TÀI LIỆU ĐẶC TẢ YÊU CẦU

**GIẢ LẬP CÂY ATM TRÊN NỀN WEB**

Trương Tiến Phúc - Lớp TH11A

Lê Văn Thứ - Lớp TH11A

Phạm Hồng Thuận - Lớp TH11A

Dương Hồ Minh Tú - Lớp TH11A

*06/2015*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Date** | **User** | **Content** | **Version** |
| 16/06/2015 | PhucTT | Tạo mới | V1.0 |
| 16/06/2015 | PhucTT | Tạo phần  1. Giới thiệu  2. Tổng quan  3.1.2 - 4 | V1.0 |
| 16/06/2015 | TuDHM | Tạo phần  3.1.1 Giao diện người dùng | V1.0 |
| 17/06/2015 | ThuanPH | Tạo phần  3.2 Yêu cầu chức năng  3.3 Yêu cầu hiệu năng | V1.0 |
| 17/6/2015 | ThuLV | Tạo phần  3.5 Đặc tính hệ thống phần mềm | V1.0 |
| 17/06/2015 | PhucTT | Sửa lại phần 3.2.1.1 | V1.0 |
| 17/06/2015 | PhucTT | Thêm phần 3.4 | V1.0 |
| 17/06/2015 | TuDHM | Sửa lại phần 3.1.1 | V1.0 |
| 17/06/2015 | ThuanPH | Thay đổi nội dung phần 3.2.1 | V1.0 |
| 17/06/2015 | ThuLV | Review  Sửa chính tả  Căn chỉnh tài liệu. | V1.0 |
| 17/06/2015 | TuDHM | Tạo phần 4 | V1.0 |
| 17/06/2015 | PhucTT | Cấu trúc lại bố cục  Review  Thêm phần 3.5.5  Sửa phần đánh ID trong phần 3.5.3, 3.5.4 | V1.0 |
| 17/06/2015 | TuDHM | Sửa lại nội dung phần 3.1.1  Đánh số trang | V1.0 |
| 17/06/2015 | ThuanPH | Sửa lỗi chính tả  Review tài liệu | V1.0 |
| 17/06/2015 | TuDHM | Thêm phần chi phí, lịch trình, rủi ro vào phần 3.2 | V1.0 |
| 18/06/2015 | ThuLV | * Thêm phần 3.8: Các yêu cầu đào tạo liên quan * Thêm phần 3.9: Các yêu cầu pháp lí liên quan | V1.0 |
| 18/06/2015 | ThuanPH | Thêm nội dung 3.10. Các yêu cầu khác | V1.0 |
| 19/06/2015 | PhucTT | Thêm phục lục 2 | V1.0 |
| 19/06/2015 | PhucTT | Thêm 3.6,3.7  Cấu trúc lại tài liệu  Sửa số thứ tự QR | V1.0 |
| 19/06/2015 | TuDHM | Thêm phụ lục 4 | V1.0 |

# Giới thiệu

## Mục tiêu tài liệu

Tài liệu phân tích, đặc tả yêu cầu phần mềm cung cấp một cách đầy đủ các thông tin, mô tả của các chức năng, và đặc tả yêu cầu của Hệ thống giả lập cây ATM trên nền tảng web. Tài liệu được sử dụng nhằm mục đích cung cấp phương pháp tiếp cận đối với các yêu cầu của hệ thống ATM để từ đó các thành viên trong đội phát triển sẽ triển khai làm việc và xác định đúng các chức năng của hệ thống.

## Phạm vi tài liệu

Nội dung của tài liệu là kết quả của việc khảo sát yêu cầu, tìm hiểu các tài liệu liên quan. Nó là cơ sở giao tiếp giữa các thành viên trong nhóm, là căn cứ để thiết kế: tài liệu thiết kế CSDL, tài liệu thiết kế phần mềm, tài liệu testcase.

## Thuật ngữ và các từ viết tắt

| **Thuật ngữ** | **Định nghĩa** | **Giải thích** |
| --- | --- | --- |
| CSDL | Cơ sở dữ liệu | Nơi lưu trữ thông tin và cho phép truy cập. |
| Bên B | n/a | Đơn vị đặt hàng phần mềm |
| YC | Yêu cầu | Yêu cầu cần thực hiện |
| n/a | Not Available | Chưa có thông tin |
| PIN | Personal Identification Number | Mật khẩu truy cập tài khoản |

## Các tài liệu tham khảo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên tài liệu** | **Nguồn** | **Ngày phát hành** |
| 1 | [mau-bm-qtpm-cnpm-dac-ta-yeu-cau-phan-memsrs-v2-0.doc](file:///C:\Users\Dat%20Soc\Downloads\mau-bm-qtpm-cnpm-dac-ta-yeu-cau-phan-memsrs-v2-0.doc) | <https://hienngong.files.wordpress.com/2012/09/mau-bm-qtpm-cnpm-dac-ta-yeu-cau-phan-memsrs-v2-0.doc> | n/a |
| 2 | YourBank\_CRM\_SRS\_v1.0.1.docx | FPT GST Program | n/a |
| 3 | ATMRequirement.docx | FPT GST Program | n/a |
| 4 | Software Requirements Specification Amazing Lunch Indicator | Internet | n/a |

## Tổng quan

Cấu trúc của tài liệu đặc tả bao gồm các phần:

* **Phần 1 - Giới thiệu**: phần này giới thiệu chung về tài liệu, giúp người đọc hình dung được nội dung, mục đích và bố cục chung của tài liệu.
* **Phần 2 - Tổng quan về phần mềm**: Xác định các yêu cầu chung, mục tiêu, các đối tượng người dùng và xây dựng mô hình tổng thể của phần mềm.
* **Phần 3 - Đặc tả các yêu cầu của phần mềm:** Trình bày các yêu cầu về mặt chức năng, phi chức năng mà phần mềm cần đáp ứng.
* **Phần 4 - Các tiêu chuẩn nghiệm thu phần mềm và kế hoạch phát hành**: Trình bày các tiêu chuẩn nghiệm thu phần mềm xem có đạt yêu cầu hay không.

# Mô tả tổng quan

* 1. Yêu cầu chung của phần mềm

Yêu cầu của khách hàng

Hệ thống giả lập ATM trên nền web được sử dụng mang tính chất thử nghiệm trước khi đưa vào cài đặt thực tế trên các cây ATM. Người sử dụng có thể xem số dư tài khoản, rút tiền, chuyển tiền, xem lịch sử giao dịch, đổi PIN. Mỗi thẻ tương ứng với một tài khoản. Một người dùng có thể có nhiều tài khoản. Một thẻ có thể bị chặn tạm thời hoặc vĩnh viễn bởi Ngân hàng (ví dụ: Nếu nó bị mất hoặc nhập sai mã PIN quá 3 lần khi đăng nhập vào hệ thống). Một mã PIN tương ứng với một thẻ để xác minh tính xác thực của người sử dụng. Có một Over Draft (OD) giới hạn kết hợp với mỗi tài khoản kiểm tra. Về mặt lý thuyết, một số tiền bất kỳ là bội của 50,000 VNĐ được rút ra từ một tài khoản, bất cứ lúc nào (ít hơn so với hạn mức dư + OD và giả sử luôn đủ tiền còn lại trong máy), nhưng có một giới hạn rút tiền (trong một ngày) cho mỗi tài khoản tiết kiệm.

**Hệ thống ATM để đáp ứng các nhu cầu trên phải cung cấp ít nhất các hoạt động sau đây:**

* Kiểm tra tính hợp lệ của thẻ, tính xác thực của người dùng
* Xem số dư tài khoản
* Xem số tiền được rút từ tài khoản
* Thông tin các hoạt động sẽ được lưu trữ để sử dụng sau (Bao gồm: ngày, giờ, ATMID, CardNo, và số lượng)
* Đổi mã PIN của thẻ

**Các yêu cầu chung của phần mềm Giả Lập ATM:**

* Ứng dụng có đầy đủ các tính năng giao dịch đối với cây ATM: Rút tiền, kiểm tra số dư tài khoản, xem lịch sử, chuyển tiền, thay đổi mã PIN, xác nhận thẻ, ghi lại thao tác giao dịch.
* Ứng dụng viết trên nền .Net ngôn ngữ C#.
* Thời gian thực hiện: 3 tháng
  1. Các chức năng của phần mềm

Với hệ thống giả lập trên nền web, khách hàng có thể sử dụng các chức năng tương ứng như với một cây ATM trong thực tế. Các thao tác của người dùng được thực hiện bằng con chuột trên các nút hiện ngay trên màn hình.

Với chức năng xác thực người dùng, người dùng nhập số thẻ, PIN vào textbox trên màn hình, hệ thống sẽ tiến hành xác thực, nếu hợp lệ sẽ chuyển hướng đến màn hình giao dịch chính, nếu như thẻ không hợp lệ sẽ có thông báo, nếu như nhập mã PIN không khớp cũng sẽ có thông báo, sau 3 lần nhập mã PIN sai thẻ sẽ bị khóa.

Với chức năng rút tiền, người dùng có thể chọn các mức tiền muốn rút hoặc nhập số tiền mình muốn rút (phải là bội của 50,000) nếu thành công sẽ có thông báo, hủy bỏ thao tác người dùng sẽ quay lại màn hình chính.

Với chức năng kiểm tra số dư, người dùng có thể xem số dư qua hóa đơn hoặc chỉ xem trên màn hình máy, hủy bỏ thao tác người dùng sẽ quay lại màn hình chính.

Với chức năng xem lịch sử giao dịch, người dùng chọn các khoảng thời gian để xem lại các giao dịch của tài khoản đó, các giao dịch sẽ được hiển thị trên bảng một các chi tiết, hủy bỏ thao tác người dùng sẽ quay lại màn hình chính.

Với chức năng đổi mã PIN, người dùng nhập mã PIN cũ để xác thực, rồi sau đó nhập 2 lần PIN mới, khi đổi thành công sẽ có thông báo từ hệ thống, hủy bỏ thao tác người dùng sẽ quay lại màn hình chính.

Với chức năng chuyển tiền, người dùng nhập số tài khoản nhận tiền, nếu người dùng xác nhận đó là tài khoản mà mình muốn chuyển tiền thì nhập số tiền chuyển, hệ thống sẽ xác thực một lần nữa, nếu như đồng ý thì giao dịch diễn ra và có thông báo thành công (nếu các yêu cầu không bị vi phạm), còn nếu người dùng không đồng ý thì quay lại bước trước đó.

Với chức năng rút thẻ kết thúc giao dịch, nếu như người dùng chọn chức năng này, hệ thống sẽ quay trở lại màn hình nhập số thẻ.

Sau mỗi thao tác với một chức năng thành công, người dùng có thể tiếp tục sử dụng chức năng đó hoặc quay lại màn hình chính để sử dụng chức năng khác.

* 1. Đối tượng người dùng

- Hệ thống Ngân Hàng: Cung cấp tài nguyên phục vụ hệ thống (gồm có các dữ liệu thông tin khách hàng, internet)

- Khách hàng: Là người trực tiếp sử dụng các tính năng: rút tiền, chuyển tiền, kiểm tra số dư tài khoản, thay đổi mã PIN, xem lại lịch sử giao dịch.

* 1. Các ràng buộc

Cơ sở dữ liệu là một trong các ràng buộc của hệ thống, cơ sở dữ liệu này chứa các thông tin về người dùng, các cây ATM, các tài khoản, lịch sử giao dịch.

Do hệ thống hoạt động trên nền web nên một ràng buộc nữa của hệ thống là Internet, cơ sở dữ liệu phải được kết nối với mạng Internet để có thể tiến hành giả lập các giao dịch cũng như các thao tác khác.

Cuối cùng, người sử dụng hệ thống giả lập buộc phải sử dụng một máy tính để sử dụng hệ thống, kết nối Internet được thiết lập giữa CSDL của ngân hàng với máy tính sử dụng phần mềm giả lập ATM.

* 1. Giả định và phụ thuộc

Giả định ở đây là kết nối Internet giữa máy tính sử dụng hệ thống giả lập với máy chủ chứa CSDL của ngân hàng là luôn ổn định.

Một giả định khác nữa, ở đây coi máy tính sử dụng phần mềm giả lập cây ATM hoạt động gần giống như một cây ATM thực sự, các giao dịch, thao tác từ người sử dụng, các kịch bản trên giao diện sẽ diễn ra như trên một cây ATM.

* Giả định 6 nút ảo trên màn hình trình duyệt chính là 6 nút chức năng trên cây ATM,
* Bàn phím số ảo trên màn hình trình duyệt chính là bàn phím số của cây ATM
* Chức năng in hóa đơn khi được lệnh in hóa đơn, nhả tiền khi người dùng thực hiện thao tác rút tiền thành công cũng không có trên hệ thống giả lập.
* Thao tác đưa thẻ vào khe đọc thẻ trên máy ATM sẽ tương đương với thao tác nhập số thẻ (CardNo) trên hệ thống giả lập, thao tác nuốt thẻ khi nhập sai mã PIN 3 lần trên cây ATM sẽ ngầm định là được thực hiện trên hệ thống giả lập. Thao tác nhả thẻ khi kết thúc giao dịch trên cây ATM cũng sẽ ngầm định là được thực hiện trên hệ thống.
* Các thao tác bằng tay lên hệ thống ATM thật sẽ tương đương với các thao tác bằng chuột lên màn hình máy tính.

# Đặc tả yêu cầu

## Yêu cầu giao diện

* + 1. Giao diện người dùng

Đối với người dùng lần đầu sẽ nhìn thấy trang yêu cầu chọn địa điểm cây ATM muốn giao dịch (ảnh 1). Tiếp theo là trang yêu cầu nhập mã PIN của thẻ khi họ sử dụng phần mềm (ảnh 2). Tiếp theo trang yêu cầu nhập mật khẩu hiện ra, người dùng nhập mật khẩu của mình bằng cách bấm vào bàn phím ảo (ảnh 3). Nếu người dùng lần đầu đăng nhập vào hệ thống, hệ thống sẽ yêu cầu người dùng đổi mật khẩu (ảnh 4). Nếu người dùng nhập sai mật khẩu, hệ thống đưa ra thông báo người dùng đã nhập sai mật khẩu và còn bao nhiêu lần đăng nhập vào hệ thống (ảnh 5). Nếu người dùng nhập sai mật khẩu 3 lần, hệ thống đưa ra thông báo tài khoản của người dùng bị tạm khóa (ảnh 6). Nếu mật khẩu người dùng nhập vào đúng, hệ thống chuyển sang trang màn hình chính (ảnh 7).

|  |  |
| --- | --- |
| 3  Ảnh 1 | 4  Ảnh 2 |
| C:\Users\Tuuu\Desktop\TTN\2.png  Ảnh 3 | 17  Ảnh 4 |
| 5.1  Ảnh 5 | 5.2  Ảnh 6 |
| main  Ảnh 7 |  |

Tại màn hình chính, người dùng có thể sử dụng các chức năng của hệ thống bằng cách bấm chuột vào chức năng muốn sử dụng.

* Khi bấm vào **chức năng rút tiền**. Trang rút tiền hiện ra (ảnh 8), người dùng chọn 1 mức tiền mà mình muốn rút. Hoặc cũng có thể chọn “Other” (rút một số khác) (ảnh 9). Sau đó hệ thống sẽ đưa ra số lượng tờ và mệnh giá các loại tờ tiền người dùng nhận được (ảnh 10).

|  |  |
| --- | --- |
| 9  Ảnh 8 | 10  Ảnh 9 |
| C:\Users\Tuuu\Desktop\11638621_906899402699805_643821485_o.jpg  Ảnh 10 |  |

* Khi bấm vào chức năng **kiểm tra số dư**. Trang kiểm tra số dư hiện ra (ảnh 11), Nếu người dùng chọn hình thức kiểm tra là “Hiển thị”, trang hiển thị hiện ra thông tin số dư tài khoản của người dùng (ảnh 12). Người dùng chọn hình thức kiểm tra là “In hóa đơn”, trang in hóa đơn hiện ra (ảnh 13)

|  |  |
| --- | --- |
| 8  Ảnh 11 | 7  Ảnh 12 |
| 6  Ảnh 13 |  |

* Khi bấm vào chức năng **chuyển tiền**. Trang chuyển tiền hiện ra (ảnh 14), người dùng nhập ID người nhận vào. Sau đó trang hiển thị thông tin người nhận (ảnh 15) cho người dùng xác nhận có phải là tài khoản muốn chuyển hay không. Tiếp theo người dùng sẽ nhập số tiền cần chuyển cho người nhận (ảnh 16) và kết thúc quá trình chuyển tiền.

|  |  |
| --- | --- |
| 12  Ảnh 14 | 13  Ảnh 15 |
| 14  Ảnh 16 |  |

* Khi bấm vào chức năng **đổi mã PIN.** Trang đổi mã PIN hiện ra (ảnh 17), hệ thống yêu cầu người dùng nhập mật khẩu hiện tại. Nếu người dùng nhập sai mật khẩu hiện tại, hệ thống đưa ra thông báo lỗi và yêu cầu bạn nhập lại (ảnh 18). Sau khi nhập mật khẩu đúng, trang nhập mật khẩu mới hiện ra và người dùng nhập mật khẩu mới vào (ảnh 19). Người dùng phải nhập mật khẩu đủ 6 kí tự, nếu thiếu hoặc thừa hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại. Tiếp theo, hệ thống yêu cầu người dùng nhập lại mật khẩu mới vừa nhập. Nếu nhập khác so với lần đầu hệ thống đưa ra thông báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại. Nếu mật khẩu mới và mật khẩu xác nhận hợp lệ hệ thống đưa ra thông báo đổi mã PIN thành công và hỏi bạn có muốn tiếp túc quá trình giao dịch không? (ảnh 20). Nếu có chọn “Yes”, hệ thống quay về màn hình chính.

|  |  |
| --- | --- |
| 15  Ảnh 17 | 16  Ảnh 18 |
| 17  Ảnh 19 | 18  Ảnh 20 |

* Khi bấm vào chức năng **xem lịch sử giao dịch.** Trang lịch sử giao dịch hiện ra (ảnh 21), tại đây người dùng chọn khoảng thời gian mà họ đã giao dịch với hệ thống. Sau khi chọn khoảng thời gian, hệ thống đưa ra bản ghi chi tiết các giao dịch của người dùng (ảnh 22).

|  |  |
| --- | --- |
| 11  Ảnh 21 | 19Ảnh 22 |

* + 1. Giao diện phần cứng

Trên tất cả các thiết bị sử dụng hệ thống nếu không phải thiết bị cảm ứng đều được trang bị bàn phím và chuột.

Phần cứng phải hỗ trợ kết nối với mạng Internet, hay các thao tác khác trên chuột hay bàn phím của máy đóng vai trò cây ATM sẽ do máy tính đó quản lý.

Phần cứng hỗ trợ kết nối Internet cũng như lưu trữ CSDL trên máy chủ sẽ do máy chủ quản lý.

* + 1. Giao diện phần mềm

Máy tính đóng vai trò cây ATM phải được cài đặt hệ điều hành Windows 7 trở lên, sử dụng các trình duyệt Internet Explorer 10 (hoặc cao hơn), Mozilla Firefox 30.x (hoặc cao hơn), Google Chrome 40 (hoặc cao hơn).

Máy tính đóng vai trò cơ sở dữ liệu phải chạy trên nền hệ điều hành Windows Server 2003 (hoặc cao hơn).

Hệ quản trị cơ sử dữ liệu Microsoft SQL Server 2012 trở lên.

* + 1. Giao diện giao tiếp

Từng thành phần khác nhau của hệ thống đều đóng vai trò rất quan trọng và chúng phụ thuộc lẫn nhau. Tất cả đều được quản lý bởi hệ thống.

## Yêu cầu chức năng

### User class 1 - Khách hàng sử dụng dịch vụ

#### Yêu cầu chức năng 1.1

**ID: FR1**

**TÊN: Truy cập hệ thống**

MÔ TẢ: Người dùng mở trình duyệt trên máy tính và truy cập vào trang web của hệ thống ATM qua URL đã được cung cấp.

TÍNH NĂNG: Để bắt đầu thực hiện các thao tác như đối với một cây ATM thực sự.

CÁC YẾU TỐ KỸ THUẬT: Máy tính có kết nối internet, sử dụng hđh windows 7 trở lên, sử dụng các trình duyệt Internet Explorer 10 (hoặc cao hơn), Mozilla Firefox 30.x (hoặc cao hơn), Google Chrome 40 (hoặc cao hơn).

CHI PHÍ VÀ LỊCH TRÌNH:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên giai đoạn** | **Ngày bắt đầu** | **Ngày kết thúc** | **Tổng số ngày** |
| 1 | Thiết kế giao diện truy cập trang web | **Mon 11/24/14** | **Mon 11/24/14** | 1 |
| **Tổng thời gian thực hiện** | | | | 1 |

CÁC RỦI RO CÓ THỂ XẢY RA: Người dùng không đáp ứng được các yếu tố kỹ thuật nên không truy cập vào trang web hệ thống.

CHỨC NĂNG LIÊN QUAN: Không có.

KỊCH BẢN TIẾN HÀNH:

**Kịch bản 1: Truy cập vào hệ thống thành công**

Các yêu cầu:

* Có kết nối internet đến máy chủ.
* Trình duyệt của người sử dụng hệ thống đáp ứng các yêu cầu.
* Đường link dùng để truy cập là chuẩn xác.

Khi người dùng/PC đáp ứng được các yêu cầu trên thì màn hình nhập thẻ của hệ thống sẽ bắt đầu. Người dùng có thể sử dụng hệ thống.

**Kịch bản 2: Truy cập vào hê thống không thành công**

Các yêu cầu

* Có kết nối internet đến máy chủ.
* Trình duyệt của người sử dụng hệ thống đáp ứng các yêu cầu.
* Đường link dùng để truy cập là chuẩn xác.

Khi người dùng/PC không đáp ứng được một trong các yêu cầu trên thì màn hình nhập thẻ của hệ thống sẽ không xuất hiện, sẽ có thông báo từ trình duyệt về lỗi xảy ra.

**ID: FR2**

**TÊN: Xác thực thẻ**

MÔ TẢ: Sau khi người dùng truy cập vào hệ thống nhập mã thẻ, hệ thống sẽ kiểm tra xem mã thẻ đó có hợp lệ không.

TÍNH NĂNG: Hệ thống xác thực thẻ cho người dùng

CÁC YẾU TỐ KỸ THUẬT: Người dùng được cung cấp thẻ của ngân hàng

CHI PHÍ VÀ LỊCH TRÌNH:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên giai đoạn** | **Ngày bắt đầu** | **Ngày kết thúc** | **Tổng số ngày** |
| 1 | Phân tích yêu cầu | **Mon 11/24/14** | **Tue 11/25/14** | **1,5** |
| 2 | Chi tiết thiết kế | **Wed 11/26/14** | **Thu 11/27/14** | **1,5** |
| 3 | Chuẩn bị các trường hợp kiểm thử | **Thu 11/27/14** | **Fri 11/28/14** | **1,5** |
| 4 | Viết chương trình | **Mon 12/1/14** | **Wed 12/3/14** | **3** |
| 5 | Cập nhật các trường hợp kiểm thử | **Thu 12/4/14** | **Thu 12/4/14** | **1** |
| 6 | Hướng dẫn thực hiện kiểm thử | **Fri 12/5/14** | **Fri 12/5/14** | **1** |
| 7 | Tự động thực hiện kiểm thử | **Mon 12/8/14** | **Tue 12/9/14** | **1** |
|  | **Tổng thời gian thực hiện** | | | **11** |

CÁC RỦI RO CÓ THỂ XẢY RA: Người sử dụng nhập mã thẻ sai hoặc thẻ đó không hợp lệ.

CHỨC NĂNG LIÊN QUAN: FR1

KỊCH BẢN TIẾN HÀNH:

**Kịch bản: Hệ thống xác thực mã thẻ cho người dùng**

Người dùng truy cập vào màn hình nhập thẻ.

Người dùng nhập số thẻ vào ô nhập số thẻ.

Nếu như số thẻ được nhập là hợp lệ, hệ thống tiếp tục chuyển sang màn hình nhập PIN, nếu số thẻ không hợp lệ hệ thống sẽ đưa ra màn hình báo lỗi.

**ID: FR3**

**TÊN: Xác thực tài khoản**

MÔ TẢ: Khi người dùng nhập mã thẻ thành công hệ thống yêu cầu nhập mã PIN Sau khi người dùng nhập mã PIN, hệ thống sẽ kiểm tra xem mã PIN có chính xác so với tài khoản đó không để từ đó quyết định người dùng có được đăng nhập vào hệ thống không.

TÍNH NĂNG: Hệ thống xác thực tài khoản cho người dùng đăng nhập hệ thống

CÁC YẾU TỐ KỸ THUẬT: Phải có tài khoản tại ngân hàng

CHI PHÍ VÀ LỊCH TRÌNH:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên giai đoạn** | **Ngày bắt đầu** | **Ngày kết thúc** | **Tổng số ngày** |
| 1 | Phân tích yêu cầu | **Mon 11/24/14** | **Tue 11/25/14** | **1,5** |
| 2 | Chi tiết thiết kế | **Wed 11/26/14** | **Thu 11/27/14** | **1,5** |
| 3 | Chuẩn bị các trường hợp kiểm thử | **Thu 11/27/14** | **Fri 11/28/14** | **1,5** |
| 4 | Viết chương trình | **Mon 12/1/14** | **Wed 12/3/14** | **3** |
| 5 | Cập nhật các trường hợp kiểm thử | **Thu 12/4/14** | **Thu 12/4/14** | **1** |
| 6 | Hướng dẫn thực hiện kiểm thử | **Fri 12/5/14** | **Fri 12/5/14** | **1** |
| 7 | Tự động thực hiện kiểm thử | **Mon 12/8/14** | **Tue 12/9/14** | **1** |
|  | **Tổng thời gian thực hiện** | | | **11** |

CÁC RỦI RO CÓ THỂ XẢY RA: mật khẩu người dùng nhập vào sai, hoặc người dùng nhập vào sai quá 3 lần dẫn tới tài khoản bị tạm khóa.

CHỨC NĂNG LIÊN QUAN: FR1, FR2

KỊCH BẢN TIẾN HÀNH:

**Kịch bản 1: Hệ thống xác nhận mã PIN đúng**

Kịch bản: Hệ thống xác nhận mã thẻ đúng

Người dùng truy cập vào màn hình nhập PIN.

Người dùng nhập PIN vào ô nhập PIN trên màn hình.

Hệ thống xác nhận mã PIN, nếu đúng chuyển sang màn hình giao dịch chính.

**Kịch bản 2: Hệ thống xác nhận mã PIN sai**

Kịch bản: Hệ thống xác nhận mã thẻ đúng

Người dùng truy cập vào màn hình nhập PIN

Người dùng nhập PIN vào ô nhập PIN trên màn hình.

Hệ thống xác nhận mã PIN sai và hiện lên thông báo trên màn hình về số lần nhập sai, nếu nhập sai 3 lần liên tiếp thì hệ thống sẽ tiến hành khóa thẻ.

#### Yêu cầu chức năng 1.2

**ID: FR4**

**TÊN: Kiểm tra số dư**

MÔ TẢ: Người dùng kiểm tra số dư của tài khoản sau khi đăng nhập thành công vào hệ thống.

TÍNH NĂNG: Để cho người dùng có thể biết được thông tin số dư tài khoản.

CÁC YẾU TỐ KỸ THUẬT: phải đăng nhập thành công vào hệ thống

CHI PHÍ VÀ LỊCH TRÌNH:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên giai đoạn** | **Ngày bắt đầu** | **Ngày kết thúc** | **Tổng số ngày** |
| 1 | Phân tích yêu cầu | **Mon 11/24/14** | **Tue 11/25/14** | **1,5** |
| 2 | Chi tiết thiết kế | **Wed 11/26/14** | **Thu 11/27/14** | **1,5** |
| 3 | Chuẩn bị các trường hợp kiểm thử | **Thu 11/27/14** | **Fri 11/28/14** | **1,5** |
| 4 | Viết chương trình | **Mon 12/1/14** | **Wed 12/3/14** | **3** |
| 5 | Cập nhật các trường hợp kiểm thử | **Thu 12/4/14** | **Thu 12/4/14** | **1** |
| 6 | Hướng dẫn thực hiện kiểm thử | **Fri 12/5/14** | **Fri 12/5/14** | **1** |
| 7 | Tự động thực hiện kiểm thử | **Mon 12/8/14** | **Tue 12/9/14** | **1** |
|  | **Tổng thời gian thực hiện** | | | **11** |

CÁC RỦI RO CÓ THỂ XẢY RA: Hệ thống không hiển thị được số dư tài khoản do mất kết nối internet

CHỨC NĂNG LIÊN QUAN: FR1, FR2, FR3

KỊCH BẢN TIẾN HÀNH:

**Kịch bản 1: Hệ thống hiển thị thông tin số dư lên màn hình**

Người dùng chọn hình thức kiểm tra số dư tài khoản là: Hiển thị.

Hệ thống sẽ hiển thị số dư tài khoản lên màn hình máy tính.

**Kịch bản 2: Hệ thống in hóa đơn số dư tài khoản**

Người dùng chọn hình thức kiểm tra số dư tài khoản là: In hóa đơn.

Hệ thống in hóa đơn số dư tài khoản cho người dùng.

#### Yêu cầu chức năng 1.3

**ID: FR5**

TÊN: Chức năng rút tiền.

MÔ TẢ: Sau khi đăng nhập thành công vào hệ thống người dùng có thể rút tiền trong tài khoản của mình từ cây ATM.

TÍNH NĂNG: Để cho người dùng rút tiền trong tài khoản của mình từ cây ATM.

CÁC YẾU TỐ KỸ THUẬT: phải đăng nhập thành công vào hệ thống

CHI PHÍ VÀ LỊCH TRÌNH:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên giai đoạn** | **Ngày bắt đầu** | **Ngày kết thúc** | **Tổng số ngày** |
| 1 | Phân tích yêu cầu | **Mon 11/24/14** | **Tue 11/25/14** | **1,5** |
| 2 | Chi tiết thiết kế | **Wed 11/26/14** | **Thu 11/27/14** | **1,5** |
| 3 | Chuẩn bị các trường hợp kiểm thử | **Thu 11/27/14** | **Fri 11/28/14** | **1,5** |
| 4 | Viết chương trình | **Mon 12/1/14** | **Wed 12/3/14** | **3** |
| 5 | Cập nhật các trường hợp kiểm thử | **Thu 12/4/14** | **Thu 12/4/14** | **1** |
| 6 | Hướng dẫn thực hiện kiểm thử | **Fri 12/5/14** | **Fri 12/5/14** | **1** |
| 7 | Tự động thực hiện kiểm thử | **Mon 12/8/14** | **Tue 12/9/14** | **1** |
|  | **Tổng thời gian thực hiện** | | | **11** |

CÁC RỦI RO CÓ THỂ XẢY RA:

- Cây ATM không còn đủ tiền để đáp ứng yêu cầu của người dùng.

- Mất kết nối internet

CHỨC NĂNG LIÊN QUAN: FR1, FR2, FR3

KỊCH BẢN TIẾN HÀNH:

**Kịch bản 1: Người dùng rút tiền thành công**

Người dùng chọn hoặc nhập số tiền cần rút

Hệ thống kiểm tra dữ liệu số tiền nhập vào là bội của 50,000 và không lớn hơn số dư tài khoản cộng với khấu chi của tài khoản.

Hệ thống hiển thị số lượng và mệnh giá các tờ tiền mà khách hàng sẽ nhận được.

**Kịch bản 2: Người dùng rút tiền không thành công, hệ thống đưa ra thông báo lỗi**

* **Kịch bản 2.1: Hệ thống thông báo lỗi dữ liệu nhập vào**

Người dùng nhập số tiền cần rút

Hệ thống kiểm tra dữ liệu nhập vào không phải là bội của 50,000.

Hệ thống thông báo lỗi sai dữ liệu nhập vào cho khách hàng

* **Kịch bản 2.2: Hệ thống thông báo lỗi tài khoản không đủ**

Người dùng chọn hoặc nhập số tiền cần rút thỏa mãn là bội của 50,000.

Hệ thống kiểm tra số tiền muốn rút lớn hơn tổng số dư tài khoản cộng với khấu chi của tài khoản.

Hệ thống đưa ra thông báo lỗi tài khoản không đủ cho người dùng

#### Yêu cầu chức năng 1.4

**ID: FR6**

TÊN: Xem lịch sử giao dịch

MÔ TẢ: Sau khi đăng nhập vào hệ thống người dùng có thể xem lịch sử các giao dịch đã thực hiện với hệ thống 1 tuần trước, 1 tháng trước v.v.. tùy vào lựa chọn của người dùng.

TÍNH NĂNG: Để cho người dùng xem lịch sử các giao dịch đã thực hiện với hệ thống ATM trước đó.

CÁC YẾU TỐ KỸ THUẬT: phải đăng nhập thành công vào hệ thống

CHI PHÍ VÀ LỊCH TRÌNH:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên giai đoạn** | **Ngày bắt đầu** | **Ngày kết thúc** | **Tổng số ngày** |
| 1 | Phân tích yêu cầu | **Mon 11/24/14** | **Tue 11/25/14** | **1,5** |
| 2 | Chi tiết thiết kế | **Wed 11/26/14** | **Thu 11/27/14** | **1,5** |
| 3 | Chuẩn bị các trường hợp kiểm thử | **Thu 11/27/14** | **Fri 11/28/14** | **1,5** |
| 4 | Viết chương trình | **Mon 12/1/14** | **Wed 12/3/14** | **3** |
| 5 | Cập nhật các trường hợp kiểm thử | **Thu 12/4/14** | **Thu 12/4/14** | **1** |
| 6 | Hướng dẫn thực hiện kiểm thử | **Fri 12/5/14** | **Fri 12/5/14** | **1** |
| 7 | Tự động thực hiện kiểm thử | **Mon 12/8/14** | **Tue 12/9/14** | **1** |
|  | **Tổng thời gian thực hiện** | | | **11** |

CÁC RỦI RO CÓ THỂ XẢY RA:

* + Không thể hiển thị các giao dịch của người dùng do mất kết nối internet
  + Không có bản ghi nào do người dùng chưa thực hiện bất cứ giao dịch nào trong quá khứ.

CHỨC NĂNG LIÊN QUAN: FR1, FR2, FR3.

KỊCH BẢN TIẾN HÀNH:

**Kịch bản 1: Hệ thống hiển thị lịch sử giao dịch lên màn hình cho người dùng.**

Người dùng lựa chọn tiêu chí xem lịch sử trên màn hình.

Hệ thống hiển thị lịch sử giao dịch của tài khoản theo tiêu chí người dùng đã chọn.

#### Yêu cầu chức năng 1.5

**ID: FR7**

TÊN: Chuyển tiền

MÔ TẢ: Sau khi đăng nhập vào hệ thống người dùng có thể chuyển tiền từ tài khoản của mình đến một tài khoản khác.

TÍNH NĂNG: Để người dùng chuyển tiền cho tài khoản khác.

CÁC YẾU TỐ KỸ THUẬT: phải đăng nhập thành công vào hệ thống

CHI PHÍ VÀ LỊCH TRÌNH:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên giai đoạn** | **Ngày bắt đầu** | **Ngày kết thúc** | **Tổng số ngày** |
| 1 | Phân tích yêu cầu | **Mon 11/24/14** | **Tue 11/25/14** | **1,5** |
| 2 | Chi tiết thiết kế | **Wed 11/26/14** | **Thu 11/27/14** | **1,5** |
| 3 | Chuẩn bị các trường hợp kiểm thử | **Thu 11/27/14** | **Fri 11/28/14** | **1,5** |
| 4 | Viết chương trình | **Mon 12/1/14** | **Wed 12/3/14** | **3** |
| 5 | Cập nhật các trường hợp kiểm thử | **Thu 12/4/14** | **Thu 12/4/14** | **1** |
| 6 | Hướng dẫn thực hiện kiểm thử | **Fri 12/5/14** | **Fri 12/5/14** | **1** |
| 7 | Tự động thực hiện kiểm thử | **Mon 12/8/14** | **Tue 12/9/14** | **1** |
|  | **Tổng thời gian thực hiện** | | | **11** |

CÁC RỦI RO CÓ THỂ XẢY RA:

* + Không thể chuyển tiền do mất kết nối internet
  + Người dùng gửi số tiền vượt quá số tiền hiện có trong tài khoản
  + Người dùng nhập sai ID người nhận dẫn đến việc gửi nhầm tiền cho người khác

CHỨC NĂNG LIÊN QUAN: FR1, FR2, FR3.

KỊCH BẢN TIẾN HÀNH:

**Kịch bản 1: Hệ thống thông báo lỗi, người dùng chuyển tiền thất bại**

* **Kịch bản 1.1: Hệ thống thông báo lỗi tài khoản nhận không tồn tại**

Người dùng nhập ID tài khoản của người nhận.

Hệ thống kiểm tra thấy ID tài khoản nhận không tồn tại.

Hệ thống thông báo lỗi tài khoản nhận không tồn tại cho người dùng.

* **Kịch bản 1.2: Hệ thống thông báo lỗi tài khoản nhận không được trùng tài khoản gửi**

Người dùng nhập ID tài khoản của người nhận.

Hệ thống kiểm tra thấy ID tài khoản nhận trùng với ID tài khoản gửi.

Hệ thống thông báo lỗi tài khoản nhận không được trùng với tài khoản gửi cho người dùng.

* **Kịch bản 1.3: Hệ thống thông báo lỗi số dư tài khoản không đủ để chuyển tiền**

Người dùng nhập ID tài khoản của người nhận.

Hệ thống kiểm tra thấy ID tài khoản nhận tồn tại và không trùng với ID tài khoản gửi.

Người dùng nhập số tiền cần chuyển.

Hệ thống kiểm tra thấy số tiền cần chuyển lớn hơn số dư tài khoản của người gửi.

Hệ thống thông báo lỗi số dư tài khoản không đủ để giao dịch.

**Kịch bản 2: Người dùng chuyển tiền thành công**

Người dùng nhập ID tài khoản của người nhận.

Hệ thống kiểm tra ID tài khoản nhận tồn tại và không trùng với ID tài khoản gửi.

Người dùng nhập số tiền cần chuyển.

Hệ thống kiểm tra thấy số tiền cần chuyển thỏa mãn nhỏ hơn số dư tài khoản của người gửi.

Hệ thống chờ xác nhận từ người dùng và thực hiện giao dịch nếu người dùng xác nhận chuyển tiền.

#### Yêu cầu chức năng 1.6

**ID: FR8**

TÊN: Đổi mã PIN

MÔ TẢ: Sau khi đăng nhập vào hệ thống người dùng có thể đổi mã PIN của thẻ

TÍNH NĂNG: Để cho người dùng đổi mã PIN của thẻ

CÁC YẾU TỐ KỸ THUẬT: phải đăng nhập thành công vào hệ thống

CHI PHÍ VÀ LỊCH TRÌNH:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên giai đoạn** | **Ngày bắt đầu** | **Ngày kết thúc** | **Tổng số ngày** |
| 1 | Phân tích yêu cầu | **Mon 11/24/14** | **Tue 11/25/14** | **1,5** |
| 2 | Chi tiết thiết kế | **Wed 11/26/14** | **Thu 11/27/14** | **1,5** |
| 3 | Chuẩn bị các trường hợp kiểm thử | **Thu 11/27/14** | **Fri 11/28/14** | **1,5** |
| 4 | Viết chương trình | **Mon 12/1/14** | **Wed 12/3/14** | **3** |
| 5 | Cập nhật các trường hợp kiểm thử | **Thu 12/4/14** | **Thu 12/4/14** | **1** |
| 6 | Hướng dẫn thực hiện kiểm thử | **Fri 12/5/14** | **Fri 12/5/14** | **1** |
| 7 | Tự động thực hiện kiểm thử | **Mon 12/8/14** | **Tue 12/9/14** | **1** |
|  | **Tổng thời gian thực hiện** | | | **11** |

CÁC RỦI RO CÓ THỂ XẢY RA:

* + Không thể đổi mã PIN di mất kết nối internet
  + Người dùng nhập sai mã PIN hiện tại
  + Người dùng nhập sai mã PIN xác nhận mã PIN mới.
  + Người dùng nhập sai định dạng mã PIN ( ít hơn hoặc nhiều hơn 6 kí tự hoặc không nhập kí tự nào)

CHỨC NĂNG LIÊN QUAN: FR1, FR2, FR3

KỊCH BẢN TIẾN HÀNH:

**Kịch bản 1: Hệ thống thông báo lỗi, người dùng đổi mã PIN thất bại**

* **Kịch bản 1.1: Hệ thống thông báo lỗi nhập sai mã PIN cũ.**

Người dùng nhập vào mã PIN hiện tại của tài khoản.

Hệ thống kiểm tra thấy mã PIN hiện tại nhập vào không đúng so với CSDL.

Hệ thống thông báo lỗi nhập sai mã PIN cũ ra màn hình.

* **Kịch bản 1.2: Hệ thống thông báo lỗi nhập mã PIN sai cú pháp**

Người dùng nhập mã PIN.

Hệ thống kiểm tra thấy mã PIN nhập vào nhỏ hơn hoặc lớn hơn 6 kí tự.

Hệ thống thông báo lỗi mã PIN sai cú pháp và yêu cầu nhập lại.

* **Kịch bản 1.3: Hệ thống thông báo lỗi mã PIN trùng với mã PIN cũ**

Người dùng nhập mã PIN cũ đúng, nhập mã PIN mới thỏa mãn cú pháp.

Hệ thống kiểm tra thấy mã PIN mới nhập vào trùng với mã PIN cũ.

Hệ thống thông báo lỗi trùng mã PIN cũ và yêu cầu nhập lại.

* **Kịch bản 1.4: Hệ thống thông báo lỗi nhập lại mã PIN mới không đúng**

Người dùng nhập mã PIN cũ đúng, nhập mã PIN mới và nhập lại mã PIN mới thỏa mãn cú pháp và không trùng với mã PIN cũ.

Hệ thống kiểm tra thấy mã PIN mới của 2 lần nhập khác nhau.

Hệ thống thông báo lỗi nhập lại mã PIN mới không đúng.

**Kịch bản 2: Người dùng thay đổi mã PIN thành công**

Người dùng nhập mã PIN cũ đúng, nhập mã PIN mới và nhập lại mã PIN mới thỏa mãn cú pháp, không trùng với mã PIN cũ, 2 mã PIN mới nhập trùng nhau

Hệ thống kiểm tra đã thỏa mãn

Hệ thống thực hiện đổi mã PIN và đưa thông báo thành công ra màn hình.

#### 3.2.1.7 Yêu cầu chức năng 1.7

ID:FR9

TÊN: Đổi mã PIN khi đăng nhập lần đầu vào hệ thống

MÔ TẢ: Người dùng phải đổi mã PIN ngay khi đăng nhập vào hệ thống lần đầu tiên để đáp ứng tính bảo mật.

TÍNH NĂNG: Bảo mật tài khoản

CÁC YẾU TỐ KỸ THUẬT: phải có tài khoản tại ngân hàng

CHI PHÍ VÀ LỊCH TRÌNH:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên giai đoạn** | **Ngày bắt đầu** | **Ngày kết thúc** | **Tổng số ngày** |
| 1 | Phân tích yêu cầu | **Mon 11/24/14** | **Tue 11/25/14** | **1,5** |
| 2 | Chi tiết thiết kế | **Wed 11/26/14** | **Thu 11/27/14** | **1,5** |
| 3 | Chuẩn bị các trường hợp kiểm thử | **Thu 11/27/14** | **Fri 11/28/14** | **1,5** |
| 4 | Viết chương trình | **Mon 12/1/14** | **Wed 12/3/14** | **3** |
| 5 | Cập nhật các trường hợp kiểm thử | **Thu 12/4/14** | **Thu 12/4/14** | **1** |
| 6 | Hướng dẫn thực hiện kiểm thử | **Fri 12/5/14** | **Fri 12/5/14** | **1** |
| 7 | Tự động thực hiện kiểm thử | **Mon 12/8/14** | **Tue 12/9/14** | **1** |
|  | **Tổng thời gian thực hiện** | | | **11** |

CÁC RỦI RO CÓ THỂ XẢY RA:

* + Người dùng đánh mất mật khẩu ban đầu do ngân hàng cấp
  + Mất kết nối internet

CHỨC NĂNG LIÊN QUAN: FR1,FR2

KỊCH BẢN TIẾN HÀNH: Tương tự kịch bản FR8

### 3.2.2. User class 2 – Người quản trị

#### 3.2.2.1 Yêu cầu chức năng 2.1

**ID: FR10**

**TÊN: Truy cập hệ thống**

TÍNH NĂNG: Để quản lý hệ thống quản trị viên phải đăng nhập vào CSDL

CÁC YẾU TỐ KỸ THUẬT: Phải lả người quản trị và có tài khoản được phân quyền quản trị

CHI PHÍ VÀ LỊCH TRÌNH:

CÁC RỦI RO CÓ THỂ XẢY RA:

* + Quản trị viên đăng nhập tài khoản không được phân quyền quản trị
  + Quản trị viên nhập sai mật khẩu tài khoản

CHỨC NĂNG LIÊN QUAN: Không có.

KỊCH BẢN TIẾN HÀNH:

**Kịch bản 1: Truy cập vào hệ thống thành công**

Quản trị viên đăng nhập vào hệ thống bằng một tài khoản quản trị

Hệ thống cho phép quản trị đăng nhập và thao tác với CSDL

#### 3.2.2.2 Yêu cầu chức năng 2.2

**ID: FR11**

**TÊN: Quản lí khách hàng**

TÍNH NĂNG: Quản lí thêm một tài khoản

CÁC YẾU TỐ KỸ THUẬT: Phải đăng nhập vào hệ thống với tài khoản quản trị.

CHỨC NĂNG LIÊN QUAN: FR10

CHI PHÍ VÀ LỊCH TRÌNH:

CÁC RỦI RO CÓ THỂ XẢY RA:

* + Tài khoản đã tồn tại trong hệ thống
  + Thông tin người dùng chưa đủ điều kiện để cấp thẻ ATM

KỊCH BẢN TIẾN HÀNH:

**Kịch bản 1: Quản trị thực hiện thêm, sửa, xóa tài khoản thành công**

Quản trị viên đăng nhập vào hệ thống bằng một tài khoản quả trị

Thực hiện thêm, sửa, xóa một tài khoản

Cơ sở dữ liệu lưu lại các thay đổi quản trị đã thực hiện

## Yêu cầu hiệu năng

### *3.3.1 Tốc độ phục vụ của hệ thống*

**ID: QR1**

TÊN: Tốc độ phục vụ nhanh

MÔ TẢ: Tốc độ phục vụ của hệ thống nhanh, đáp ứng yêu cầu thời gian cho người sử dụng sau mỗi thao tác, không bắt người sử dụng phải chờ đợi quá 2 giây sau mỗi thao tác như rút tiền, chuyển tiền, đổi PIN, kiểm tra tài khoản..

TÍNH NĂNG: Đáp ứng thời gian cho người sử dụng

HIỆU NĂNG LIÊN QUAN: Không có.

### *3.3.2 Giao hiện đơn giản, thân thiện*

**ID: QR2**

TÊN: Giao diện đơn giản, thân thiện

MÔ TẢ: Giao diện phần mềm đơn giản dễ sử dụng, dễ thao tác, dễ nhìn không quá cầu kì, không quá rối, ít màu sắc, thân thiện với người dùng

TÍNH NĂNG: Để người sử dụng đỡ mất thời gian trong việc sử dụng do giao diện quá phức tạp

HIỆU NĂNG LIÊN QUAN: Không

### *3.3.3 Giao diện cho các chức năng hợp lý*

**ID: QR3**

TÊN: Bố cục giao diện cho các chức năng hợp lý

MÔ TẢ: Giao diện tại mỗi chức năng phải đáp ứng cho khách hàng hiểu và sử dụng dễ dàng, khi nhìn vào giao diện khách hàng phải biết được giao diện đang thực hiện công việc gì, cần nhập xuất dữ liệu gì và thao tác nhập xuất phải dễ dàng cho người dùng v.v…

TÍNH NĂNG: Đáp ứng tính dễ sử dụng cho mỗi giao diễn, mỗi thao tác của người dùng

## Ràng buộc thiết kế

### *Không gian lưu trữ phần cứng*

**ID: QR4**

MÔ TẢ: Yêu cầu của hệ thống về ổ cứng lưu trữ dữ liệu người dùng.

ĐƠN VỊ ĐO: GB (Gigabyte)

TỐI THIỂU: 1GB

YÊU CẦU: 3GB

MONG MUỐN: 10GB

### *Bộ nhớ mà phần mềm sử dụng*

**ID: QR5**

MÔ TẢ: Yêu cầu của hệ thống về bộ nhớ RAM trên máy tính sử dụng hệ thống.

ĐƠN VỊ ĐO: GB (Gigabyte)

TỐI THIỂU: 1GB

YÊU CẦU: 2GB

MONG MUỐN: 4GB

## Đặc tính hệ thống phần mềm

Những yêu cầu trong phần này xác định yêu cầu độ tin cậy, tính sẵn sàng, bảo mật và khả năng bảo trì của hệ thống phần mềm.

### *Độ tin cậy*

**ID: QR6**

MÔ TẢ: Độ tin cậy của hệ thống

QUY MÔ: Hệ thống cung cấp các kết quả tìm kiếm (thông tin thẻ, tài khoản khách hàng, thông tin tài khoản nhận tiền chuyển…) là chính xác.

YÊU CẦU: 100% kết quả trả về là chính xác.

### *Tính sẵn sàng*

**ID: QR7**

MÔ TẢ: Sự sẵn sàng phục vụ của hệ thống khi hệ thống được đưa vào vận hành. Hệ thống không bị treo, bị nghẽn.

YÊU CẦU: Hệ thống đáp ứng 99% thời gian.

MONG MUỐN: Hệ thống đáp ứng 100% thời gian.

**ID: QR8**

MÔ TẢ: Kết nối Internet luôn sẵn sàng trong quá trình sử dụng hệ thống

YÊU CẦU: Hệ thống luôn được kết nối với Internet.

MONG MUỐN: Hệ thống luôn được kết nối với Internet.

### *Tính bảo mật*

**ID: QR9**

MÔ TẢ: Bảo mật thông tin trên đường truyền. Thông tin trên đường truyền phải được mã hóa, để những người khác không thể có được thông tin đăng nhập của khách hàng.

YÊU CẦU: 100% thông tin truyền đi phải được mã hóa

**ID: QR10**

MÔ TẢ: Mọi nỗ lực đăng nhập với thông tin đăng nhập không đúng sẽ được thông báo hoặc khóa thẻ nếu quá 3 lần nhập sai mật khẩu liên tiếp.

YÊU CẦU: 100% nhập sai thông tin về mật khẩu 3 lần liên tiếp sẽ bị khóa thẻ.

**ID: QR11**

MÔ TẢ: Phiên giao dịch sẽ tự động kết thúc nếu không có thao tác nào của khách hàng trong 1 khoảng thời gian nhất định. Tự động trả thẻ..

YÊU CẦU: 100% phiên giao dịch có tính năng trên.

### *Khả năng bảo trì*

**ID: QR12**

MÔ TẢ: Hệ thống đáp ứng tốt khả năng mở rộng. Code nên được viết để có khả năng dễ dàng mở rộng các chức năng mới.

MỤC ĐÍCH: Phục vụ cho mục đích mở rộng hệ thống trong tương lai.

YÊU CẦU: 99% chức năng trong tương lai dễ dàng được thực hiện

**ID: QR13**

MÔ TẢ: Một môi trường kiểm thử nên được xây dựng dành riêng cho hệ thống cho phép kiểm tra tất cả các chức năng của hệ thống.

MỤC ĐÍCH: Kiểm tra các chức năng

YÊU CẦU: 100% các chức năng đều được kiểm thử.

### *Tính di động*

**ID: QR14**

MÔ TẢ: Hệ thống có thể sử dung trên các hệ điều hành Microsoft Windows 7, 8, 8.1, với các trình duyệt Internet Explorer 10, 11, Mozilla Filrefox 30 (hoặc cao hơn).

MỤC ĐÍCH: Đa dạng hóa môi trường thử nghiệm sản phẩm.

## Các yêu cầu về máy móc

**ID:QR15**

MÔ TẢ: Máy tính để phát triển hệ thống có cấu hình tương đương Chipset 2.4 Ghz, RAM 4GB, HDD 10GB hoặc câo hơn.

MỤC ĐÍCH: Để có thể khai thác tối đa hiệu năng của phần mềm Visual Studio.

YÊU CẦU: 100% Các thành viên đội phát triển buộc phải trang bị máy có cấu hình như vậy hoặc cao hơn.

**ID:QR16**

MÔ TẢ: Máy chủ dùng để chứa CSDL chạy trong quá trình thử nghiệm có cấu hình tương đương máy [IBM® System® x3100 M5 E3-1220v3](http://www.redbooks.ibm.com/technotes/tips1165.pdf) hoặc cao hơn

MỤC ĐÍCH: Đáp ứng tốt nhất các yêu cầu từ người dùng.

YÊU CẦU: Ngân hàng phải đáp ứng yêu cầu về máy chủ.

## Các yêu cầu về con người

**ID:QR17**

MÔ TẢ: Đội ngũ phát triển phần mềm phải là sinh viên học chuyên ngành CNTT hoặc có chứng chỉ về CNTT.

MỤC ĐÍCH: Có các kiến thức nền tảng về CNTT và kiến thức về xây dựng một hệ thống hoạt động trực tuyến, bảo mật

YÊU CẦU: 100% thành viên đáp ứng

**ID:QR18**

MÔ TẢ: Đội ngũ phát triển phần mềm gồm ít nhất 4 người phải có đầy đủ các thành viên.

MỤC ĐÍCH: Phát triển phần mềm một cách chi tiết và chuyên nghiệp nhất.

YÊU CẦU: 100% thành viên đáp ứng

## Các yêu cầu đào tạo liên quan

**ID: QR19**

MÔ TẢ: Hỗ trợ hệ thống giúp đỡ trực tuyến cho người dùng.

MỤC ĐÍCH: Hỗ trợ người dùng.

YÊU CẦU: Hệ thống giúp đỡ trực tuyến được tích hợp trực tiếp vào hệ thống.

**ID: QR20**

MÔ TẢ: Huấn luyện người người quản trị sử dụng hệ thống.

MỤC ĐÍCH: Hỗ trợ người quản trị.

YÊU CẦU: Tổ chức huấn luyện quản trị hệ thống sử dụng hệ thống.

## Các yêu cầu pháp lý liên quan

**ID: QR21**

MÔ TẢ: Bản quyền về source code.

YÊU CẦU: Toàn bộ source code phát triển hệ thống thuộc sở hữu của công ty quản lý đội ngũ phát triển phần mềm.

## Các yêu cầu khác

**ID: QR22**

TÊN: Phần mềm không làm hỏng hệ thống máy tính người sử dụng

MÔ TẢ: Trang web các link chứa các mã độc, virus ảnh hưởng tới máy tính người sử dụng

MỤC ĐÍCH: An toàn cho người sử dụng

**ID: QR23**

TÊN: Không gây phiền nhiễu đối với người sử dụng

MÔ TẢ: Trang web không chứa quảng cáo, bắt người sử dụng phải thực hiện các thao tác tắt quảng cáo để có thể sử dụng phần mềm v.v..

MỤC ĐÍCH: Tránh phản hồi không tốt từ phía khách hàng

# Những ưu tiên và kế hoạch phát hành

Để có được một cái nhìn như thế nào là phân chia các yêu cầu vào các phiên bản khác nhau và những yêu cầu nên được bao gồm trong phát hành, một ưu tiên trong những yêu cầu cần thiết. Phần này thảo luận về các lựa chọn phương pháp ưu tiên và đưa ra một đề nghị như thế nào là kế hoạch phát hành cho các yêu cầu này.

## Lựa chọn những phương pháp ưu tiên

Khi ưu tiên các yêu cầu mười người quan trọng nhất đã được chọn ra đầu tiên. Điều này thực hiện với “1 đến 10” phương pháp xếp hạng đơn giản, với 1 là “ không quan trọng” và 10 “rất quan trọng”. Dựa trên các cuộc họp tìm hiểu, và những ý tưởng nhận thức về cái gì là quan trọng với các bên liên quan khác nhau, một vài con số đã được thiết lập cho từng yêu cầu. Những con số này sau đó được tóm tắt cho từng nhu cầu và điểm 10 là cao nhất cho sự lựa chọn ưu tiên về chi phí bỏ ra. Kết quả, trong các đánh giấu màu đỏ, bạn có thể nhìn thấy và thể hiện trong Phụ lục 1, nó chỉ ra được 5 yêu cầu chức năng và 5 yêu cầu chất lượng. Những yêu cầu này sau đó được ưu tiên theo phương pháp chi phí bỏ ra và kết quả có thể xem dưới Phụ lục 2.

Các yêu cầu còn lại được ưu tiên theo “Kế hoạch đánh giá độ ưu tiên theo 5 hướng” được thể hiện tại phụ lục 3. Phương pháp này đã được chọn vì nó mang lại cho các bên liên quan giống nhau về tầm quan trọng, và có một phạm vi rộng và đủ để xác định đó là yêu cầu quan trọng hơn so với yêu cầu khác. Tuy nhiên trong quá trình ưu tiên này, nhóm phát triển đã không được xem như là các bên liên quan kể từ khi các tính năng khác nay không được coi là quan trọng với họ như đối với các bên liên quan khác.

Một vài phương pháp khác cho việc ưu tiên, Ví dụ như kiểm tra hàng trăm đô-la và bình chọn có-không, cũng được xem xét. Các thử nghiệm hang trăm đô-la là khá giống với Kế hoạch đánh giá độ ưu tiên theo 5 hướng, vì nó cũng đưa ra một loạt các yêu cầu để xếp hạng. Tuy nhiên nó được dễ dàng hơn kể từ khi nó bị lạm dụng bởi một người nào đó có thể lưu tất cả tiền của bạn và để chúng vào một yêu cầu mà họ nghĩ là rất quan trọng. Những người khác có thể không đồng ý rằng yêu cầu này là quan trọng nhưng nó vẫn có thể nhận được nhiều phiếu bầu nhất từ mọt người quan tâm đến nó.

Phương pháp bỏ phiếu có-không có thể là khá đơn giản để thực hiện tuy nhiên phạm vi của nó quá hẹp. Ví dụ, nếu có 2 yêu cầu không thực sự rất quan trọng nó sẽ khó khăn để xác định những yêu cầu đó là quan trọng hơn so với các yêu cầu khác không?

Kết luận, cân nhắc những nhược điểm và ưu điểm của các phương pháp này với nhau để chúng tôi có thể lựa chọn kế hoạch đánh giá độ ưu tiên theo 5 hướng.

## Kế hoạch phát hành

Các yêu cầu được phân chia thành 3 lần phát hành dựa trên các ưu tiên và sự phụ thuộc của chúng. Ba phiên bản khác nhau được ghép nối để mỗi người sẽ làm việc như là một ứng dụng đầy đủ chức năng.

Trong lần phát hành đầu tiên, các yêu cầu xây dựng nền tảng của ứng dụng, cùng với các yêu cầu có độ ưu tiên cao nhất mà chúng phụ thuộc

Trong lần phát hành thứ 2, cũng bao gồm các yêu cầu quan trọng. Tuy nhiên, các yêu cầu này không cần thiết cho một ứng dụng chức năng. Chúng được phù hợp hơn để thực hiện các tính năng như là bổ sung có thể góp phần làm cho sản phẩm phần mềm hấp dẫn hơn.

Việc phát hành lần thứ 3 bao gồm các yêu cầu mà có thể được dành để loại bỏ nếu dự án bị trì hoãn hoặc vượt ngoài ngân sách.

Để biết thêm chi tiết về kế hoạch phát hành, xem phụ lục 4.

PHỤ LỤC 2: PRIORITIZATION RESULT OF 10 SELECTED REQUIREMENTS USING

COST-VALUE APPROACH

Bảng : 10 yêu cầu quan trọng nhất

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID** | **TITLE** | **TYPE** |
| FR2 | Xác thực thẻ |  |
| FR3 | Xác thực tài khoản |  |
| FR4 | Kiểm tra số dư |  |
| FR5 | Rút tiền |  |
| FR11 | Đổi PIN và lần đăng nhập đầu tiên |  |
| QR6 | Độ tin cậy của hệ thống |  |
| QR7 | Tính sẵn sàng của hệ thống |  |
| QR8 | Kết nối Internet |  |
| QR9 | Bảo mật thông tin trên đường truyền |  |
| QR12 | Khả năng mở rộng hệ thống |  |

Bảng : Đánh giá giá trị

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **FR2** | **FR3** | **FR4** | **FR5** | **FR11** | **QR6** | **QR7** | **QR8** | **QR9** | **QR12** |  |
| **FR2** | 1 | 1 | 2 | 4 | 3 | 7 | 7 | 8 | 6 | 1/3 | 39 1/3 |
| **FR3** | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1/2 | 4 | 5 | 7 | 4 | 1/2 | 24 1/2 |
| **FR4** | 1/2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 5 | 5 | 7 | 5 | 1/3 | 28 5/6 |
| **FR5** | 1/4 | 1/2 | 1 | 1 | 1/3 | 6 | 5 | 8 | 5 | 1/2 | 27 3/5 |
| **FR11** | 1/3 | 1/2 | 3 | 1 | 1 | 5 | 5 | 8 | 5 | 1/3 | 29 1/6 |
| **QR6** | 1/7 | 1/5 | 1/6 | 1/6 | 1/5 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1/2 | 12 3/8 |
| **QR7** | 1/7 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 1 | 2 | 2 | 1/2 | 6 7/9 |
| **QR8** | 1/8 | 1/7 | 1/8 | 1/8 | 1/8 | 1/4 | 1/2 | 1 | 2 | 1/3 | 4 5/7 |
| **QR9** | 1/6 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 1/2 | 1/2 | 1 | 1/2 | 3 4/5 |
| **QR12** | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 23 |
|  | 6 2/3 | 7 3/4 | 10 1/5 | 11 2/3 | 10 5/9 | 31 | 34 | 48 1/2 | 35 | 4 5/6 | 200 |

Bảng : Đánh giá chi phí

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **FR2** | **FR3** | **FR4** | **FR5** | **FR11** | **QR6** | **QR7** | **QR8** | **QR9** | **QR12** |  |
| **FR2** | 1 | 1 | 2 | 4 | 3 | 7 | 7 | 5 | 6 | 1/3 | 36 1/3 |
| **FR3** | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1/2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 1/2 | 16 1/2 |
| **FR4** | 1/2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1/3 | 15 5/6 |
| **FR5** | 1/4 | 1 | 1/2 | 1 | 1/3 | 2 | 5 | 1 | 3 | 1/2 | 14 3/5 |
| **FR11** | 1/3 | 2 | 1/2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 5 | 3 | 1/3 | 20 1/6 |
| **QR6** | 1/7 | 1/4 | 1/3 | 1/2 | 1/3 | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1/2 | 5 5/9 |
| **QR7** | 1/7 | 1/3 | 1/3 | 1/5 | 1/2 | 1 | 1 | 1/2 | 2 | 1/2 | 6 1/2 |
| **QR8** | 1/5 | 1/2 | 1 | 1 | 1/5 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1/3 | 10 1/4 |
| **QR9** | 1/6 | 1/3 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1 | 1/2 | 5 2/3 |
| **QR12** | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 23 |
|  | 6 3/4 | 10 2/5 | 10 1/6 | 15 | 11 1/5 | 26 | 26 1/2 | 19 1/2 | 24 | 4 5/6 | 154 2/5 |

Kêt quả của phương pháp AHP

**The value distribution and estimated cost**

**Bảng : The value distribution and estimated cost**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **FR2** | **FR3** | **FR4** | **FR5** | **FR11** | **QR6** | **QR7** | **QR8** | **QR9** | **QR12** |
| COST | 20.84 | 10.03 | 10.67 | 8.24 | 12.21 | 3.88 | 4.33 | 6.16 | 4.35 | 19.30 |
| VALUE | 19.39 | 11.00 | 13.28 | 10.70 | 12.75 | 4.89 | 3.45 | 2.42 | 2.74 | 19.39 |

PHỤ LỤC 4: KẾ HOẠCH PHÁT HÀNH

*Bảng: kế hoạch phát hành*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **RE:** | **Dependencies** | **Description** | **Motivation** | **Release** | **Duration** |
| FR1 |  | Truy cập hệ thống | Người dùng mở trình duyệt trên máy tính và truy cập vào trang web của hệ thống ATM qua URL đã được cung cấp. | 1 | 11 |
| FR2 | FR1 | Xác thực thẻ | Sau khi người dùng truy cập vào hệ thống nhập mã thẻ, hệ thống sẽ kiểm tra xem mã thẻ đó có hợp lệ không. | 1 | 11 |
| FR3 | FR1, FR2 | Xác thực tài khoản | Khi người dùng nhập mã thẻ thành công hệ thống yêu cầu nhập mã PIN Sau khi người dùng nhập mã PIN, hệ thống sẽ kiểm tra xem mã PIN có chính xác so với tài khoản đó không để từ đó quyết định người dùng có được đăng nhập vào hệ thống không. | 3 | 11 |
| FR4 | FR1, FR2, FR3 | Kiểm tra số dư | Người dùng kiểm tra số dư của tài khoản sau khi đăng nhập thành công vào hệ thống. | 1 | 11 |
| FR5 | FR1, FR2, FR3 | Chức năng rút tiền. | Sau khi đăng nhập thành công vào hệ thống người dùng có thể rút tiền trong tài khoản của mình từ cây ATM. | 3 | 11 |
| FR6 | FR1, FR2, FR3 | Xem lịch sử giao dịch | Sau khi đăng nhập vào hệ thống người dùng có thể xem lịch sử các giao dịch đã thực hiện với hệ thống 1 tuần trước, 1 tháng trước v.v.. tùy vào lựa chọn của người dùng. | 2 | 11 |
| FR7 | FR1, FR2, FR3 | Chuyển tiền | Sau khi đăng nhập vào hệ thống người dùng có thể chuyển tiền từ tài khoản của mình đến một tài khoản khác. | 3 | 11 |
| FR8 | FR1, FR2, FR3 | Đổi mã PIN | Sau khi đăng nhập vào hệ thống người dùng có thể đổi mã PIN của thẻ | 3 | 11 |
| FR9 | FR1,FR2 | Đổi mã PIN khi đăng nhập lần đầu vào hệ thống | Người dùng phải đổi mã PIN ngay khi đăng nhập vào hệ thống lần đầu tiên để đáp ứng tính bảo mật. | 2 | 11 |
| FR10 |  | Truy cập hệ thống | Quản trị viên đăng nhập vào hệ thống | 1 | 11 |
| FR11 | FR10 | Quản lí khách hàng | Quản lý thông tin khách hàng | 1 | 11 |
| QR1 |  | Tốc độ phục vụ nhanh | Tốc độ phục vụ của hệ thống nhanh, đáp ứng yêu cầu thời gian cho người sử dụng sau mỗi thao tác, không bắt người sử dụng phải chờ đợi quá 2 giây sau mỗi thao tác như rút tiền, chuyển tiền, đổi PIN, kiểm tra tài khoản.. | 1 | 1 |
| QR2 |  | Giao diện đơn giản, thân thiện | Giao diện phần mềm đơn giản dễ sử dụng, dễ thao tác, dễ nhìn không quá cầu kì, không quá rối, ít màu sắc, thân thiện với người dùng | 1 | 11 |
| QR3 |  | Bố cục giao diện cho các chức năng hợp lý | Giao diện tại mỗi chức năng phải đáp ứng cho khách hàng hiểu và sử dụng dễ dàng, khi nhìn vào giao diện khách hàng phải biết được giao diện đang thực hiện công việc gì, cần nhập xuất dữ liệu gì và thao tác nhập xuất phải dễ dàng cho người dùng | 1 | 11 |
| QR4 |  | Không gian lưu trữ phần cứng | Yêu cầu của hệ thống về ổ cứng lưu trữ dữ liệu người dùng | 1 | \* |
| QR5 |  | *Bộ nhớ mà phần mềm sử dụng* | Yêu cầu của hệ thống về bộ nhớ RAM trên máy tính sử dụng hệ thống. | 1 | 2 |
| QR6 |  | Độ tin cậy | Hệ thống cung cấp các kết quả tìm kiếm (thông tin thẻ, tài khoản khách hàng, thông tin tài khoản nhận tiền chuyển…) là chính xác | 2 | 1 |
| QR7 |  | *Tính sẵn sàng* | Sự sẵn sàng phục vụ của hệ thống khi hệ thống được đưa vào vận hành. Hệ thống không bị treo, bị nghẽn | 5 | 1 |
| QR8 |  | *Tính sẵn sàng* | Kết nối Internet luôn sẵn sàng trong quá trình sử dụng hệ thống | 5 | \* |
| QR9 |  | *Tính bảo mật* | Bảo mật thông tin trên đường truyền. Thông tin trên đường truyền phải được mã hóa, để những người khác không thể có được thông tin đăng nhập của khách hàng | 1 | 11 |
| QR10 |  | *Tính bảo mật* | Mọi nỗ lực đăng nhập với thông tin đăng nhập không đúng sẽ được thông báo hoặc khóa thẻ nếu quá 3 lần nhập sai mật khẩu liên tiếp | 1 | 11 |
| QR11 |  | *Tính bảo mật* | Phiên giao dịch sẽ tự động kết thúc nếu không có thao tác nào của khách hàng trong 1 khoảng thời gian nhất định. Tự động trả thẻ | 1 | 11 |
| QR12 |  | *Khả năng bảo trì* | Hệ thống đáp ứng tốt khả năng mở rộng. Code nên được viết để có khả năng dễ dàng mở rộng các chức năng mới | 1 | 5 |
| QR13 |  | *Khả năng bảo trì* | Một môi trường kiểm thử nên được xây dựng dành riêng cho hệ thống cho phép kiểm tra tất cả các chức năng của hệ thống | 1 | 5 |
| QR14 |  | *Tính di động* | Hệ thống có thể sử dung trên các hệ điều hành Microsoft Windows 7, 8, 8.1, với các trình duyệt Internet Explorer 10, 11, Mozilla Filrefox 30 (hoặc cao hơn). | 1 | 5 |
| QR15 |  | Các yêu cầu về máy móc | Máy tính để phát triển hệ thống có cấu hình tương đương Chipset 2.4 Ghz, RAM 4GB, HDD 10GB hoặc câo hơn | 1 | 1 |
| QR16 |  | Các yêu cầu về máy móc | Máy chủ dùng để chứa CSDL chạy trong quá trình thử nghiệm có cấu hình tương đương máy [IBM® System® x3100 M5 E3-1220v3](http://www.redbooks.ibm.com/technotes/tips1165.pdf) hoặc cao hơn | 1 | 1 |
| QR17 |  | Các yêu cầu về con người | Đội ngũ phát triển phần mềm phải là sinh viên học chuyên ngành CNTT hoặc có chứng chỉ về CNTT | 1 | 1 |
| QR18 |  | Các yêu cầu về con người | Đội ngũ phát triển phần mềm gồm ít nhất 4 người phải có đầy đủ các thành viên | 1 | 1 |
| QR19 |  | Các yêu cầu đào tạo liên quan | Hỗ trợ hệ thống giúp đỡ trực tuyến cho người dùng | 1 | \* |
| QR20 |  | Các yêu cầu đào tạo liên quan | Huấn luyện người người quản trị sử dụng hệ thống | 1 | 2 |
| QR21 |  | Các yêu cầu pháp lý liên quan | Bản quyền về source code | 1 | 1 |
| QR22 |  | Các yêu cầu khác | Phần mềm không làm hỏng hệ thống máy tính người sử dụng | 1 | \* |
| QR23 |  | Các yêu cầu khác | Không gây phiền nhiễu đối với người sử dụng | 1 | \* |