

**Trường đại học Bách khoa Hà Nội  
Viện Công nghệ thông tin và truyền thông**

## **ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

# **Xây dựng hệ thống giới thiệu và gợi ý món ăn**

Sinh viên thực hiện: **Nguyễn Huy Phát**

Lớp CNTT-TT 2.03 – K59

Giảng viên hướng dẫn: **TS. Thân Quang Khoát**

Hà Nội, ngày 12/06/2019

# Nội dung trình bày

- 1 Giới thiệu đề tài
- 2 Phân tích môi trường và nhu cầu
- 3 Phân tích yêu cầu và thiết kế hệ thống
- 4 Phát triển và thử nghiệm hệ thống
- 5 Kết quả đạt được và hướng phát triển

# 1. Giới thiệu đề tài



## Giới thiệu đề tài

- ☐ Hệ thống cung cấp thông tin chi tiết về các món ăn (dạng text và media)
- ☐ Diễn đàn giúp người dùng chia sẻ tin tức theo thời gian thực
- ☐ Người dùng thể hiện quan điểm của mình về món ăn, bài viết
- ☐ Các nhà hàng liên kết quảng bá món ăn của mình
- ☐ Người dùng được gợi ý các món ăn dựa trên tương tác của người dùng khác



## 2. Khảo sát môi trường và nhu cầu



**Bếp gia đình**

**Cooky.vn**

**Foody.vn**



Explore the food around you

### 3. Phân tích yêu cầu và thiết kế hệ thống



## 3.1 Phân tích yêu cầu hệ thống

### Các tác nhân sử dụng hệ thống

- ☐ Khách vãng lai (bất kỳ ai muốn tìm kiếm thông tin)
- ☐ Người dùng có tài khoản (người dùng muốn gắn bó lâu dài với hệ thống)
- ☐ Nhà hàng liên kết (nhà hàng tham gia cùng hệ thống để quảng bá món ăn)
- ☐ Quản trị hệ thống (quản trị dữ liệu của toàn bộ hệ thống)

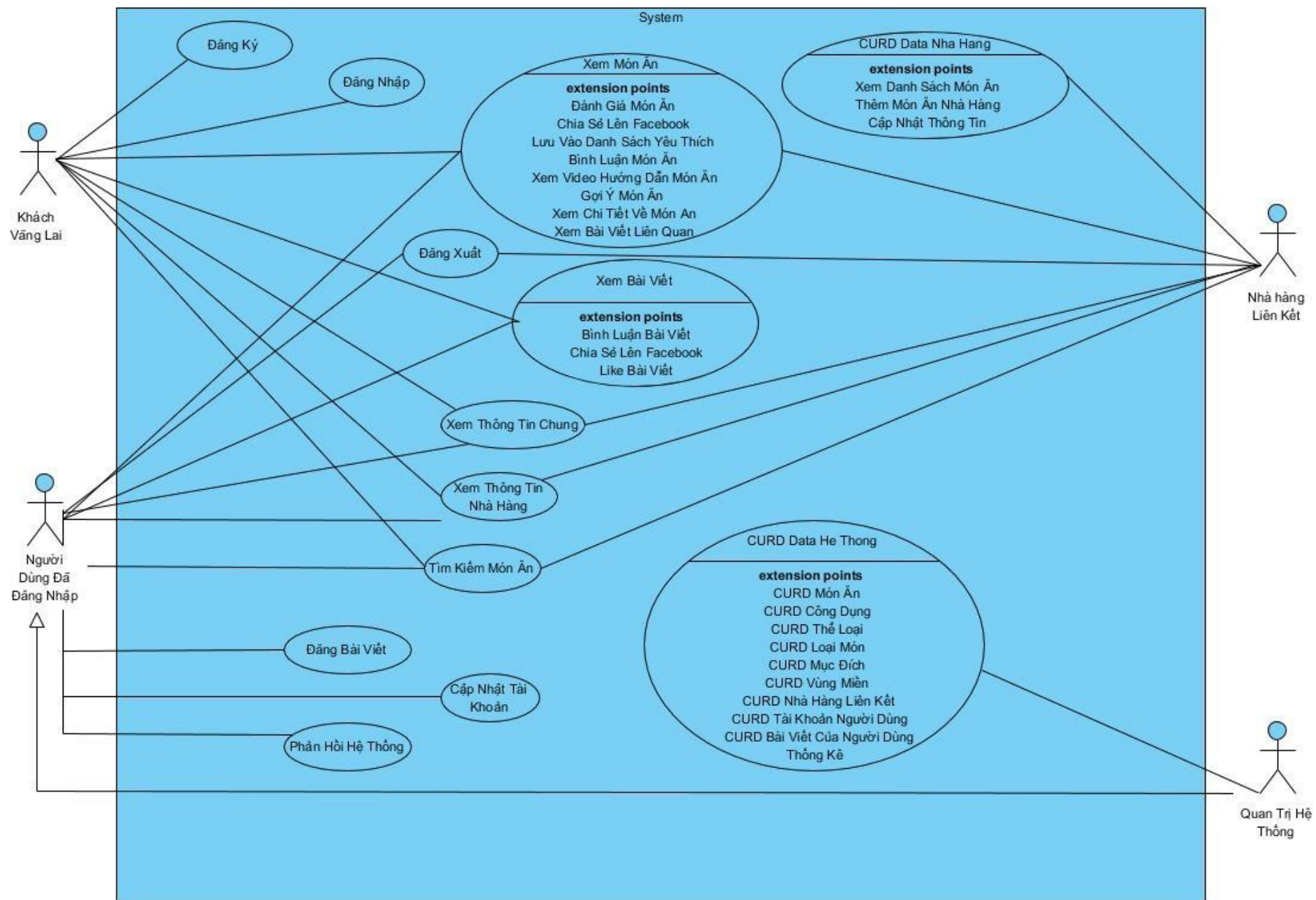


## Một số ràng buộc nghiệp vụ

- ☐ Người dùng đăng ký tài khoản thông qua email, mỗi email chỉ đăng ký được một tài khoản duy nhất
- ☐ Nhà hàng muốn liên kết với hệ thống cần đăng ký offline với quản trị hệ thống
- ☐ Người dùng muốn thực hiện các tương tác với hệ thống cần có tài khoản
- ☐ Người dùng muốn nhận được gợi ý phù hợp với mình cần có tài khoản và đã có tương tác với món ăn của hệ thống

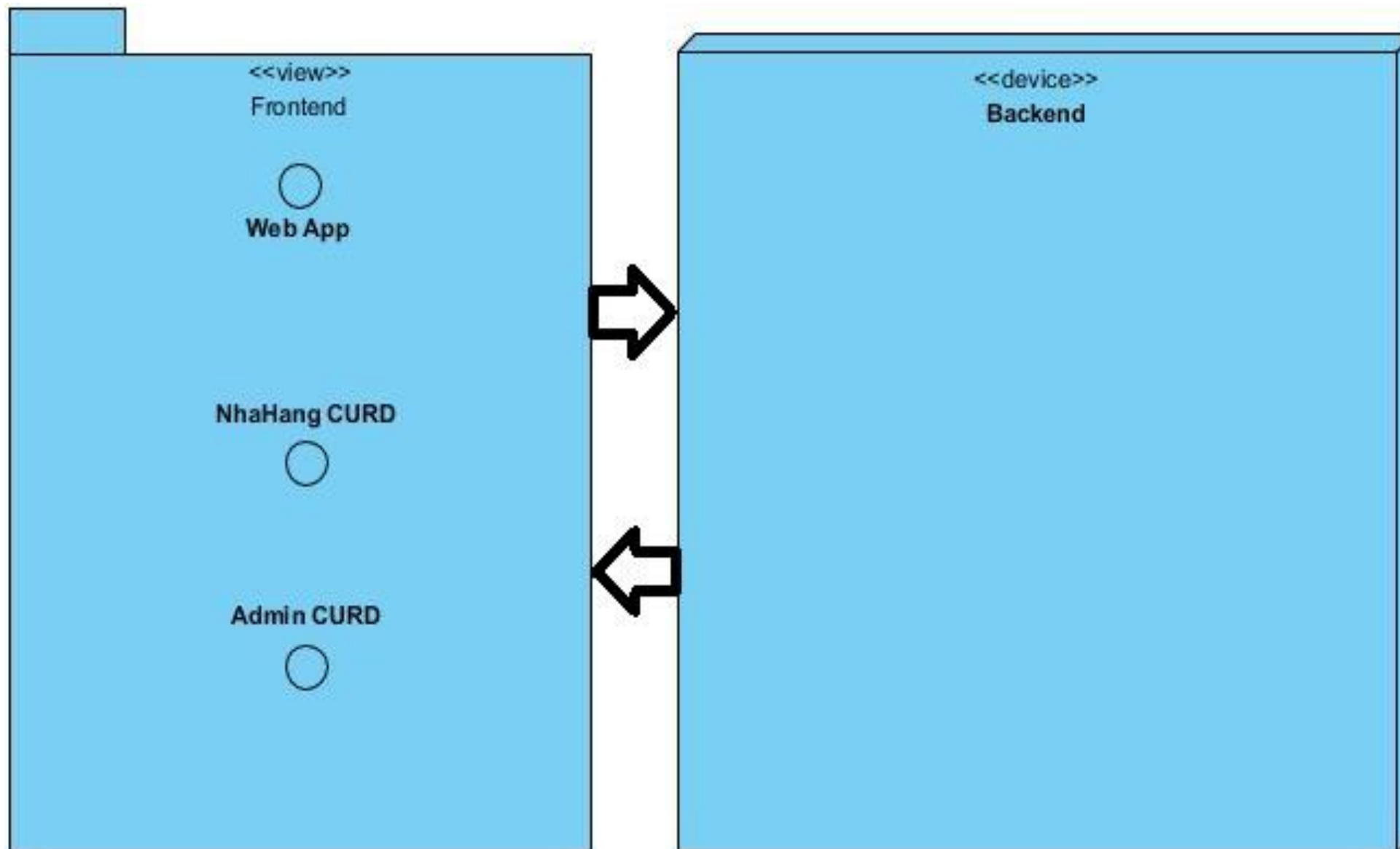
# Biểu đồ use case tổng quan

10



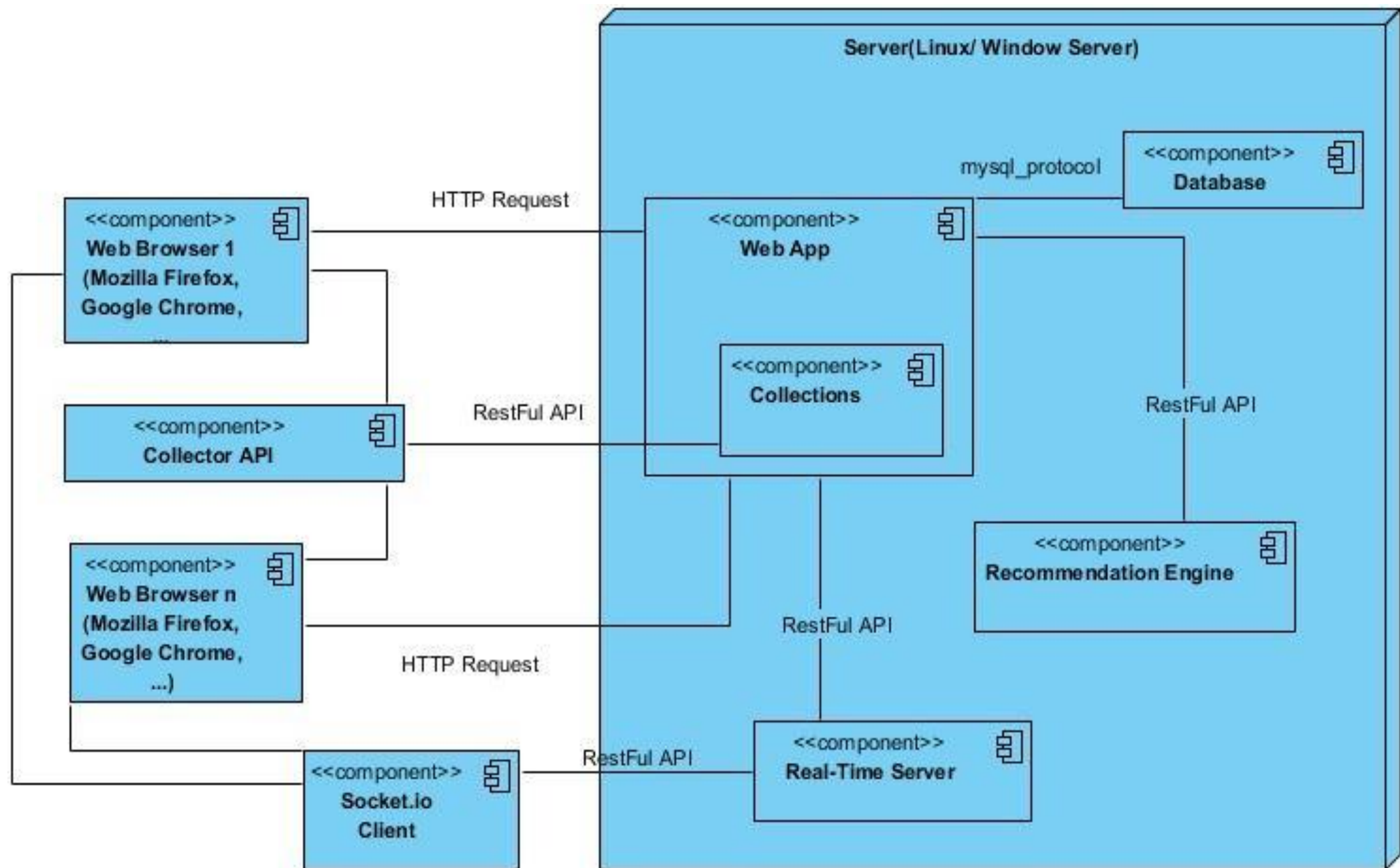
## 3.2 Thiết kế hệ thống

### Biểu đồ triển khai mức người dùng



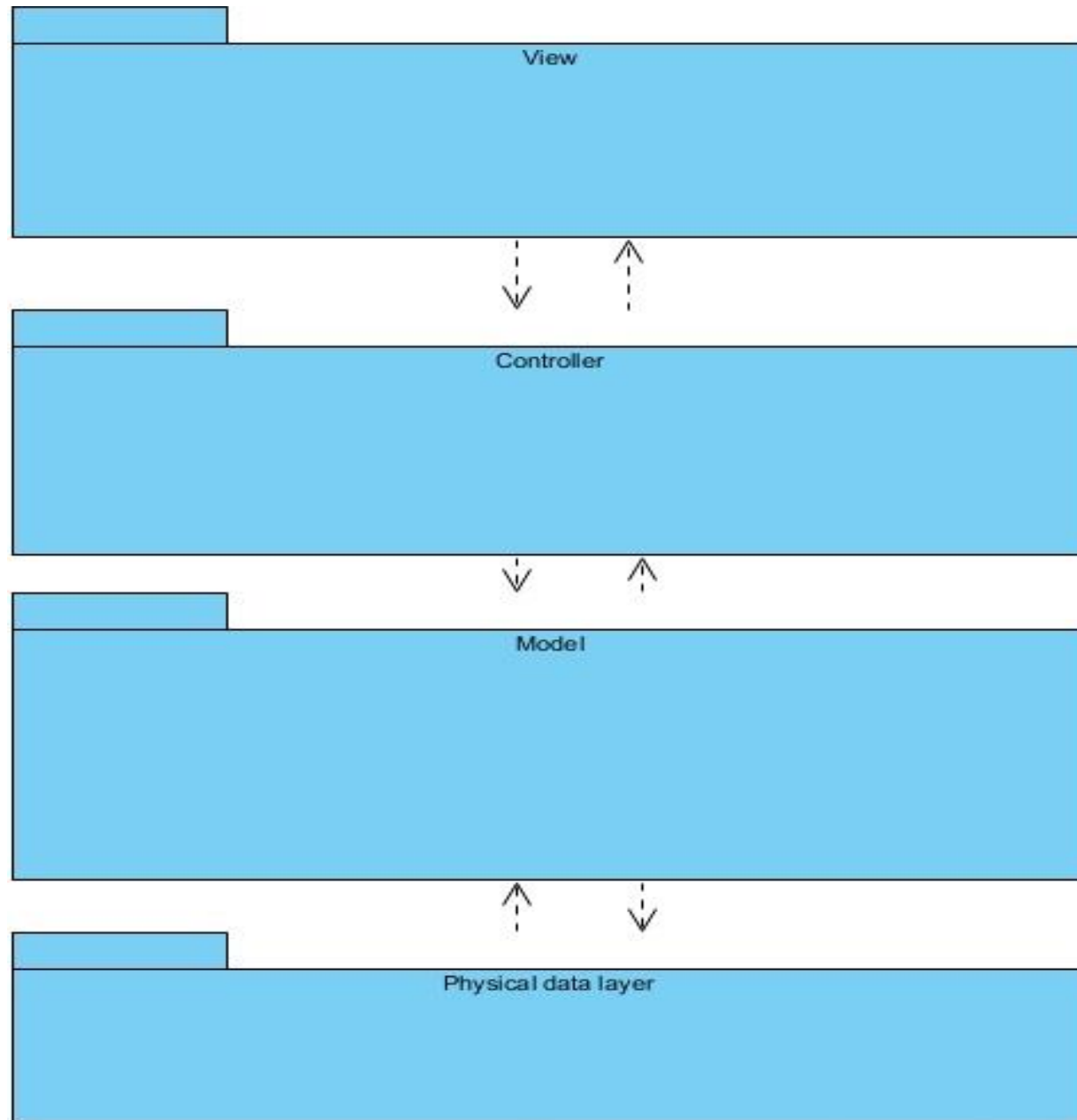
# Biểu đồ triển khai mức thành phần hệ thống

12

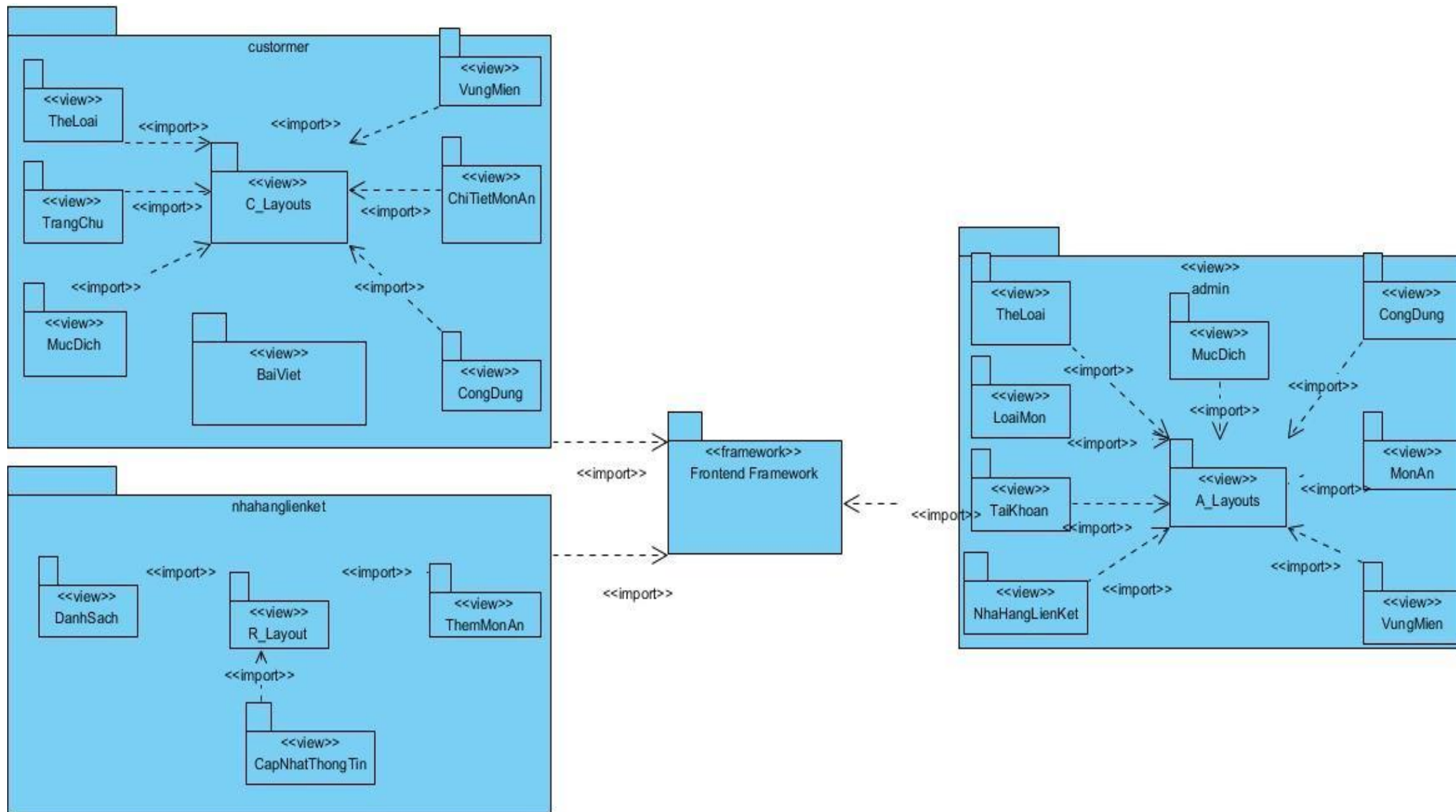


# Biểu đồ kiến trúc thành phần web app

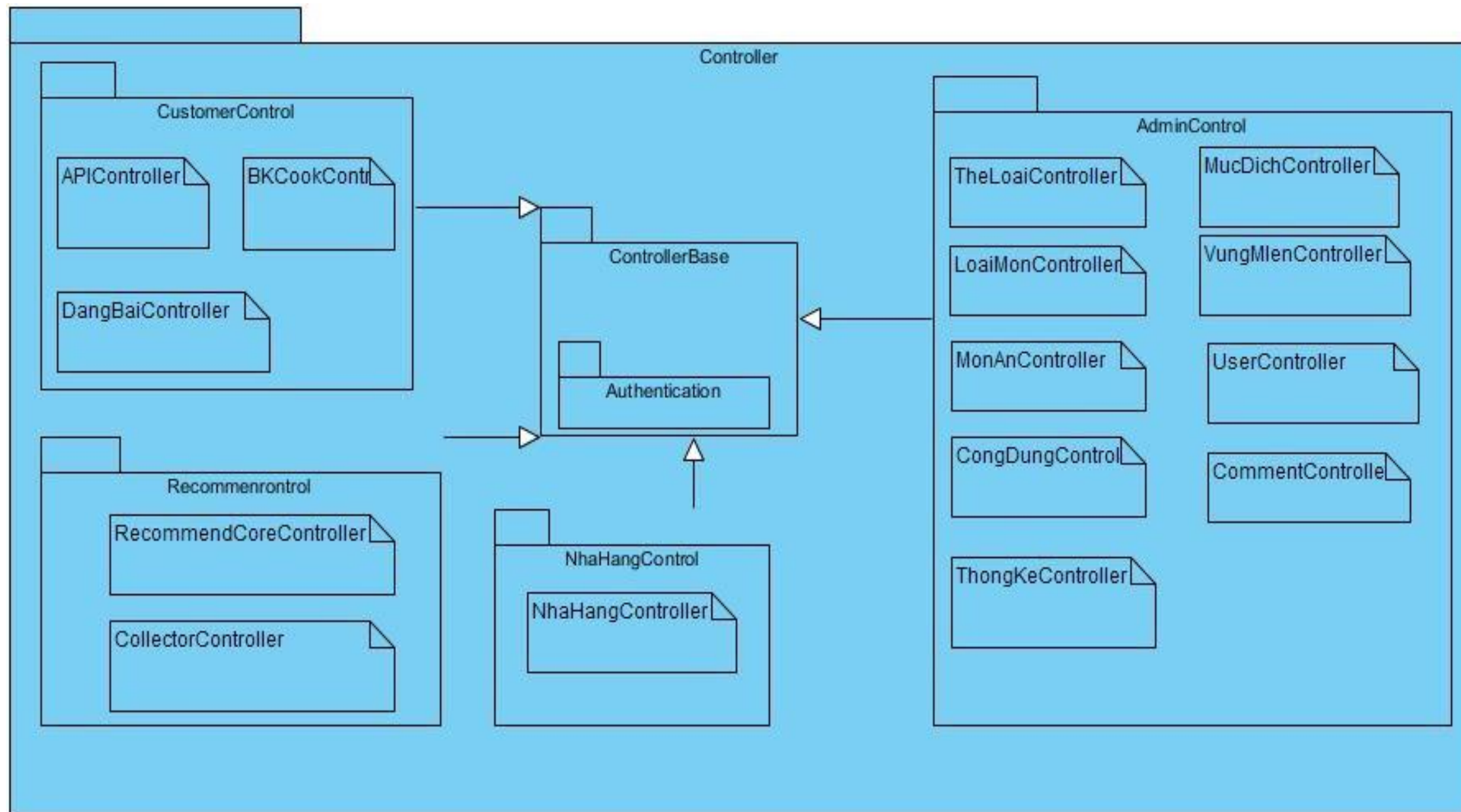
13

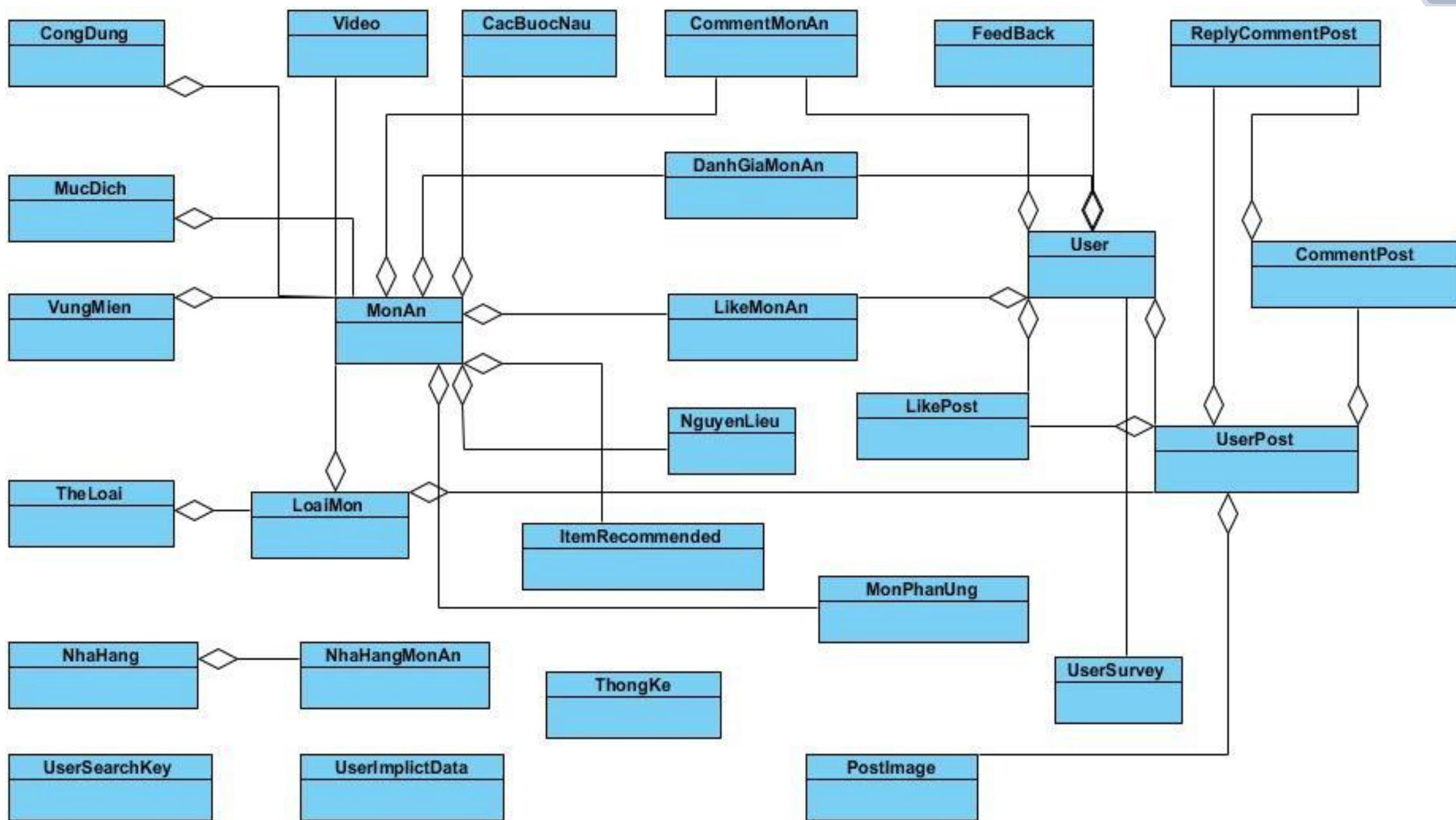


# Thiết kế tầng view





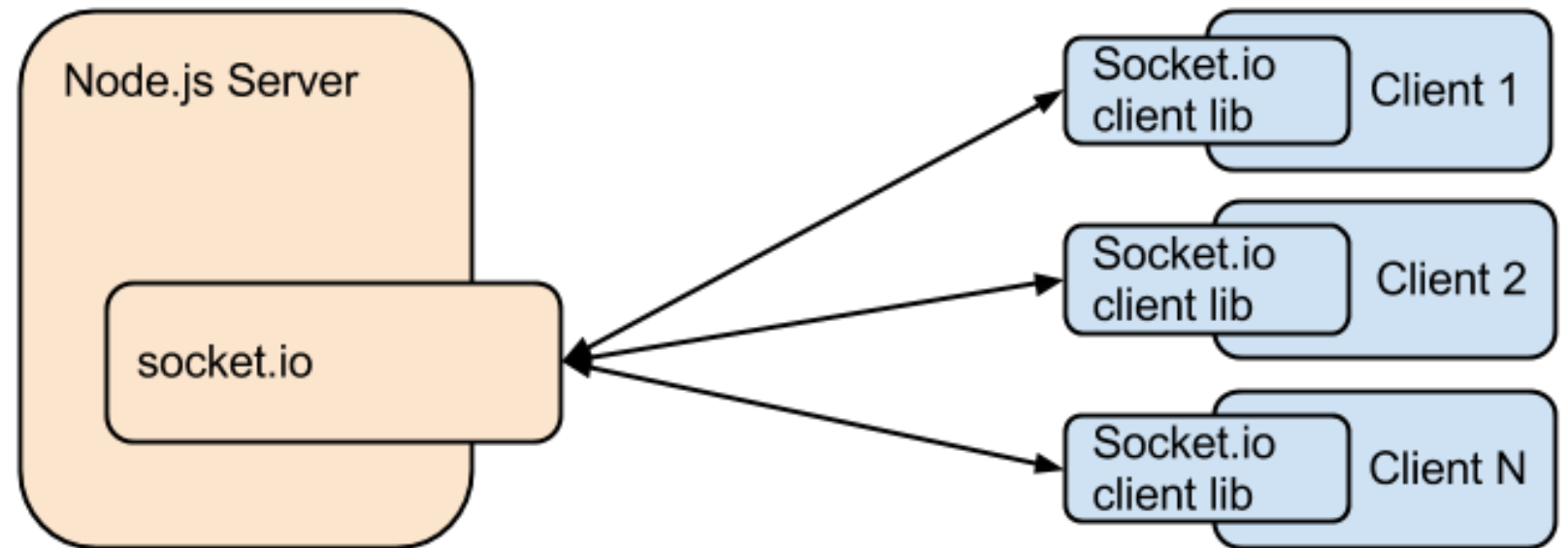






## Thiết kế thành phần thời gian thực (real-time)

- ❑ Đảm nhiệm việc xử lý các yêu cầu thời gian thực
- ❑ Giao tiếp với web-app thông qua restful api
- ❑ Giao tiếp với client thông qua socket



## Xây dựng công cụ gợi ý (recommendation engine)

- ❑ Giao tiếp với web-app thông qua restful api
- ❑ Đảm nhiệm việc tính toán và đưa ra các gợi ý cho người dùng
- ❑ Lấy dữ liệu tương tác của người dùng từ cơ sở dữ liệu, tính toán gợi ý, gửi lại cho web-app lưu lại phục vụ việc gợi ý
- ❑ Được lập lịch để chạy lại gợi ý sau một khoảng thời gian định trước

## *Dữ liệu tương tác của người dùng*

- ❑ Dữ liệu tường minh (explicit): Là dữ liệu được người dùng trực tiếp tạo ra. Ví dụ: đánh giá món ăn, thích món ăn, chia sẻ món ăn. Thể hiện quan điểm của người dùng về món ăn
- ❑ Dữ liệu ngầm (implicit): Là dữ liệu mà người dùng không trực tiếp tạo ra, được thu thập tự động bởi hệ thống thông qua hành vi sử dụng của người dùng. Ví dụ: thời gian xem thông tin một món ăn, tìm kiếm món ăn

## Xây dựng công cụ gợi ý

*Gợi ý món ăn phổ biến nhất và mới nhất*

- ❑ Món ăn mới nhất: Được lọc theo thời gian gần nhất mà món ăn được đăng lên
- ❑ Món ăn phổ biến nhất: Được lọc dựa theo dữ liệu tương tác của người dùng. Món ăn được xếp hạng dựa trên tính toán dữ liệu tương tác của tất cả người dùng với món ăn đó. Công thức tính xếp hạng cho mỗi món ăn:

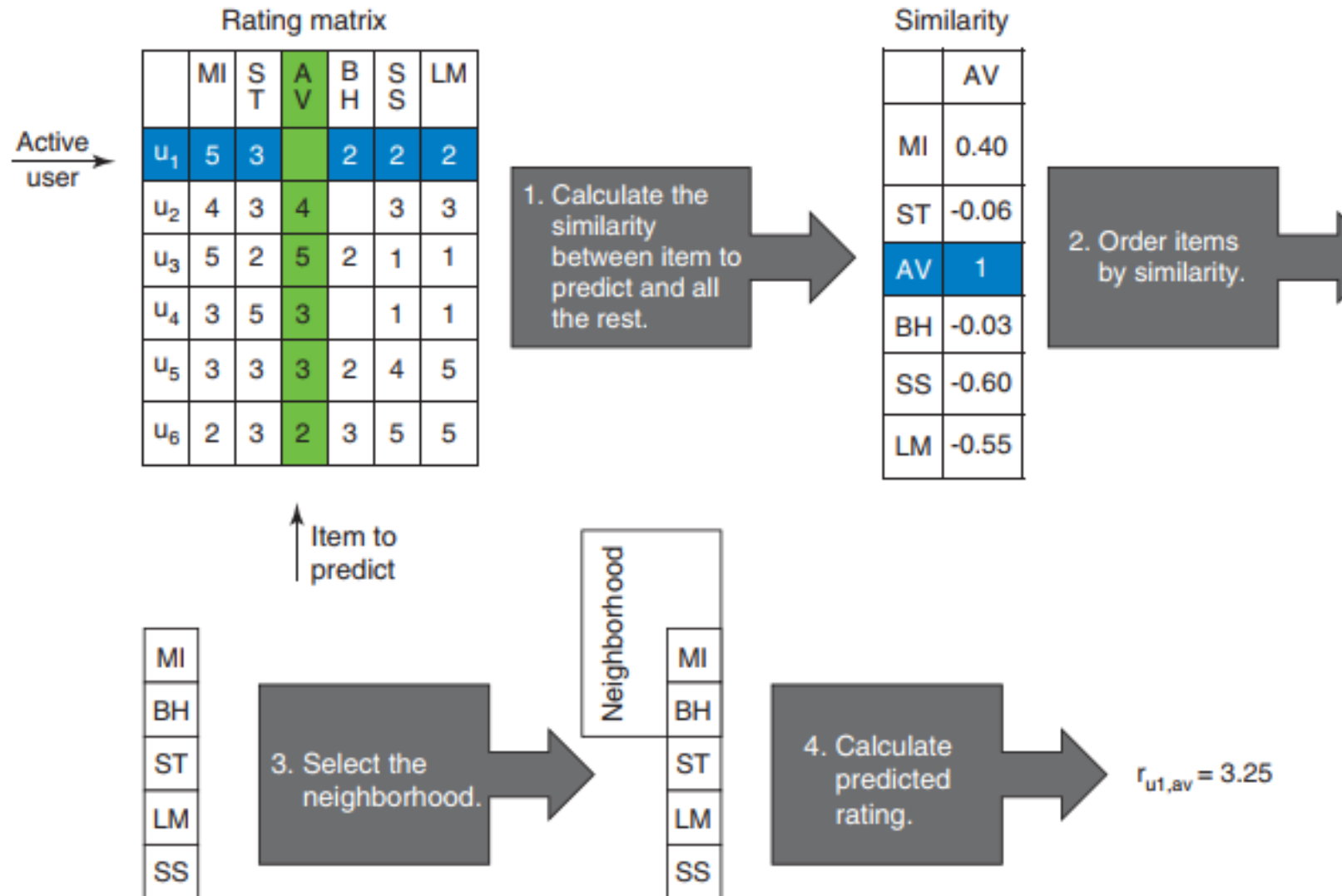
$$\text{ranking}_{\text{moni}} = \frac{\alpha * \text{total}_{\text{rated}} + \beta * \text{count}_{\text{liked}} + \mu * \text{count}_{\text{searched}} + \epsilon * \text{total}_{\text{watchedtime}} + \text{£} * \text{total}_{\text{viewd}} - 1}{(\text{age\_since\_submit}_{\text{moni}} + 2)^G}$$

- Trong đó:  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\mu$ ,  $\epsilon$ ,  $\text{£}$  là các trọng số cho từng loại dữ liệu, các tham số có thể chọn ngẫu nhiên
- $G$  là trọng số kiểm soát tốc độ xếp hạng của các món ăn



# Xây dựng công cụ gợi ý

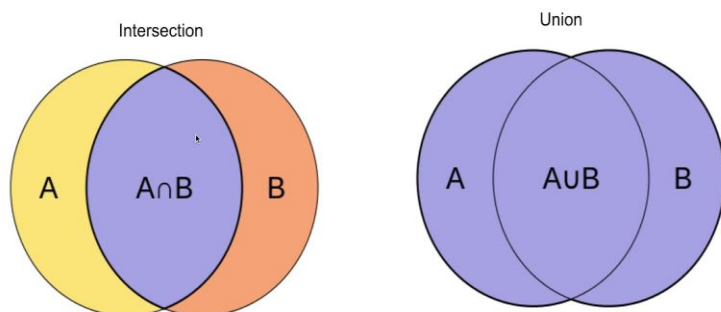
Gợi ý cho người dùng dựa trên tương tác của người dùng khác, theo phương pháp lọc cộng tác dựa trên item-based



# Xây dựng công cụ gợi ý

Hàm tính độ tương đồng các món ăn trong hệ thống

Jaccard coefficient

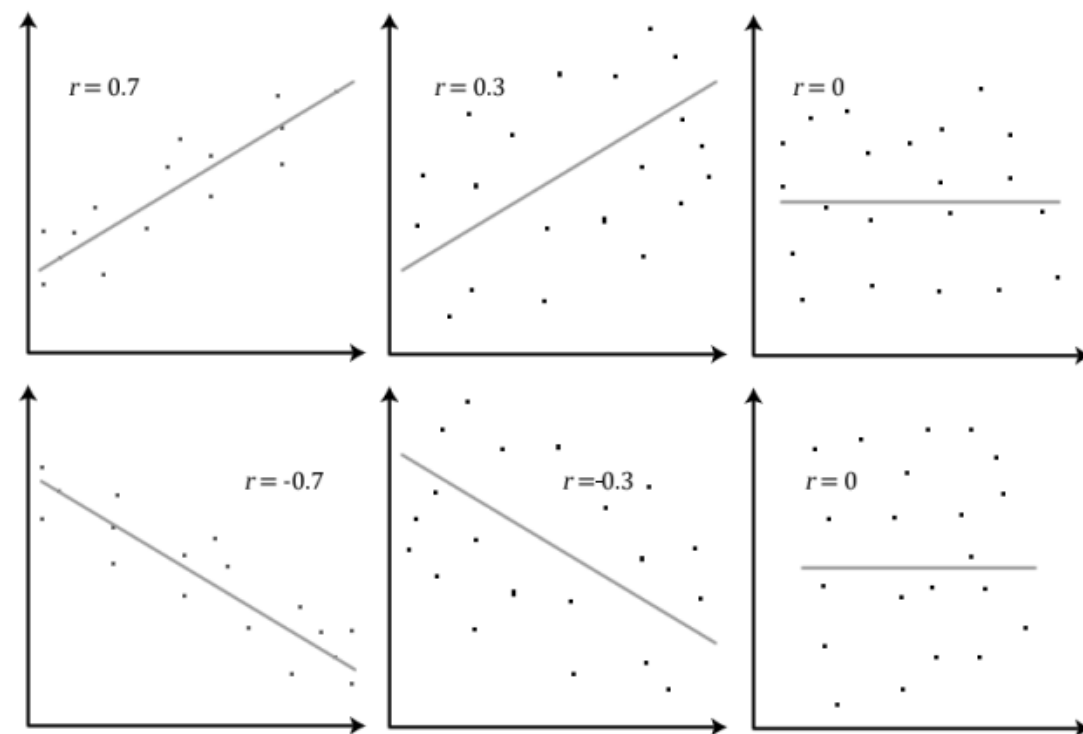


$$J(A, B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|}$$

*Jaccard simmilarity*

$$w_{i,j} = \frac{\sum_{u \in U} (r_{u,i} - \bar{r}_i)(r_{u,j} - \bar{r}_j)}{\sqrt{\sum_{u \in U} (r_{u,i} - \bar{r}_i)^2} \sqrt{\sum_{u \in U} (r_{u,j} - \bar{r}_j)^2}},$$

*Pearson correlation*



## *Dữ liệu và hàm tính độ tương đồng*

Loại dữ liệu	Ví dụ	Hàm tính độ tương đồng
Rate	Phát: rate gà rán 5/7 điểm	Pearson correlation
Like	Thắng: like món gà quay	Jaccard simmilarity
Search	Duy: search món gà rán 2 lần, gà quay 1 lần	Pearson correlation
Watched Time	Đàn: xem món cá chiên trong 30 phút	Pearson correlation

$$MS_{total} = \frac{\alpha * MS_{rate} + \beta * MS_{like} + \mu * MS_{search} + \epsilon * MS_{watchtime}}{\alpha + \beta + \mu + \epsilon}$$

- ❑  $MS_{rate}$  là ma trận tương đồng của các món ăn dựa trên đánh giá (rate)
- ❑  $MS_{like}$  là ma trận tương đồng của các món ăn dựa trên lượt thích (like)
- ❑  $MS_{search}$  là ma trận tương đồng của các món ăn dựa trên tần xuất tìm kiếm món ăn (search)
- ❑  $MS_{watchtime}$  là ma trận tương đồng của các món ăn dựa trên thời gian xem (watched time)
- ❑  $\alpha, \beta, \mu, \epsilon$  là trọng số thể hiện mức độ quan trọng của từng loại dữ liệu



*Dự đoán đánh giá cho người dùng*

$$P_{u,i} = \frac{\sum_{n \in N} r_{u,n} * w_{i,n}}{\sum_{n \in N} |w_{i,n}|}$$

- $P_{u,i}$  là dự đoán đánh giá của người dùng  $u$  cho món ăn  $i$
- $N$  là tập các món ăn có độ tương tự cao nhất với món ăn  $i$
- $r_{u,n}$  là đánh giá của người dùng  $u$  cho món ăn  $n$
- $w_{i,n}$  là giá trị độ tương tự của món ăn  $i$  và món ăn  $n$

## 4. Phát triển và thử nghiệm hệ thống



❑ Backend:



❑ Frontend:



❑ Database:



❑ Webserver:



# Giao diện xem chi tiết món ăn

CHANNEL
TRANG CHỦ
THỂ LOẠI
MỤC ĐÍCH
CÔNG DỤNG
ĂN CẢ THẾ GIỚI
Q
MÓN ĂN
BÀI VIẾT
NHÀ HÀNG LIÊN KẾT
QUẢN TRỊ
ĐĂNG XUẤT

Loại Món: Trà sữa
Mục đích: Ăn sáng
Vùng miền: TP Hồ chí minh

## BÁNH BÔNG LAN CHUỐI PHÔ MAI

★★★★★
rated: 7

Món bánh bông lan chuối phô mai mềm, xốp, thơm hương chuối và vị phô mai rất ngon và dễ ăn. Bạn có thể tận dụng những trái chuối chín không ăn đến của gia đình để làm nên món bánh cực hấp dẫn này nhé!

Số Bước	Thực hiện	Độ khó
3	35 phút	Dễ

Bữa Ăn Cho Bạn !!

Chia Sẻ Facebook

Ngày Đăng: 2019-04-28 19:22:58  
★★★★★☆☆☆ Trung Bình: 5.2  
Lượt Xem: 110

### THỊNH HÀNH

Bánh chuối chiên mè (141)

Đùi vịt chiên mắm (192)

Cơm chiên cá hồi mặn (138)

Sinh tố thanh long chuối (68)


### MỚI NHẤT

Kem đào tươi

Bánh bao hình hoa hồng nhân

chè bưởi

## Giao diện xem bài viết của người dùng




**phatnh96**  
nổi bật 82

2019-05-16 21:07:09

**Phở cuốn Ngũ Xã**

Nhắc đến phở cuốn, người Hà Nội nghĩ đến ngay Ngũ Xã, con phố nhỏ nằm khuất sau hồ Trúc Bạch. Bánh phở mỏng nhưng không nát cuốn với thịt bò xào, rau sống. Nước chấm chua cay mặn ngọt, thêm vài lát đu đủ ăn ngon miệng. Một đĩa có mười bánh cuốn giá khoảng 50.000 đồng




👍 thích

💬 bình luận

🔗 chia sẻ


0 lượt xem

👤 1 người thích bài viết này




**phatnh96**  
Ngon thiệt....


Trả lời



**uyenntt**  
Mình cũng muốn thử một lần!! hihi



**phatnh96**  
Chào hai bạn



**phatnh96**

# Gợi ý món ăn cho người xem

## THỊNH HÀNH



Bánh chuối chiên mè(142)



Đùi vịt chiên mắm(192)



Cơm chiên cá hồi mặn(138)



Sinh tố thanh long chuối(68)

## MỚI NHẤT



Kem đào tươi



Bánh bao hình hoa hồng nhân



chè bưởi

## GỢI Ý XEM THÊM



Sinh tố đu đủ sữa chua



Bò Sốt Vang



Bánh bao sữa chay



Gỏi Miến Trộn Khô Mực



Snack táo



cháo cá lóc



Cơm Cuộn Hình Hoa

## 5. Kết quả đạt được và hướng phát triển



## Kết quả đạt được

- ☐ Hoàn thành các yêu cầu đã đặt ra cho hệ thống
- ☐ Tạo ra một hệ thống hoàn chỉnh trên nền web, có thể triển khai thực nghiệm
- ☐ Xây dựng được hệ thống nhiều thành phần, giao tiếp qua API
- ☐ Biết cách tích hợp thành phần xử lý dữ liệu vào một hệ thống
- ☐ Tìm hiểu thêm được nhiều công nghệ mã nguồn mở, những ưu và nhược điểm của mỗi công nghệ
- ☐ Biết cách áp dụng một quy trình phát triển phần mềm vào xây dựng hoàn chỉnh một hệ thống

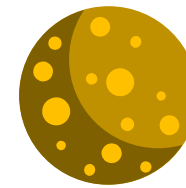
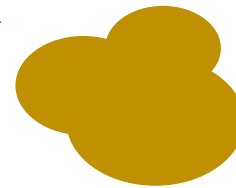


## Một số hạn chế

- ☐ Chưa xây dựng được ứng dụng trên nền mobile app
- ☐ Nội dung các món ăn còn hơi sơ sài
- ☐ Các chức năng dành cho nhà hàng tham gia hệ thống chưa nhiều
- ☐ Hệ thống chưa được triển khai public lên internet
- ☐ Chưa xây dựng được thành phần theo dõi cho hệ thống để có thể thống kê các thông số về người dùng cũng như đánh giá tính hiệu quả của việc tích hợp thêm công cụ gợi ý

## Hướng phát triển

- ☐ Triển khai hệ thống public lên internet
- ☐ Xây dựng thêm các tính năng dành cho nhà hàng tham gia hệ thống
- ☐ Tối ưu lại giao diện hiển thị cho hợp lý và thân thiện hơn
- ☐ Tiếp tục nghiên cứu cải tiến công cụ gợi ý
- ☐ Phát triển thêm kênh nông sản giúp việc trao đổi thông tin giữa người sản xuất nông sản và người mua dễ dàng hơn
- ☐ Xây dựng thành phần theo dõi và đánh giá các thông số người dùng cho hệ thống



Cám ơn thầy cô và mọi người  
đã chú ý lắng nghe!

