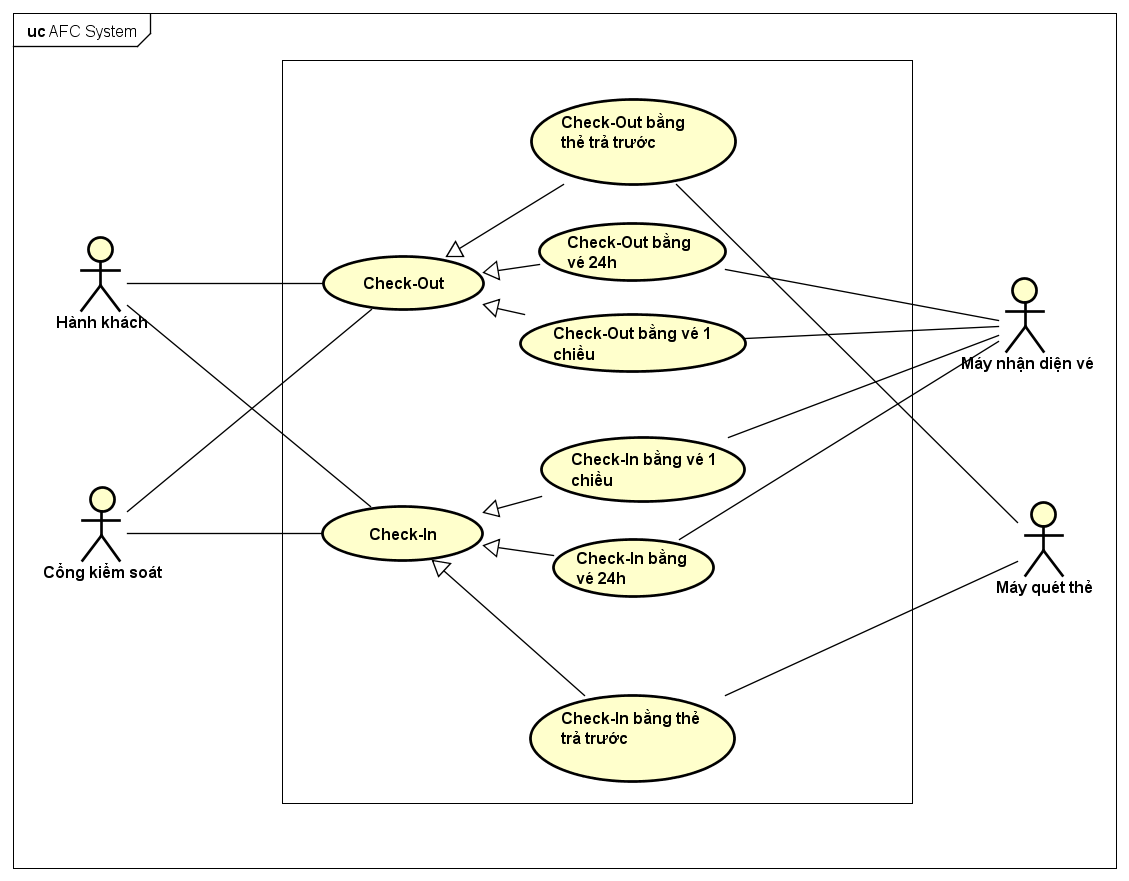
Đặc tả yêu cầu hệ thống AFC

# 1. Biểu đồ use case tổng quan



# 2. Đặc tả các use case

## 2.1. Đặc tả use case UC001 “Check In”

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã use case | UC001 | Tên use case | Check In |
| Tác nhân | Hành khách, Cổng kiểm soát, Máy nhận diện vé, Máy quét thẻ | | |
| Tiền điều kiện | Không | | |
| Luồng sự kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | STT | Thực hiện bởi | Hành động | | 1. | Khách hàng | Đặt vé hoặc thẻ vào hệ thống AFC để check ID | | 2. | Máy nhận diện vé hoặc máy quét thẻ | Nhận diện thông tin của vé hoặc thẻ gửi lên hệ thống kiểm tra | | 3. | Hệ thống | Kiểm tra thông tin vé/thẻ | | 4. | Hệ thống | Ghi lại trạm đi trên hệ thống. Yêu cầu cổng kiểm soát mở cổng. Hiển thị “Openning Ticket/Card” và thông tin vé/thẻ | | 5. | Cổng kiểm soát | Mở cổng. Sau khi hành khách đi qua, đóng cổng | | | |
| Luồng sự kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | STT | Thực hiện bởi | Hành động | | 4a. | Hệ thống | Hiển thị “Invalid Ticket/Card”, thông báo lỗi. Kết thúc | | | |
| Hậu điều kiện | Không | | |

## 2.2. Đặc tả use case UC002 “Check In bằng vé 1 chiều”

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã use case | UC002 | Tên use case | Check In bằng vé 1 chiều |
| Tác nhân | Hành khách, Cổng kiểm soát, Máy nhận diện vé | | |
| Tiền điều kiện | Không | | |
| Quan hệ | Kế thừa UC001 “Check In” | | |
| Luồng sự kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | STT | Thực hiện bởi | Hành động | | 1. | Khách hàng | Đặt vé 1 chiều vào slot của Máy nhận diện vé | | 3. | Hệ thống | Kiểm tra trạm đi, trạng thái hiện tại của vé (Check In hay Check Out) | | 4. | Hệ thống | Ghi lại trạm đi trên hệ thống. Yêu cầu cổng kiểm soát mở cổng. Hiển thị “Openning Ticket” và thông tin vé 1 chiều: Trạm đi, Trạng thái,… | | 6. | Máy nhận diện vé | Trả lại vé ở slot đầu bên kia cổng | | | |
| Luồng sự kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | STT | Thực hiện bởi | Hành động | | 4a. | Hệ thống | Hiển thị “Invalid One-way Ticket”. Thông báo lỗi (Vé không hợp lệ, Vé hết hạn, Trạm vào không hợp lệ). Kết thúc | | | |
| Hậu điều kiện | Không | | |

## 2.3. Đặc tả use case UC003 “Check In bằng vé 24h”

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã use case | UC003 | Tên use case | Check In bằng vé 24h |
| Tác nhân | Hành khách, Cổng kiểm soát, Máy nhận diện vé | | |
| Tiền điều kiện | Không | | |
| Quan hệ | Kế thừa UC001 “Check In” | | |
| Luồng sự kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | STT | Thực hiện bởi | Hành động | | 1. | Khách hàng | Đặt vé 24h vào slot của Máy nhận diện vé | | 3. | Hệ thống | Nhận diện và kiểm tra thời hạn sử dụng trên vé | | 4. | Hệ thống | Ghi lại thời gian vào trạm đi trên hệ thống. Yêu cầu cổng kiểm soát mở cổng. Hiển thị “Openning Ticket” và thông tin vé 24h: Thời gian còn lại, Trạng thái… | | 6. | Máy nhận diện vé | Trả lại vé ở slot đầu bên kia cổng | | | |
| Luồng sự kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | STT | Thực hiện bởi | Hành động | | 4a. | Hệ thống | Hiển thị “Invalid 24-hour Ticket”. Thông báo lỗi (Vé hết hạn, Vé không hợp lệ). Kết thúc | | | |
| Hậu điều kiện | Không | | |

## 2.4. Đặc tả use case UC004 “Check In bằng thẻ trả trước”

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã use case | UC004 | Tên use case | Check In bằng vé 1 chiều |
| Tác nhân | Hành khách, Cổng kiểm soát, Máy quét thẻ | | |
| Tiền điều kiện | Không | | |
| Quan hệ | Kế thừa UC001 “Check In” | | |
| Luồng sự kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | STT | Thực hiện bởi | Hành động | | 1. | Khách hàng | Đặt thẻ vào bề mặt của Máy quét thẻ | | 3. | Hệ thống | Đọc thông tin ID thẻ và lấy thông tin về ngày hết hạn, số dư hiện thời | | 4. | Hệ thống | Ghi lại trạm đi trên hệ thống. Yêu cầu cổng kiểm soát mở cổng. Hiển thị “Openning Ticket” và thông tin vé/thẻ | | 6. | Người dùng | Nhấc thẻ ra khỏi máy quét vé | | | |
| Luồng sự kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | STT | Thực hiện bởi | Hành động | | 4a. | Hệ thống | Hiển thị “Invalid Prepaid Card”.  Thông báo lỗi (Thẻ không hợp lệ, Số dư không đủ, Thẻ hết hạn). Kết thúc | | | |
| Hậu điều kiện | Không | | |

## 2.5. Đặc tả use case UC005 “Check Out”

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã use case | UC005 | Tên use case | Check Out |
| Tác nhân | Hành khách, Cổng kiểm soát, Máy nhận diện vé, Máy quét thẻ | | |
| Tiền điều kiện | Không | | |
| Luồng sự kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | STT | Thực hiện bởi | Hành động | | 1. | Khách hàng | Đặt vé hoặc thẻ vào hệ thống AFC để check ID | | 2. | Máy nhận diện vé hoặc máy quét thẻ | Nhận diện thông tin của vé hoặc thẻ gửi lên hệ thống kiểm tra | | 3. | Hệ thống | Kiểm tra thông tin vé/thẻ | | 4. | Hệ thống | Yêu cầu cổng kiểm soát mở cổng. Hiển thị “Openning Ticket/Card” và thông tin vé/thẻ | | 5. | Hệ thống | Ghi lại trạm đến trên hệ thống. Điều chỉnh thông tin của vé/thẻ trên hệ thống | | 6. | Cổng kiểm soát | Mở cổng. Sau khi hành khách đi qua, đóng cổng | | | |
| Luồng sự kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | STT | Thực hiện bởi | Hành động | | 4a. | Hệ thống | Hiển thị “Invalid Ticket/Card”, thông báo lỗi. Kết thúc | | | |
| Hậu điều kiện | Không | | |

## 2.6. Đặc tả use case UC006 “Check Out bằng vé 1 chiều”

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã use case | UC006 | Tên use case | Check Out bằng vé 1 chiều |
| Tác nhân | Hành khách, Cổng kiểm soát, Máy nhận diện vé | | |
| Tiền điều kiện | Không | | |
| Quan hệ | Kế thừa UC005 “Check Out” | | |
| Luồng sự kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | STT | Thực hiện bởi | Hành động | | 1. | Khách hàng | Đặt vé 1 chiều vào slot của Máy nhận diện vé | | 3. | Hệ thống | Kiểm tra trạm đi, trạng thái hiện tại của vé (Check In hay Check Out) | | 4. | Hệ thống | Hiển thị “Openning Ticket” và thông tin vé 1 chiều: Checked Out, đã hết hạn. | | 5. | Hệ thống | Ghi lại trạm đến trên hệ thống. Điều chỉnh trạng thái vé: Checked Out, hết hạn | | 7. | Máy nhận diện vé | Trả lại vé ở slot đầu bên kia cổng | | | |
| Luồng sự kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | STT | Thực hiện bởi | Hành động | | 4a. | Hệ thống | Hiển thị “Invalid One-way Ticket”. Thông báo lỗi (Vé không hợp lệ, Trạm đến không hợp lệ). Kết thúc | | | |
| Hậu điều kiện | Không | | |

## 2.7. Đặc tả use case UC007 “Check Out bằng vé 24h”

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã use case | UC007 | Tên use case | Check Out bằng vé 24h |
| Tác nhân | Hành khách, Cổng kiểm soát, Máy nhận diện vé | | |
| Tiền điều kiện | Không | | |
| Quan hệ | Kế thừa UC005 “Check Out” | | |
| Luồng sự kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | STT | Thực hiện bởi | Hành động | | 1. | Khách hàng | Đặt vé 24h vào slot của Máy nhận diện vé | | 3. | Hệ thống | Nhận diện và kiểm tra trạng thái (Thời hạn sử dụng) | | 4. | Hệ thống | Hiển thị “Openning Ticket” và thông tin vé 24h: Thời gian còn lại, Trạng thái… | | 5. | Hệ thống | Ghi lại trạm đến trên hệ thống. Điều chỉnh trạng thái: Checked Out | | 7. | Máy nhận diện vé | Trả lại vé ở slot đầu bên kia cổng | | | |
| Luồng sự kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | STT | Thực hiện bởi | Hành động | | 4a. | Hệ thống | Hiển thị “Invalid 24-hour Ticket”. Thông báo lỗi (Vé không hợp lệ). Kết thúc | | 5b. | Hệ thống | Hiển thị thêm thông báo “Cảnh báo quá hạn” khi ra. | | | |
| Hậu điều kiện | Không | | |

## 2.8. Đặc tả use case UC008 “Check Out bằng thẻ trả trước”

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã use case | UC004 | Tên use case | Check In bằng vé 1 chiều |
| Tác nhân | Hành khách, Cổng kiểm soát, Máy quét thẻ | | |
| Tiền điều kiện | Không | | |
| Quan hệ | Kế thừa UC005 “Check Out” | | |
| Luồng sự kiện chính (thành công) | |  |  |  | | --- | --- | --- | | STT | Thực hiện bởi | Hành động | | 1. | Khách hàng | Đặt thẻ vào bề mặt của Máy quét thẻ | | 3. | Hệ thống | Đọc thông tin ID thẻ và lấy thông tin về ngày hết hạn, số dư hiện thời | | 4. | Hệ thống | Yêu cầu cổng kiểm soát mở cổng. Hiển thị “Openning Prepaid Card” và thông tin thẻ, số tiền thanh toán | | 5. | Hệ thống | Ghi lại trạm đi trên hệ thống.  Tiến hành trừ vào số dư của thẻ | | 6. | Người dùng | Nhấc thẻ ra khỏi máy quét vé | | | |
| Luồng sự kiện thay thế | |  |  |  | | --- | --- | --- | | STT | Thực hiện bởi | Hành động | | 4a. | Hệ thống | Hiển thị “Invalid Prepaid Card”.  Thông báo lỗi (Thẻ không hợp lệ, Số dư không đủ, Thẻ hết hạn). Kết thúc. | | | |
| Hậu điều kiện | Không | | |

# 3. Từ điển thuật ngữ

## 3.1. Giới thiệu

Tài liệu này được sử dụng để định nghĩa các thuật ngữ chỉ định trong lĩnh vực liên quan đến tàu điện ngầm và các ngữ cảnh sử dụng liên quan. Tài liệu nhằm giải thích các thuật ngữ khó trong các đặc tả ca sử dụng, cũng như các tài liệu khác. Điều này giúp các nhà phát triển phần mềm hướng sự tập trung chính xác cho lĩnh vực nghiệp vụ liên quan.

## 3.2. Định nghĩa các thuật ngữ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Thuật ngữ | Ý nghĩa, mô tả |
| 1. | AFC System – Automated Fare Collection System | Hệ thống soát vé tự động |
| 2. | Prepaid Card | *Thẻ trả trước*, loại thẻ thay cho vé bằng giấy, cho phép hành khách nạp tiền vào thẻ và sử dụng số dư đó để thanh toán chi phí chuyến đi của mình.  Thẻ trả trước được nhận diện bởi Máy quét thẻ. Số dư tối thiểu trong thẻ là 30 000 VNĐ. |
| 3. | One-way ticket | *Vé một chiều*, loại vé dùng 1 lần, đã xác định trước điểm đầu điểm cuối và giá tiền.  Khách hàng chỉ được phép đi vào các trạm giữa 2 điểm đầu và điểm cuối nhưng có thể ra ở bất cứ điểm nào. Khách hàng chỉ được ra nếu số tiền đi thực tế nhỏ hơn hoặc bằng số tiền trên vé. |
| 4. | 24-hour ticket | *Vé 24h*, loại vé được cho phép thoải mái đi lại giữa các ga trong vòng 24h kể từ lần đầu được sử dụng.  Vé 24h cho phép ra bất kỳ ga nào và chỉ vảo khi vé còn thời hạn trong 24h của vé |

# 4. Đặc tả phụ trợ

## 4.1. Yêu cầu chức năng

* Hệ thống truy xuất tập dữ liệu về thông tin của vé và thẻ.
* Hệ thống tính toán được chi phí đi lại.
* Hệ thống tương tác được với máy quét thẻ, máy nhận diện vé và cổng kiểm soát.
* Hệ thống thông báo chính xác đến người dùng

## 4.2. Yêu cầu về tính dùng được

* Tính dễ học
  + Hành khách có thể hiểu được cách sử dụng hệ thống để ra hoặc vào Platform Area trong vòng 30 giây đối với lần sử dụng đầu tiên.
* Tính dễ dùng
  + Hành khách có thể đưa vé hoặc thẻ để hệ thống kiểm tra chỉ với 1 thao tác đưa vé vào slot máy nhận diện vé hoặc bề mặt máy quét thẻ.
* Trải nghiệm người dùng
  + Hệ thống có thể phản hồi với các thao tác của người dùng dưới 2 giây.
  + Hệ thống có thể đạt độ trễ giữa các tác vụ dưới 5 giây.
  + Hệ thống có thể hoạt động trong vòng 24 tiếng một ngày.

## 4.3. Yêu cầu về tính tin cậy

* Nếu có lỗi thì hệ thống phải được sửa chữa hoặc backup để chạy không quá 24h.
* Số code lỗi tối đa dưới 5%.
* Thời gian phản hồi của các chức năng không quá 1s.

## 4.4. Yêu cầu về hiệu năng

* Hệ thống phải có khả năng phục vụ tối đa 10.000 người dùng đồng thời cùng lúc.
* Hiệu suất phải được tối ưu hóa khi số người sử dụng đồng thời lớn.
* Thời gian nhận diện thông tin không quá 3 giây.
* Thời gian phản hồi cho người dùng không quá 3 giây.

## 4.5. Yêu cầu về khả năng hỗ trợ

* Có hướng dẫn sử dụng cho người dùng.
* Hệ thống ít xảy ra trục trặc khi hoạt động
* Khi xảy ra sự cố thì thời gian để khắc phục sự cố không quá 2 tiếng.