

MSSV: 22521329	BÁO CÁO BÀI TẬP THỰC HÀNH TUẦN 3
Họ và tên: Nguyễn Cao Thắng	
Lớp: IE108.O21.CNVN.1	

Mục lục

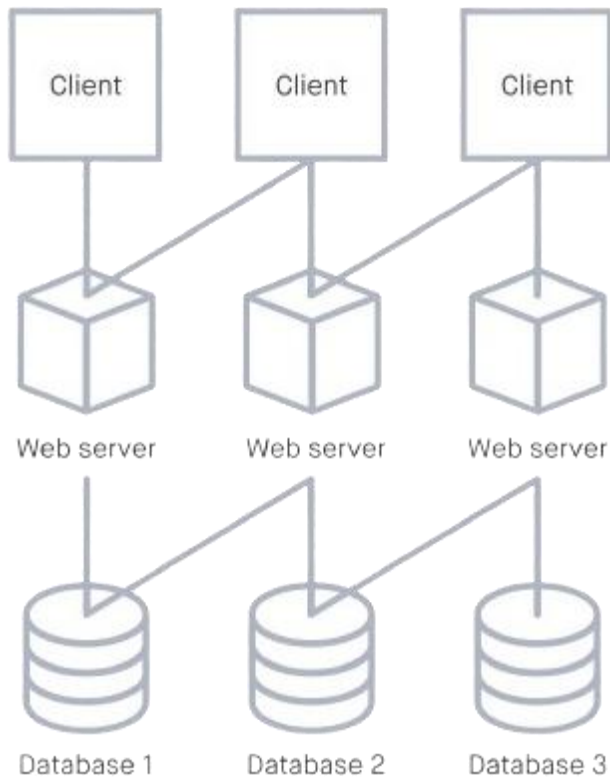
Phần 1. THIẾT KẾ KIẾN TRÚC PHẦN MỀM	2
Bài tập 1.1. Cửa hàng thương mại điện tử	2
Bài tập 1.2. Phần mềm tin tức.....	3
Bài tập 1.3. Hệ thống kinh doanh của tập đoàn đa quốc gia	4
Bài tập 1.4. Nền tảng chia sẻ nội dung	6
Bài tập 1.6. Hệ sinh thái nhà thông minh	7
Phần 2. MÔ TẢ MÔI TRƯỜNG	8
Bài tập 2.1. Cửa hàng thương mại điện tử	8
Bài tập 2.2. Phần mềm tin tức.....	9
Bài tập 2.3. Hệ thống kinh doanh của tập đoàn đa quốc gia	9
Bài tập 2.4. Nền tảng chia sẻ nội dung	10
Bài tập 2.6. Hệ sinh thái nhà thông minh	11
Phần 3. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU	11
Bài tập 3.1.1. Cho các lớp của hệ thống bệnh viện đơn giản	11
Bài tập 3.1.2. Cho các lớp của hệ thống lịch hẹn khám bệnh	12
Bài tập 3.2.3. Cho hệ thống quản lý chuyến bay và phi công	12
Bài tập 3.2.4. Cho các bảng dữ liệu của một hệ thống bán hàng	13

Phần 1. THIẾT KẾ KIẾN TRÚC PHẦN MỀM

Bài tập 1.1. Cửa hàng thương mại điện tử

- Yêu cầu:
 - Tách các mối quan tâm trong hệ thống
 - Duy trì, cập nhật mở rộng quy mô dễ dàng
 - Cải thiện tính linh hoạt và khả năng bảo trì
- Kiến trúc N-tier/Layered
 - Lớp trình bày: Là UI của nền tảng TMDT, gồm giao diện web và mobile app, qua đó khách hàng duyệt sản phẩm, thêm giỏ hàng và hoàn tất mua hàng. Thiết kế thân thiện người dùng và đáp ứng nhiều loại thiết bị.
 - Lớp logic nghiệp vụ: chứa quy tắc & chức năng cốt lõi của ứng dụng. Lớp logic nghiệp vụ quản lý sản phẩm, kiểm soát hàng tồn kho, chiến lược giá và chương trình khuyến mãi. Lớp này xử lý hành động từ lớp trình bày, chẳng hạn như thêm giỏ hàng, áp dụng voucher và đảm bảo hoạt động chính xác được thực hiện.
 - Lớp truy cập dữ liệu chịu trách nhiệm liên lạc với CSDL và các dịch vụ bên ngoài. Nó xử lý tất cả hoạt động truy xuất và cập nhật dữ liệu, bao gồm việc truy cập thông tin sản phẩm, dữ liệu khách hàng và lịch sử đặt hàng. Đóng vai trò cầu nối giữa CSDL vật lý & lớp logic nghiệp vụ.
 - Lớp CSDL chứa CSDL thực tế lưu trữ tất cả dữ liệu bao gồm CSDL về tài khoản, thông tin sản phẩm, hàng tồn kho, đơn đặt hàng.
- Lợi ích:
 - Khả năng bảo trì: có thể cập nhật thiết kế giao diện người dùng hoặc giới thiệu các tính năng mới mà không ảnh hưởng đến logic kinh doanh cơ bản hoặc mã truy cập dữ liệu
 - Khả năng mở rộng: công ty có thể mở rộng quy mô từng lớp 1 cách độc lập để đáp ứng nhu cầu.
 - Tính linh hoạt: những thay đổi trong quy tắc hoặc logic kinh doanh có thể được triển khai trong lớp logic nghiệp vụ mà không làm thay đổi lớp trình bày hoặc lớp CSDL.
 - Bảo mật: Bằng cách phân tách các hoạt động dữ liệu nhạy cảm trong lớp truy cập dữ liệu, phần mềm có thể áp dụng các biện pháp bảo mật mạnh mẽ, giảm nguy cơ vi phạm dữ liệu.

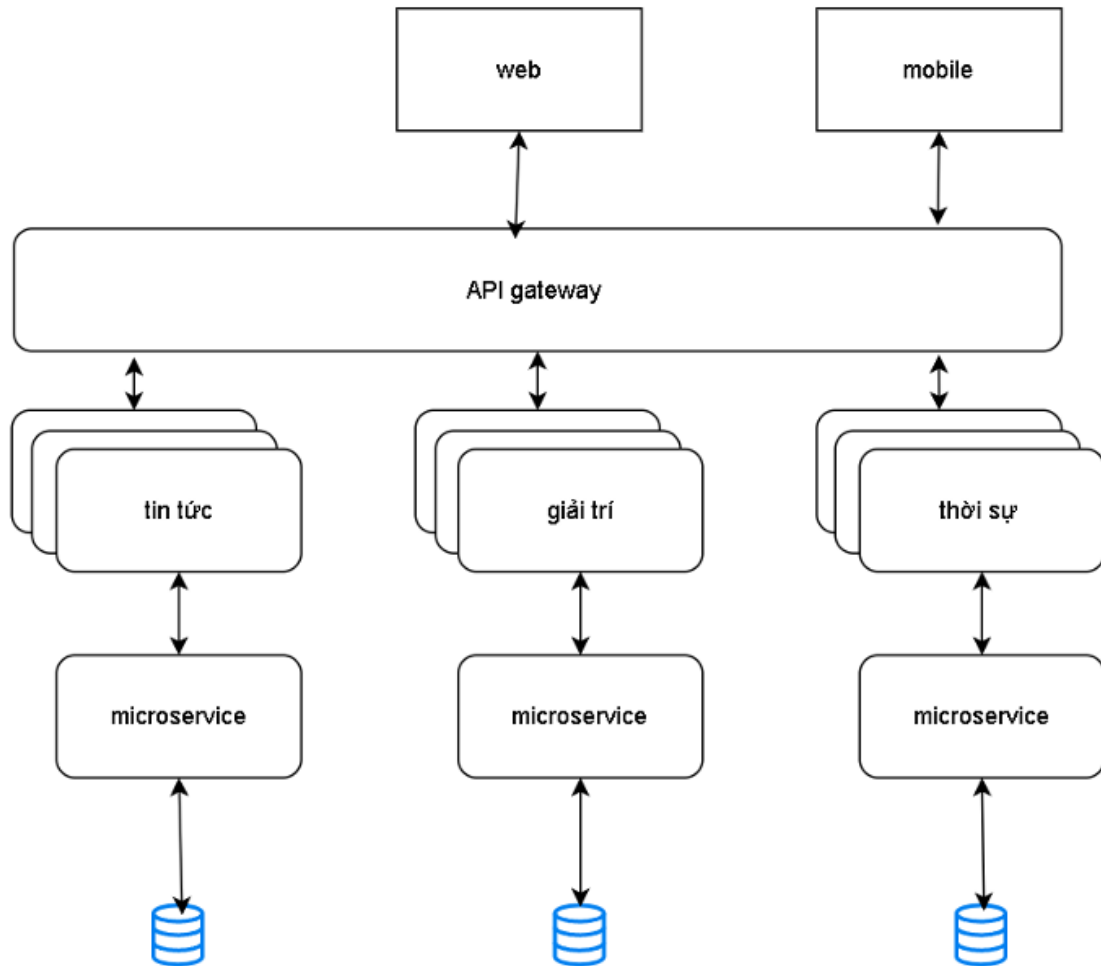
- Sơ đồ:



Bài tập 1.2. Phần mềm tin tức

- Yêu cầu:
 - Đáp ứng nhiều tính năng khác nhau liên quan đến việc tối ưu trải nghiệm đọc tin tức của người dùng.
 - Phần mềm có khả năng cá nhân hóa dựa trên dữ liệu người dùng.
 - Phần mềm cần có khả năng chịu tải lớn để xử lý lưu lượng truy cập cao.
 - Phần mềm cần có khả năng mở rộng dễ dàng để đáp ứng nhu cầu người dùng cũng như thêm nhiều chức năng mới.
 - Phần mềm cần đảm bảo tính bí mật của dữ liệu người dùng.
- Kiến trúc microservice
- Triển khai:
 - Microservice hướng đến phát triển ứng dụng nơi mà giao tiếp giữa các thành phần trong ứng dụng là yêu cầu quan trọng.
 - Các chức năng khác nhau → Nghiệp vụ, công nghệ, ngôn ngữ, cách lưu trữ dữ liệu của mỗi dịch vụ là độc lập với nhau.

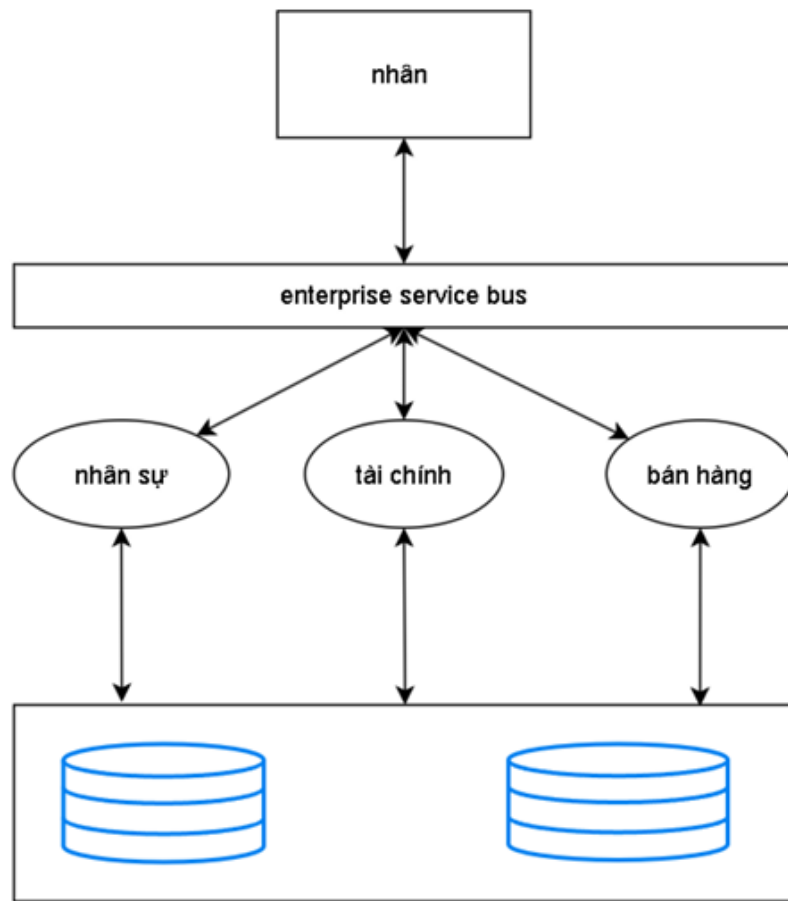
- Khả năng xử lý lưu lượng truy cập cao → Tài nguyên CPU, RAM được phân bổ tối ưu hơn, giảm phân bổ ở các dịch vụ có nhu cầu thấp, tối đa phân bổ ở các dịch vụ có nhu cầu cao.
- Các dịch vụ có thể được đặt ở các máy chủ khác nhau, giảm tải cho việc tính toán trên một máy chủ.
- Sơ đồ:



Bài tập 1.3. Hệ thống kinh doanh của tập đoàn đa quốc gia

- Yêu cầu:
 - Trao đổi dữ liệu tự động và điều phối quy trình.
 - Khả năng mở rộng, hỗ trợ ra quyết định.
 - Khả năng đáp ứng thay đổi.
- Kiến trúc Hướng Dịch vụ (SOA)
- Triển khai:

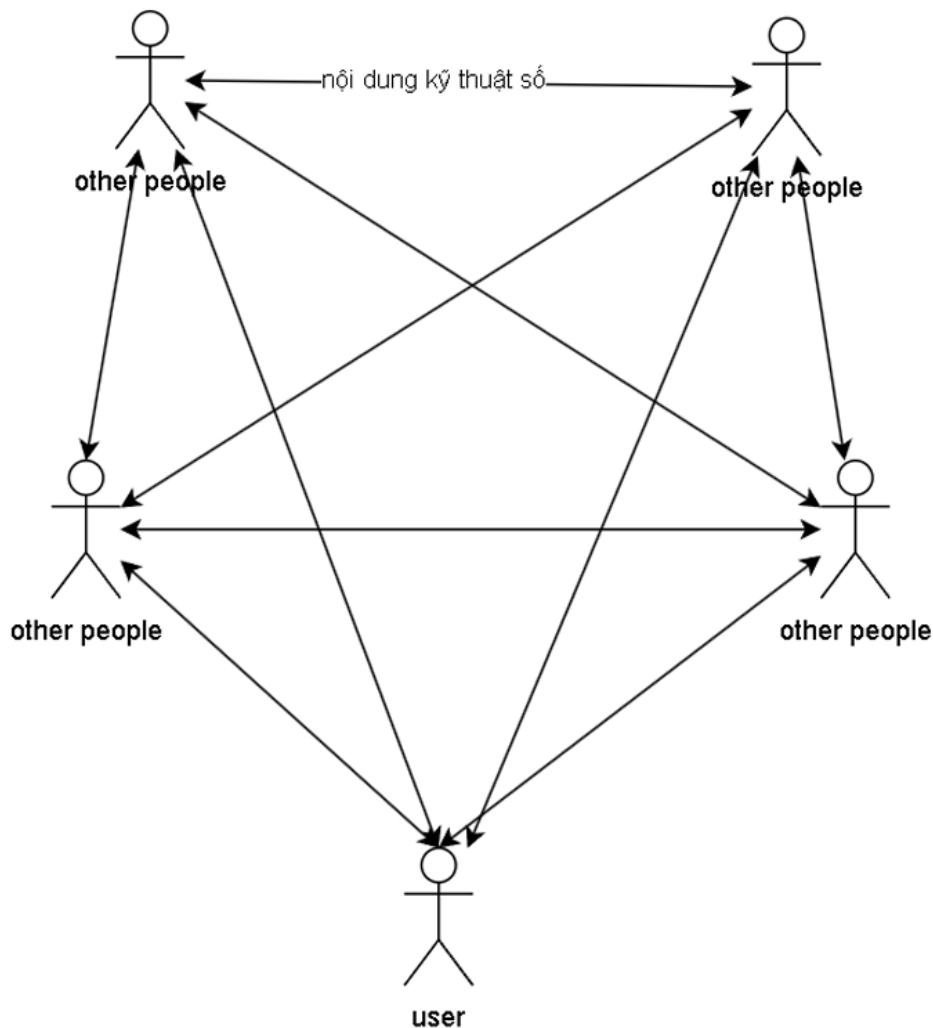
- Nhận dạng và thiết kế dịch vụ: Xác định các quy trình cung và nhu cầu dữ liệu giữa các phòng ban.
 - Nhân sự: giới thiệu nhân viên, xử lý bảng lương, quản lý nghỉ việc,...
 - Tài chính: xử lý hóa đơn, lập ngân sách, báo cáo tài chính,...
 - Bán hàng: Theo dõi khách hàng tiềm năng, quản lý đơn hàng, quản lý quan hệ khách hàng,...
 - ...
- Phát triển dịch vụ: Mỗi quy trình được xác định sẽ được phát triển hoặc tái cơ cấu thành 1 dịch vụ độc lập.
 - Dịch vụ “Quản lý nhân viên” được tạo trong miền Nhân sự.
 - Dịch vụ “Báo cáo tài chính” thuộc miền Tài chính.
 - Dịch vụ “Quản lý đơn hàng” thuộc miền Đơn hàng.
 - ...
- Lợi ích:
 - Tự động hóa và giảm sai sót: Phần dữ liệu có thể được chia sẻ với nhau giữa các dịch vụ → Tự động trao đổi dữ liệu và điều phối quy trình giữa các bộ phận dễ dàng, tránh sai sót cũng như giảm bớt khối lượng công việc cho nhân viên.
 - Tính linh hoạt: Dễ dàng đáp ứng thay đổi theo nhu cầu thị trường vì việc cập nhật một dịch vụ không đòi hỏi thay đổi trên toàn hệ thống.
 - Ra quyết định: Dữ liệu tích hợp từ nhiều bộ phận khác nhau cung cấp cái nhìn toàn diện về hoạt động của công ty, giúp đưa ra quyết định tốt hơn.
 - Tiết kiệm chi phí: Sử dụng lại các dịch vụ hiện có → Giảm thời gian phát triển và chi phí cho việc xây dựng và bảo trì các hệ thống riêng biệt cho từng bộ phận.
- Sơ đồ:



Bài tập 1.4. Nền tảng chia sẻ nội dung

- Yêu cầu
 - Có thể dùng để tìm kiếm, chia sẻ, tải xuống nội dung từ các phương tiện kỹ thuật số khác nhau.
 - Có khả năng mở rộng, tính khả dụng cao.
 - Đảm bảo quyền riêng tư.
 - Hoạt động hiệu quả mà không cần nơi quản lý tập trung.
- Kiến trúc Peer to Peer
- Lợi ích:
 - Các peer có thể thêm hoặc bớt một cách dễ dàng khi một người dùng tham gia vào hoặc rời khỏi mạng lưới → Có khả năng mở rộng, khả dụng cao.
 - Mỗi người dùng là 1 peer nên không cần một nơi quản lý tập trung mà mỗi peer đều là một đơn vị độc lập tự quản lý → Không cần nơi quản lý tập trung, đảm bảo tính bảo mật riêng tư.

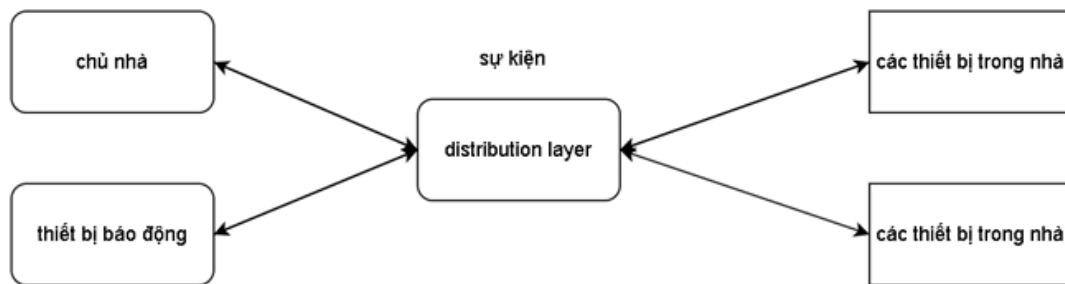
- Mỗi peer sẽ tự hoạt động một cách riêng biệt và sử dụng 1 phần mềm/web/... để làm trung gian và có thể trực tiếp gửi các nội dung kỹ thuật số với nhau → Có thể tìm kiếm chia sẻ tải xuống các phương tiện kỹ thuật số trực tiếp từ nhau.
- Sơ đồ:



Bài tập 1.6. Hệ sinh thái nhà thông minh

- Yêu cầu
 - Điều khiển các thiết bị thông minh trong nhà.
 - Định cấu hình quy tắc tự động hóa.
 - Cảnh báo dựa trên dữ liệu từ cảm biến.
- Kiến trúc Event-Driven (Kiến trúc Hướng sự kiện)
- Lợi ích:

- Có các chương trình xử lý sự kiện khác nhau tương ứng với sự kiện được tạo ra từ các thiết bị và tương tác của người dùng → Điều khiển các thiết bị thông minh trong nhà.
- Các quy tắc tự động hóa có thể được thiết lập một cách độc lập cho từng loại thiết bị nhờ vào cơ chế lập lịch, các quy trình khẩn cấp → Định cấu hình quy tắc tự động hóa
- Có khả năng giao tiếp giữa các thiết bị với nhau và đưa ra cảnh báo phù hợp → Cảnh báo dựa trên dữ liệu từ cảm biến.
- Sơ đồ:



Phần 2. MÔ TẢ MÔI TRƯỜNG

Bài tập 2.1. Cửa hàng thương mại điện tử

- Phần mềm:
 - Phần mềm máy chủ web: Apache, Nginx.
 - Hệ thống quản trị CSDL: MySQL, PostgreSQL, MongoDB.
 - Công nghệ front-end: HTML, CSS, JavaScript.
 - Framework: React, Angular, Vue.js.
 - Dịch vụ back-end: Java (Spring Boot), Python (Django), NodeJS (Express).
 - Cổng thanh toán bên thứ ba: API Stripe, PayPal; tích hợp API vận chuyển.
 - Hệ thống quản lý nội dung (CMS) quản lý danh sách sản phẩm và quảng cáo.
 - IDE: VS Code, JetBrains WebStorm.
- Phần cứng:
 - Máy chủ lưu trữ máy chủ web và CSDL, đủ dung lượng lưu trữ cho dữ liệu kiểm kê và hệ thống xử lý thanh toán an toàn.
 - Máy chủ web: CPU > 4 nhân, RAM 16GB, SSD 512GB.

- Máy chủ CSDL: ~2,3 lần máy chủ web.
- Mạng:
 - Kết nối Internet bằng thông cao để hỗ trợ giao dịch trực tuyến và xử lý lưu lượng truy cập cao điểm, ít nhất 100Mbps.
 - Cơ sở hạ tầng mạng an toàn để bảo vệ dữ liệu và giao dịch của khách hàng (chứng chỉ SSL cho kết nối HTTPS an toàn, firewall,...)

Bài tập 2.2. Phần mềm tin tức

- Phần mềm:
 - Nền tảng đóng gói: Docker, Kubernetes.
 - Công nghệ phụ trợ phát triển dịch vụ: Node.js, Python.
 - CSDL: MongoDB, Cassandra.
 - Liên lạc dịch vụ: API RESTful.
 - Trung chuyển thông điệp: Apache Kafka.
 - Giao diện người dùng: Vue.js.
 - Tìm kiếm văn bản: Elasticsearch.
 - Lưu trữ hồ sơ và cài đặt cá nhân người dùng: MongoDB.
 - IDE: PyCharm, VS Code.
- Phần cứng:
 - Cơ sở hạ tầng dựa trên đám mây để triển khai dịch vụ linh hoạt theo tải: AWS, Google Cloud Platform.
 - Máy chủ riêng cho tác vụ xử lý dữ liệu nặng (tổng hợp nội dung, cá nhân hóa).
 - Hệ thống bộ nhớ đệm (Redis).
 - Máy tính lập trình: Tối thiểu core i7, RAM 16GB, SSD 512GB.
- Mạng:
 - Mạng phân phối nội dung CDN bắt buộc để phục vụ người dùng trên phạm vi rộng.
 - Tốc độ tối thiểu 1Gbps cho cơ sở hạ tầng đám mây.
 - Kết nối Internet dự phòng luôn khả dụng.
 - VPN đảm bảo an toàn kết nối nội bộ.
 - Dịch vụ chống tấn công DDoS.

Bài tập 2.3. Hệ thống kinh doanh của tập đoàn đa quốc gia

- Phần mềm:
 - Ngôn ngữ lập trình: JAVA, Python,...
 - Framework: Apache, Spring Boot.

- IDE: Visual Studio.
- Các phần mềm dùng để bảo mật và phân quyền trong hệ thống.
- Hệ thống quản lý CSDL: MySQL, MongoDB.
- **Phần cứng**
 - Nhiều máy chủ trên nhiều chi nhánh thuộc các quốc gia khác nhau và có các thiết bị lưu trữ dung lượng lớn.
 - Máy chủ sẽ có trên 10TB ổ cứng, RAM > 64GB, CPU có hiệu năng cao để phục vụ việc xử lý dữ liệu và trao đổi dữ liệu.
 - Cần phải có các hệ thống sao lưu và phục hồi có thể lưu trữ và khôi phục các thông tin quan trọng.
- **Mạng**
 - Cần có kết nối Internet có băng thông cao 1Gbps để hỗ trợ truy cập web, truyền dữ liệu và các ứng dụng dựa trên đám mây; độ trễ thấp để đảm bảo hiệu suất ứng dụng tốt và trải nghiệm người dùng mượt mà.
 - Giao thức bảo mật: Mạng riêng ảo (VPN); tường lửa; phần mềm chống vi-rút và phần mềm chống phần mềm độc hại.
 - Cần có mạng WAN để kết nối các văn phòng và cơ sở trên toàn cầu. Mạng WAN có thể là mạng riêng, mạng công cộng hoặc mạng kết hợp.
 - QoS có thể được sử dụng để ưu tiên lưu lượng truy cập VoIP, video conferencing và các ứng dụng kinh doanh quan trọng khác.
 - Giải pháp sao lưu và phục hồi thảm họa (DR).

Bài tập 2.4. Nền tảng chia sẻ nội dung

- **Phần mềm:**
 - Ngôn ngữ lập trình: Python, Java,...
 - Các frame work: Kubernetes.
 - IDE : Visual Studio.
 - Hệ thống quản lý CSDL: MySQL, MongoDB.
 - Hệ thống quản lý nội dung để quản lý danh sách các nội dung được đăng tải.
- **Phần cứng**
 - Máy chủ để lưu trữ CSDL đủ dung lượng lưu trữ cho dữ liệu kiểm kê và hệ thống xử lý thanh toán an toàn.
 - Máy chủ CSDL RAM 64GB, ổ cứng 2TB.
- **Mạng**

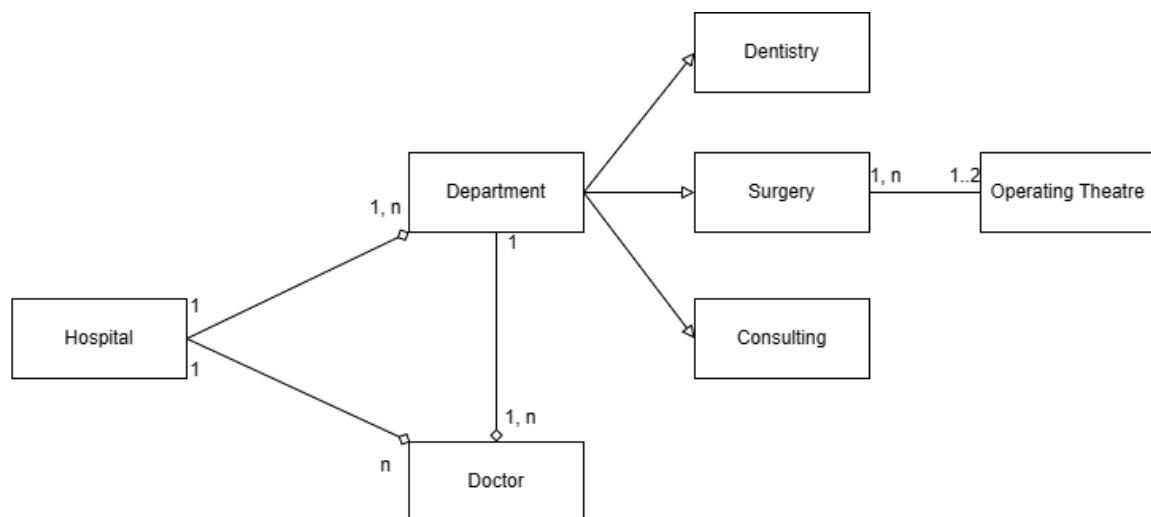
- Bảng thông cao để hỗ trợ giao dịch trực tuyến và xử lý lưu lượng truy cập lớn (khoảng 1000Mbps).
- Cơ sở hạ tầng an toàn để bảo vệ dữ liệu của khách hàng.

Bài tập 2.6. Hệ sinh thái nhà thông minh

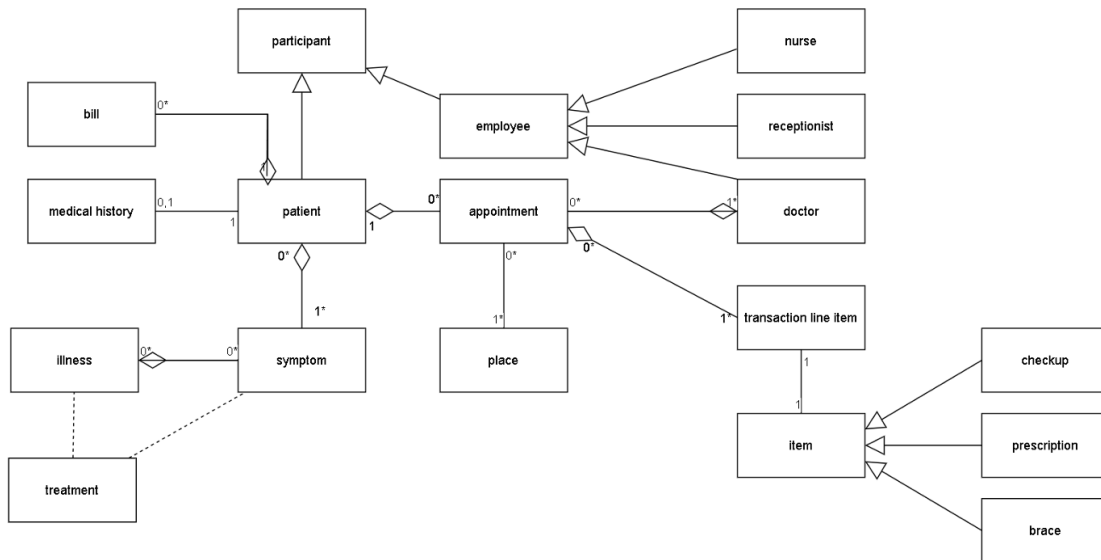
- Phần mềm
 - Ngôn ngữ lập trình: Python, Java, C++, hợp ngữ.
 - Framework phát triển: Django, Spring Boot, Qt.
 - IDE: PyCharm, IntelliJ IDEA, Qt Creator
 - Phần mềm liên quan: MySQL, MongoDB, Apache Kafka.
- Phần cứng
 - Bộ điều khiển trung tâm: Raspberry Pi, Arduino, Apple HomePod.
 - Cảm biến: Cảm biến nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, chuyển động, khói, CO2.
 - Thiết bị thông minh: Ổ cắm thông minh, bóng đèn thông minh, khóa cửa thông minh, điều hòa thông minh, robot hút bụi thông minh.
- Mạng
 - Tốc độ Internet: 50 Mbps trở lên.
 - Giao thức bảo mật: WPA2, WPA3.
 - Vấn đề kết nối: Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee.

Phần 3. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

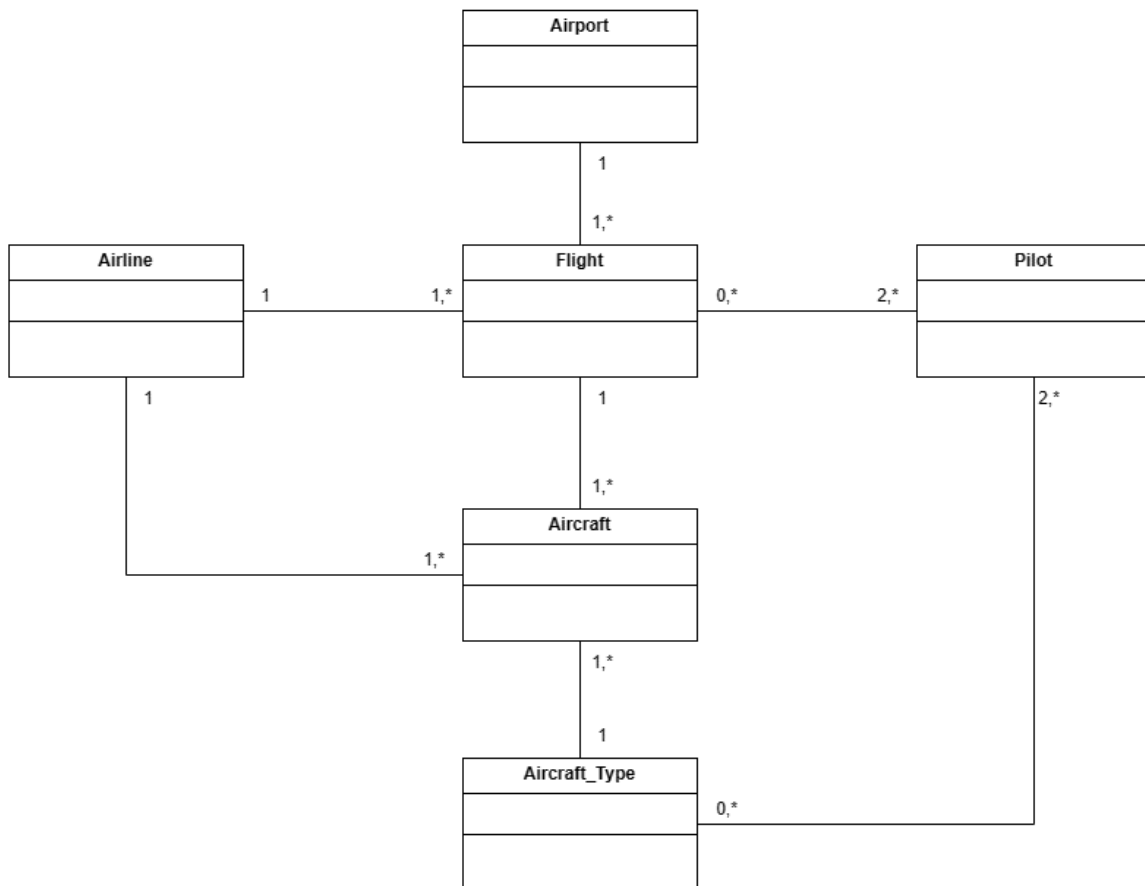
Bài tập 3.1.1. Cho các lớp của hệ thống bệnh viện đơn giản



Bài tập 3.1.2. Cho các lớp của hệ thống lịch hẹn khám bệnh



Bài tập 3.2.3. Cho hệ thống quản lý chuyến bay và phi công



Bài tập 3.2.4. Cho các bảng dữ liệu của một hệ thống bán hàng

