục tiêu kiến trúc và ràng buộc: Phần này mô tả các yêu cầu và mục tiêu phần mềm có một số tác động đáng kể đến kiến trúc, ví dụ: an toàn, bảo mật, quyền riêng tư, sử dụng sản phẩm có sẵn, tính di động, phân phối và tái sử dụng. Nó cũng nắm bắt các ràng buộc đặc biệt có thể áp dụng: chiến lược

thiết kế và triển khai, công cụ phát triển, cấu trúc nhóm, lịch trình, mã kế thừa, v.v.

- Phần 3 Góc nhìn ca sử dụng (Use case view): Phần này liệt kê các ca sử dụng hoặc kịch bản từ tài liệu mô tả ca sử dụng nếu chúng đại diện cho một số chức năng trung tâm, quan trọng của hệ thống cuối cùng hoặc nếu chúng có phạm vi kiến trúc lớn - chúng thực hiện nhiều thành phần kiến trúc hoặc nếu chúng nhấn mạnh hoặc minh họa một điểm cụ thể, tinh tế của kiến trúc.
- Phần 4 Góc nhìn logic (Logical view): Phần này mô tả các phần quan trọng về mặt kiến trúc của mô hình thiết kế, chẳng hạn như sự phân rã của nó thành các hệ thống con và các gói. Và đối với mỗi gói quan trọng, sự phân tách của nó thành các lớp và tiện ích lớp. Bạn nên giới thiệu các lớp có ý nghĩa về mặt kiến trúc và mô tả trách nhiệm của chúng, cũng như một vài mối quan hệ, hoạt động và thuộc tính rất quan trọng.
- Phần 5 Góc nhìn tiến trình (Process view): Phần này mô tả sự phân rã của hệ thống thành các luồng điều khiển đơn lẻ và nhóm các luồng điều khiển. Tổ chức theo nhóm các tiến trình giao tiếp hoặc tương tác. Mô tả các phương thức giao tiếp chính giữa các tiến trình, chẳng hạn như truyền tin nhắn, ngắt và điểm hẹn.
- Phần 6 Góc nhìn triển khai (Deployment view): Phần này mô tả việc phân tán các thành phần thời gian chạy
- Phần 7 Góc nhìn cài đặt (Implementation view): Phần này mô tả cấu trúc tổng thể của mô hình triển khai, sự phân tách phần mềm thành các lớp và hệ thống con trong mô hình triển khai và bất kỳ thành phần quan trọng nào về mặt kiến trúc.
- Phần 8 Góc nhìn dữ liệu (Data view): Mô tả về việc lưu trữ dữ liệu liên tục của hệ thống.
- Phần 9 Kích thước và hiệu suất: Mô tả về các đặc điểm kích thước chính của phần mềm có tác động đến kiến trúc, cũng như các ràng buộc về hiệu suất mục tiêu.
- Phần 10 Chất lượng: Mô tả về cách kiến trúc phần mềm đóng góp vào tất cả các khả năng (ngoài chức năng) của hệ thống: khả năng mở rộng, độ tin cậy, tính di động, v.v.

1.3. Phạm vi dự án

Phần mềm chăm sóc sức khỏe trực tuyến được thiết kế nhằm cung cấp các dịch vụ chăm sóc sức khỏe thông qua nền tảng trực tuyến. Phần mềm sẽ được phát triển dưới dạng ứng dụng web để có thể truy cập từ mọi thiết bị kết nối internet. Người dùng cuối bao gồm các cá nhân quan tâm đến việc duy trì và cải thiện sức khỏe cá nhân, bao gồm người bệnh, người tìm kiếm thông tin sức khỏe, cũng như nhà cung cấp dịch vụ y tế. Phần mềm cho phép người dùng có thể tạo và quản lý hồ sơ sức khỏe cá nhân, bao gồm thông tin về lịch sử bệnh lý, thuốc đã dùng, kết quả xét nghiệm, và các thông tin liên quan khác. Người bệnh cũng có thể đặt lịch khám, tương tác trực tiếp với các bác sĩ, chuyên gia y tế thông qua cuộc gọi video, tin nhắn, hoặc hệ thống thảo luận trực tuyến. Các bác sĩ có thể quản lý hồ sơ bệnh án của bệnh nhân, theo dõi sức khỏe, tư vấn, giải đáp các câu hỏi của bệnh nhân, ...

1.4. Tài liệu tham khảo

- [1] IEEE Software Engineering Standards Committee, “IEEE Std 830-1998, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications”, October 20, 1998.
- [2] Slide môn học Phân tích và thiết kế hướng đối tượng do giảng viên cung cấp.
- [3] Từ điển thuật ngữ của Ứng dụng *Chăm sóc sức khỏe trực tuyến*.

2. Mô tả kiến trúc

Tài liệu này trình bày kiến trúc dưới dạng khung nhìn ca sử dụng, khung nhìn thực thi, khung nhìn tiến trình, khung nhìn triển khai. Các khung nhìn này được trình bày dưới dạng mô hình Rose Rational và sử dụng ngôn ngữ mô hình UML.

3. Mục tiêu và ràng buộc về kiến trúc

Có một số yêu cầu chính và các ràng buộc hệ thống trong thiết kế kiến trúc của hệ thống, bao gồm:

- Tất cả các chức năng phải phù hợp với các trình duyệt người dùng thường sử dụng.
- Các thông tin về tài khoản tín dụng của khách hàng phải được bảo mật trong hợp gửi thông tin về máy chủ hoặc cơ sở dữ liệu.
- Hiệu suất và khả năng chịu tải được mô tả trong tài liệu đặc tả bổ sung phải được đánh giá với thiết kế kiến trúc.

4. Góc nhìn ca sử dụng (Use-case View)

Mô tả góc nhìn ca sử dụng của kiến trúc phần mềm. Góc nhìn ca sử dụng là đầu vào quan trọng để lựa chọn tập các kịch bản và/hoặc các ca sử dụng là trung tâm của một vòng lặp. Nó mô tả tập hợp các kịch bản và/hoặc ca sử dụng đại diện cho một chức năng quan trọng, trung tâm. Nó cũng mô tả tập hợp các kịch bản và/hoặc các ca sử dụng có phạm vi kiến trúc đáng kể (thực hiện nhiều thành phần kiến trúc) hoặc nhấn mạnh hoặc minh họa cho một điểm cụ thể, tính vi của kiến trúc.

Các ca sử dụng của hệ thống này được liệt kê bên dưới. Các ca sử dụng được **in đậm** là quan trọng trong kiến trúc. Mô tả của các ca sử dụng đó sẽ nằm trong phần sau của mục này.

- Đăng nhập
- Quản lý thông tin cá nhân
- Quản lý danh sách tài khoản hệ thống
- Quản lý danh sách bệnh viện
- Quản lý danh sách tài khoản bác sĩ
- Quản lý bệnh viện
- Quản lý lịch khám đã được đặt
- Cập nhật hồ sơ sức khỏe bệnh nhân
- Quản lý danh sách bệnh nhân đã khám
- Đặt lịch khám tại bệnh viện
- Đặt lịch khám với bác sĩ
- Quản lý lịch sử đặt khám
- Xem hồ sơ sức khỏe cá nhân
- Khám trực tuyến
- Xem và trả lời câu hỏi trên diễn đàn hỏi đáp
- Đặt câu hỏi trên diễn đàn hỏi đáp
- Tìm kiếm bệnh viện/dịch vụ/bác sĩ
- Đánh giá
- Thanh toán

4.1. Hiện thực hóa ca sử dụng (Use-case realization)

Các sơ đồ sau mô tả các Ca sử dụng trong hệ thống.

4.2. Mô tả các ca sử dụng quan trọng

5. Góc nhìn logic (Logical View)

5.1. Tổng quan

Một mô tả về góc nhìn logic của kiến trúc. Mô tả các lớp quan trọng nhất, tổ chức của chúng trong các gói dịch vụ và hệ thống con, và tổ chức của các hệ thống con này thành các lớp. Cũng mô tả các hiện thực trường hợp sử dụng quan trọng nhất,

ví dụ, các khía cạnh động của kiến trúc. Biểu đồ lớp có thể được đưa vào để minh họa mối quan hệ giữa các lớp, hệ thống con, gói và lớp có ý nghĩa về mặt kiến trúc.

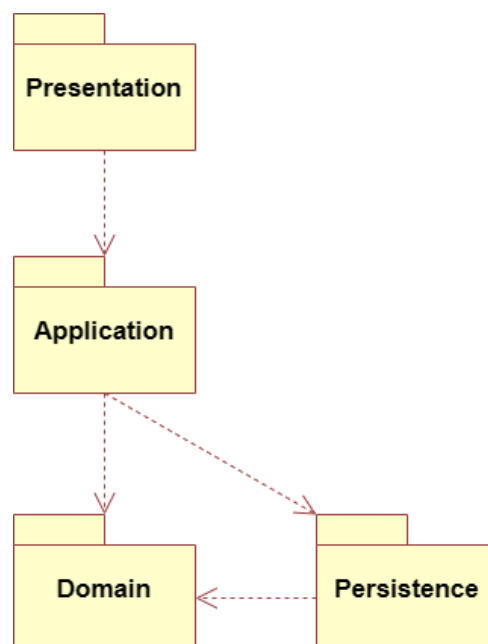
Presentation: chứa các lớp cho từng biểu mẫu mà các tác nhân sử dụng để giao tiếp với hệ thống. Các lớp Boundary được sử dụng để hỗ trợ việc quản lý hồ sơ cá nhân, truy cập hệ thống, quản lý tài khoản, danh sách tài khoản, bệnh viện, dịch vụ, giao tiếp, cung cấp đánh giá, thanh toán chi phí bằng ngân hàng.

Application: chứa các lớp xử lý chức năng chính trong hệ thống. Các lớp Control được sử dụng để hỗ trợ quản lý hồ sơ cá nhân, truy cập hệ thống, quản lý tài khoản, lịch khám, giao tiếp, cung cấp đánh giá, thanh toán chi phí bằng ngân hàng.

Domain: chứa các gói chứa các lớp để hỗ trợ nội dung, thông tin cá nhân, đăng ký và hỗ trợ.

Persistence: chứa các lớp để lưu trữ các đối tượng cụ thể trong hệ thống. Tại điểm này trong thiết kế, chỉ thông tin cá nhân được lưu trữ, mặc dù các đối tượng Nội dung có thể được lưu trữ ở một số điểm trong tương lai (việc chọn một hệ thống quản lý nội dung được đóng gói có thể loại bỏ nhu cầu cho việc này).

Khung nhìn logic của Ứng dụng chăm sóc sức khỏe trực tuyến bao gồm 4 gói chính:



5.2. Các gói thiết kế quan trọng từ góc độ kiến trúc

5.2.1. Presentation Package

5.2.1.1. Mô tả ngắn gọn

Gói này chứa các lớp cho từng biểu mẫu mà các tác nhân sử dụng để giao tiếp với hệ thống. Các lớp Boundary được sử dụng để hỗ trợ việc quản lý hồ sơ cá nhân, truy cập hệ thống, quản lý tài khoản, danh sách tài khoản, bệnh viện, dịch vụ, giao tiếp, cung cấp đánh giá, thanh toán chi phí bằng ngân hàng.

5.2.1.2. Diagram

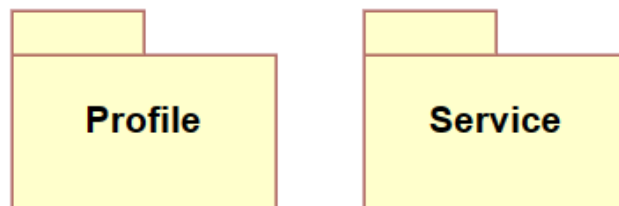
5.2.2. Application Package

5.2.2.1. Mô tả ngắn gọn

Gói này chứa các lớp xử lý chức năng chính trong hệ thống. Các lớp Control được sử dụng để hỗ trợ quản lý hồ sơ cá nhân, truy cập hệ thống, quản lý tài khoản, lịch khám, giao tiếp, cung cấp đánh giá, thanh toán chi phí bằng ngân hàng.

5.2.2.2. Diagram

5.2.3. Domain Package



5.2.3.1. Mô tả ngắn gọn

Gói này chứa các gói chứa các lớp để hỗ trợ nội dung, thông tin cá nhân, đăng ký và hỗ trợ. Gói tên miền bao gồm hai gói con:

- **Profile Package:** chứa tất cả các lớp thông tin của các actor. Nó cho thấy mối quan hệ giữa các lớp.
- **Service Package:**....

5.2.3.2. Profile Package

5.2.3.3. Service Package

5.2.4. Persistence Package

5.2.4.1. Mô tả ngắn gọn

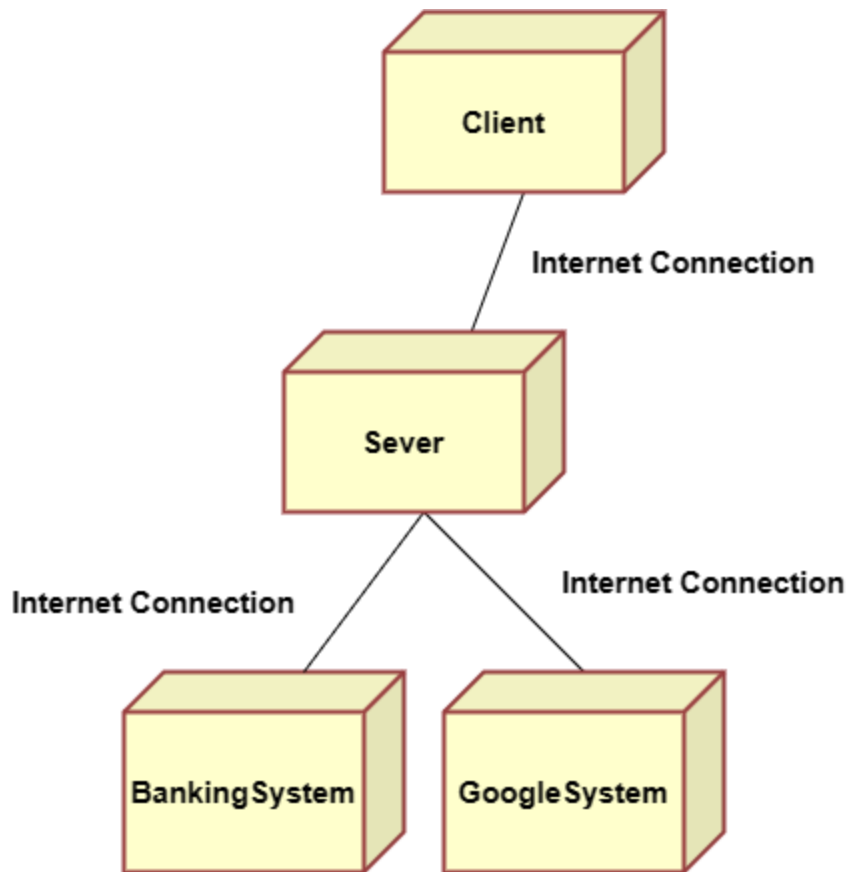
5.2.4.2. Diagram

6. Góc nhìn tiến trình (Process View)

Phần này mô tả việc phân rã hệ thống thành các quá trình nhẹ (luồng điều khiển đơn) và các quá trình nặng (nhóm các quá trình nhẹ). Phần này được tổ chức theo các nhóm quá trình tương tác hoặc trao đổi thông tin. Mô tả các chế độ chính của việc giao tiếp giữa các quá trình, chẳng hạn như truyền thông tin nhắn, ngắt và hẹn gặp. Biểu đồ quá trình của hệ thống có thể được xem như sau:

7. Góc nhìn triển khai (Deployment View)

Phần này mô tả một hoặc hơn các cấu hình mạng vật lý (phần cứng) mà phần mềm được triển khai và hoạt động trên đó. Client là các thiết bị có thể truy cập kết nối mạng như PC, điện thoại để truy cập vào ứng dụng thông qua internet đến server. Server có thể tương tác với BankingSystem hoặc GoogleSystem tùy thuộc vào Use-case nào đang được thực hiện.

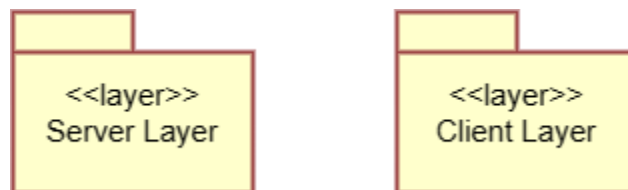


8. Góc nhìn cài đặt (Implementation View)

8.1. Tổng quan

Tất cả phần mềm máy chủ nằm trong một lớp duy nhất. Trình duyệt của khách hàng cung cấp lớp thứ cấp thông qua kết nối Internet.

8.2. Lớp



- **Lớp máy chủ:** Trong các máy chủ nói chung được quản lý bởi máy chủ mạng, nhưng các chương trình ứng dụng có thể một phần đảm nhận trách nhiệm này.
- **Lớp máy khách:** Lớp máy khách là nơi người dùng truy cập ứng dụng. Lớp máy chủ chấp nhận các yêu cầu thông qua kết nối internet từ lớp máy khách và chuyển các yêu cầu này đến tác nhân thích hợp. Sau đó, máy chủ chuyển

tiếp phản hồi từ tác nhân trở lại lớp máy khách. Trong trường hợp này, máy khách chỉ đơn giản là một trình duyệt.

9. Kích thước và hiệu suất (Size and Performance)

Phần mềm như được thiết kế sẽ hỗ trợ 300.000 người dùng đồng thời. Có thể đạt được tỷ lệ vượt quá mức này bằng cách cung cấp nhiều cấp độ của Cổng Pager hoặc đơn giản là cung cấp thêm Cổng Pager và cơ sở dữ liệu lớn.

10. Chất lượng (Quality)

Kiến trúc phần mềm phải đóng góp vào tất cả các khả năng của hệ thống: khả năng mở rộng, độ tin cậy, tính di động, v.v. Tất cả các yêu cầu về chất lượng phải được đáp ứng: Thời gian trung bình giữa các lần hỏng hóc (MTBF) sẽ vượt quá 3 tháng. Ứng dụng chăm sóc sức khỏe trực tuyến sẽ kết hợp cơ sở dữ liệu liên tục lớp khả dụng. Ứng dụng chăm sóc sức khỏe trực tuyến sẽ sử dụng lại các lớp chung như tên, địa chỉ, điện thoại số và tiền tệ. Ứng dụng chăm sóc sức khỏe trực tuyến sẽ sử dụng lại phần mềm gửi email. Thêm chi tiết trong tài liệu SUPPLEMENTARY SPECIFICATION.