

# EcobikeRental

NGUYEN Thi Thu Trang, [trangntt@soict.hust.edu.vn](mailto:trangntt@soict.hust.edu.vn)

Khu đô thị Ecopark có dịch vụ cho thuê xe đạp theo giờ với nhiều bãi để xe để thuê/trả xe tự động trong khu đô thị. Mỗi khi trả xe, khách đưa xe vào ổ khoá tại mỗi vị trí để xe như hình dưới đây. Khách hàng sẽ được miễn phí thuê xe nếu trả xe trong vòng 10 phút, kể cả tại các điểm trả khác nhau.



Nếu khách hàng dùng xe hơn 10 phút, phí thuê xe được tính lũy tiến theo thời gian thuê như sau: Giá khởi điểm cho 30 phút đầu là 10.000 đồng. Cứ mỗi 15 phút tiếp theo, khách sẽ phải trả thêm 3.000 đồng. Ví dụ, khách thuê 1 tiếng 10 phút cần trả  $10.000 + 3 \times 3.000 = 19.000$  đồng.

Có 3 loại xe đạp: Xe đạp đơn thường chỉ có 1 yên/bàn đạp và 1 ghế ngồi phía sau, xe đạp đơn điện giống xe đạp đơn thường nhưng có motor điện giúp đạp xe nhanh hơn, và xe đạp đôi thường có 2 yên/bàn đạp và 1 ghế ngồi phía sau. Với xe đạp đơn điện và xe đạp đôi thường, khách cần trả đắt hơn cách tính giá phía trên 1,5 lần.

**Trong hệ thống thực tế**, trước tiên, khách hàng cần phải tạo tài khoản trên ứng dụng EcoBikeRental, xác thực thông tin, thiết lập quyền truy cập của ứng dụng, và thiết lập phương thức thanh toán để trả phí thuê xe (bằng cách liên kết với liên ngân hàng hoặc ví điện tử).

EcoBikeRental là một hệ thống đa nền tảng hoạt động 24/7, cho phép người dùng mới có thể làm quen dễ dàng. Hệ thống này có thể phục vụ 100 người dùng cùng lúc mà hiệu suất không thay đổi đáng kể, đồng thời có thể hoạt động 200 giờ liên tục không lỗi. Ngoài ra, hệ thống có thể hoạt động trở lại bình thường trong vòng 2 giờ sau khi xảy ra lỗi. Thời gian đáp ứng tối đa của hệ thống (nếu

không được nêu rõ) là 1 giây lúc bình thường hoặc 2 giây lúc cao điểm.

Khi ứng dụng khởi chạy, vị trí hiện tại của khách hàng cùng với vị trí của các bãi để xe ở gần sẽ được hiện lên trên bản đồ (số lượng bãi để xe có thể thay đổi khi kích thước bản đồ thay đổi).

Khách hàng có thể nhấn chọn một bãi xe trên bản đồ hoặc sử dụng tính năng tìm kiếm tên/địa chỉ để xem thông tin chi tiết về bãi xe đó, bao gồm: tên của bãi xe, địa chỉ bãi xe, diện tích bãi, số xe hiện tại đang có và vị trí trống của từng loại xe ở bãi xe, khoảng cách và thời gian đi bộ từ vị trí của khách hàng tới bãi xe này. Đồng thời, khách hàng có thể xem thông tin chi tiết về từng xe trong bãi. Riêng loại xe đạp điện có thêm thông tin về pin của motor điện và thời gian tối đa tương ứng có thể sử dụng được xe để khách hàng xem xét khi mượn.

Để có thể thuê một xe, khách hàng cần sử dụng ứng dụng EcoBikeRental để quét mã vạch trên ổ khóa. Lúc này, thông tin của xe sẽ hiện lên (ví dụ: biển số xe, lượng pin hiện tại của xe đạp điện, v.v.) và khách hàng sẽ được yêu cầu chọn một phương thức thanh toán để thực hiện giao dịch. Khách hàng cần phải đặt cọc trước số tiền bằng 40% giá trị của xe (đối với xe đạp đơn là 400.000 đồng, xe đạp đơn điện là 700.000 đồng và xe đạp đôi là 550.000 đồng). Sau khi xác nhận giao dịch, hệ thống sẽ tự động trừ tiền cọc trong thẻ/tài khoản của khách hàng và lưu lại giao dịch, khóa sẽ được tự động mở và khách hàng có thể lấy xe ra sử dụng.

Trong thời gian thuê xe, khách hàng luôn có thể sử dụng ứng dụng để xem thông tin về xe đang thuê, bao gồm: loại xe, thời gian thuê tính tới hiện tại, số tiền cần trả, và tình trạng xe (ví dụ: lượng pin hiện tại của xe đạp điện).

Khi muốn trả xe, khách hàng đưa xe vào vị trí trống bất kỳ trong bãi bất kỳ (thông thường là bãi xe gần nhất dựa vào vị trí thực tế) và đóng khóa xe lại. Lúc này, hệ thống sẽ tự động trả lại tiền cọc xe và trừ đi số tiền phải trả tương ứng với thời gian thuê xe; đồng thời, lưu lại giao dịch thuê xe. Thời gian đáp ứng cho mọi giao dịch không được phép quá 1 giây.

Mỗi khi thực hiện một giao dịch, khách hàng cần cung cấp thông tin thẻ (card info, bao gồm tên chủ thẻ - cardholder name, mã thẻ - card number, ngân hàng phát hành - issuing bank, ngày hết hạn - expiration date, và mã bảo mật - security code) và nội dung giao dịch (transaction description). App sẽ hiển thị, đồng thời lưu lại thông tin giao dịch vào hệ thống. Sau đó hệ thống sẽ gửi email chứa thông tin giao dịch tới hộp thư điện tử của khách hàng.

Bạn được yêu cầu viết một ứng dụng EcoBikeRental giả lập cho khách hàng thuê xe như mô tả phía trên. ***Tuy nhiên, đối với môn học này chúng ta sẽ không xét đến các chức năng như xác thực người dùng (ví dụ: đăng nhập, đăng ký) mà chỉ quan tâm đến các chức năng liên quan tới thuê xe và trả xe.***

Trong **hệ thống giả lập**, để đơn giản, đối với hệ thống cần xây dựng, khách hàng chỉ thanh toán qua thẻ tín dụng, và một thẻ tín dụng chỉ có thể thuê được 01 xe duy nhất.

Khi hệ thống khởi chạy, một danh sách các bãi xe hiện lên màn hình thay vì bản đồ. Khách hàng vẫn có thể xem các thông tin về bãi xe, loại xe như trong thực tế.

Khi thuê xe, sau khi chọn bãi xe để thuê, thay vì quét mã vạch như trong thực tế, khách hàng nhập mã vạch tương ứng của xe muốn thuê và hệ thống sẽ gọi đến một API để chuyển mã vạch thành mã xe trong hệ thống.

Để trả xe, hệ thống có một tính năng cho phép khách hàng chọn một bãi xe để trả xe đã thuê thay vì làm các hành động như trong mô tả thực tế.

Ngoài ra, khi hiển thị thông tin về xe, hệ thống cũng cần hiển thị thông tin về lượng pin còn lại của xe. Để đơn giản, chúng ta không cần quan tâm việc thay đổi giá trị của lượng pin này trong quá trình xe được mượn hay được trả tại bãi.

Chúng ta sử dụng thẻ tín dụng làm phương thức thanh toán cho hệ thống. Đối với thẻ tín dụng, mỗi nhóm sẽ được cấp 01 thẻ tín dụng ảo với các thông tin:

- Mã thẻ: mã lớp lý thuyết\_groupSTT\_2020 (VD: 987152\_group06\_2020)
- Số tiền: mặc định với mỗi thẻ tín dụng sẽ có 1.000.000VNĐ trong tài khoản
- Private token: đây là token bí mật sẽ được gửi riêng cho từng nhóm để thực hiện các thao tác với thẻ tín dụng ảo của nhóm mình.
- Các thông tin khác: sẽ được gửi riêng từng nhóm.

Để thực hiện các thao tác với thẻ tín dụng, hệ thống sẽ gọi đến một số API được cung cấp sẵn (sẽ được cung cấp đặc tả) như sau:

- API trừ tiền (sử dụng để đặt cọc tiền khi thuê xe và thanh toán số tiền của một lần thuê)
- API cộng tiền (sử dụng để thực hoàn trả lại tiền cọc cho khách hàng)
- API reset (reset lại số tiền mặc định ban đầu của thẻ. API này được tạo ra giúp thuận tiện cho việc test khi dev, đảm bảo luôn có đủ tiền để sinh viên thực hiện test hệ thống)
- API xem số dư (sử dụng để xem số dư trong thẻ tín dụng)

*Các yêu cầu phát sinh:*

- *Thêm một loại xe mới*
  - o Xe đạp đôi điện, giống xe đạp đôi thường nhưng có motor điện giúp đạp xe nhanh hơn. Cách tính giá xe đạp đôi điện đắt gấp 02 lần cách tính giá xe đạp đơn thường.
- *Thay đổi cách tính giá thuê xe:*
  - o Cho phép khách hàng thuê xe với giá 200.000VNĐ/24 tiếng.
    - Nếu khách hàng trả xe sau khi chỉ thuê xe dưới 12 tiếng, khách hàng sẽ được hoàn tiền 10.000VNĐ mỗi tiếng trả sớm. Ví dụ, số tiền khách phải trả sau khi sử dụng 10 tiếng 59 phút là  $200.000đ - 2h \times \frac{10.000đ}{1h} = 180.000đ$
    - Nếu khách hàng trả xe sau khi mượn từ tiếng thứ 12 trở đi, khách hàng sẽ không được hoàn tiền.
    - Nếu khách hàng trả xe muộn quá thời gian thỏa thuận, cứ mỗi 15 phút muộn, khách sẽ phải trả thêm 2.000 đồng.
- *Thêm tính năng mới:*
  - o Cho phép khách hàng tạm dừng thời gian thuê xe.
    - Khách hàng có thể tạm dừng thuê xe mọi lúc bằng cách khóa xe. Lúc này, hệ thống sẽ tạm dừng tính thời gian thuê xe. Hệ thống sẽ tự động tiếp tục tính thời gian thuê xen ngay khi khách hàng mở khóa xe.