Project: OneLink

User Requirement Document

OneLink

**TRANG KÝ**

Người lập: ………………………………

Người kiểm tra: ………………………………

………………………………

Người phê duyệt:

*Hà Nội, Ngày / / 2020*

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐẠI DIỆN** | **ĐẠI DIỆN** |

**LỊCH SỬ TÀI LIỆU:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phiên bản** | **Ngày sửa đổi** | **Nội dung sửa đổi** |
| 0.1 | 07/07/2022 | Khởi tạo tài liệu |

**MỤC LỤC / TABLE OF CONTENT**

[1. Mục đích 8](#_Toc58872388)

[2. Phạm vi 8](#_Toc58872390)

[3. Đối tượng 8](#_Toc58872391)

[4. Giải thích từ ngữ và chữ viết tắt 8](#_Toc58872392)

[5. Tổng quan hệ thống 8](#_Toc58872393)

[5.1 Định nghĩa sản phẩm và các đối tượng sử dụng 8](#_Toc58872394)

[5.2 Mô hình tổng quan hệ thống 10](#_Toc58872395)

[5.3 Mô tả chức năng hệ thống OCS Gateway 11](#_Toc58872397)

[6. Quy trình nghiệp vụ 12](#_Toc58872398)

[6.1 Nghiệp vụ quản trị hệ thống 12](#_Toc58872399)

[6.1.1 Quản lý người dùng 12](#_Toc58872401)

[6.1.1.1 Đăng nhập hệ thống 12](#_Toc58872402)

[6.1.1.2 Đổi thông tin mật khẩu 15](#_Toc58872403)

[6.1.1.3 Cập nhật hồ sơ cá nhân 17](#_Toc58872404)

[6.1.1.4 Tìm kiếm và hiển thị danh sách người dùng 18](#_Toc58872405)

[6.1.1.5 Nghiệp vụ khai báo thông tin người dùng mới 20](#_Toc58872406)

[6.1.1.6 Cập nhật thông tin người dùng 22](#_Toc58872407)

[6.1.1.7 Xóa thông tin người dùng 25](#_Toc58872408)

[6.1.2 Quản lý nhóm người dùng 27](#_Toc58872409)

[6.1.2.1 Tìm kiếm và hiển thị danh sách nhóm người dùng 27](#_Toc58872410)

[6.1.2.2 Tạo mới nhóm người dùng 29](#_Toc58872411)

[6.1.2.3 Cập nhật thông tin nhóm người dùng 30](#_Toc58872412)

[6.1.2.4 Xóa thông tin nhóm người dùng 32](#_Toc58872413)

[6.1.3 Quản lý vai trò 34](#_Toc58872414)

[6.1.3.1 Tìm kiếm và hiển thị danh sách vai trò 34](#_Toc58872415)

[6.1.3.2 Khai báo thông tin vai trò mới 36](#_Toc58872416)

[6.1.3.3 Cập nhật thông tin vai trò 37](#_Toc58872417)

[6.1.3.4 Xóa thông tin vai trò 39](#_Toc58872418)

[6.1.4 Quản lý phân quyền 41](#_Toc58872419)

[6.1.4.1 Tìm kiếm và hiển thị danh sách quyền 41](#_Toc58872420)

[6.1.5 Quản lý cấu hình 43](#_Toc58872421)

[6.1.5.1 Chỉnh sửa cấu hình hệ thống 43](#_Toc58872422)

[6.2 Nghiệp vụ Gateway 44](#_Toc58872423)

[6.2.1 Quản lý lệnh 44](#_Toc58872424)

[6.2.1.1 Nghiệp vụ tìm kiếm và hiển thị danh sách lệnh 44](#_Toc58872425)

[6.2.1.2 Nghiệp vụ khai báo lệnh 47](#_Toc58872426)

[6.2.1.3 Nghiệp vụ chỉnh sửa thông tin lệnh 49](#_Toc58872427)

[6.2.1.4 Nghiệp vụ xóa lệnh 51](#_Toc58872428)

[6.2.2 Quản lý luật định tuyến 52](#_Toc58872429)

[6.2.2.1 Nghiệp vụ tìm kiếm và hiển thị danh sách luật định tuyến 52](#_Toc58872430)

[6.2.2.2 Nghiệp vụ khai báo luật định tuyến 55](#_Toc58872431)

[6.2.2.3 Nghiệp vụ chỉnh sửa luật định tuyến 57](#_Toc58872432)

[6.2.2.4 Nghiệp vụ xóa luật định tuyến 59](#_Toc58872433)

[6.2.3 Quản lý hệ thống đích 61](#_Toc58872434)

[6.2.3.1 Nghiệp vụ tìm kiếm và hiển thị danh sách hệ thống đích 61](#_Toc58872435)

[6.2.3.2 Thêm mới hệ thống đích 63](#_Toc58872436)

[6.2.3.3 Chỉnh sửa thông tin hệ thống đích 64](#_Toc58872437)

[6.2.3.4 Xóa thông tin hệ thống đích 66](#_Toc58872438)

[6.2.4 Nghiệp vụ xử lý lệnh của OCS Gateway 68](#_Toc58872439)

[6.2.4.1 Nghiệp vụ định tuyến lệnh đến các hệ thống đích 68](#_Toc58872440)

[6.2.4.2 Nghiệp vụ nạp tiền thuê bao trả trước, thanh toán cước thuê bao trả sau qua OCS Gateway 71](#_Toc58872441)

[6.2.4.3 Nghiệp vụ chuyển tiền TK1 giữa các thuê bao qua OCS Gateway 72](#_Toc58872442)

[6.2.4.4 Nghiệp vụ cung cấp tính năng tiện ích qua OCS Gateway 74](#_Toc58872443)

[6.2.4.5 Nghiệp vụ nạp tiền từ TK1 sang TK chính qua OCS Gateway 76](#_Toc58872444)

[6.3 Nghiệp vụ NEIF 79](#_Toc58872445)

[6.3.1 Nghiệp vụ chuyển đổi NEIF Mediation 79](#_Toc58872446)

[6.3.2 Nghiệp vụ relay bản tin NEIF theo server 80](#_Toc58872447)

[6.3.3 Nghiệp vụ gửi lại bản tin NEIF bị lỗi theo yêu cầu người dùng 81](#_Toc58872448)

[6.3.4 Quản lý tìm kiếm và hiển thị danh sách server nhận bản tin NEIF 83](#_Toc58872449)

[6.3.5 Thêm mới thông tin server nhận bản tin NEIF 86](#_Toc58872450)

[6.3.6 Cập nhật thông tin server nhận bản tin NEIF 87](#_Toc58872451)

[6.3.7 Xóa thông tin server nhận bản tin NEIF 89](#_Toc58872452)

[6.4 Nghiệp vụ tìm kiếm và hiển thị lịch sử tác động 91](#_Toc58872453)

[6.4.1 Nghiệp vụ tìm kiếm và hiển thị lịch sử tác động tác động người dùng 91](#_Toc58872454)

[6.4.2 Nghiệp vụ tìm kiếm và hiển thị lịch sử tác động của ứng dụng 93](#_Toc58872455)

[6.4.3 Nghiệp vụ tìm kiếm và hiển thị lịch sử yêu cầu mạng core OCS 95](#_Toc58872456)

[6.4.4 Nghiệp vụ tìm kiếm và hiển thị lịch sử giao dịch 96](#_Toc58872457)

[6.5 Nghiệp vụ xuất CDR file 98](#_Toc58872458)

[6.5.1 Nghiệp vụ xuất CDR file cho các giao dịch hàng ngày. 98](#_Toc58872459)

[6.6 Nghiệp vụ cảnh báo 101](#_Toc58872460)

[6.6.1 Nghiệp vụ tìm kiếm và hiển thị danh sách cảnh báo 101](#_Toc58872461)

[6.6.2 Nghiệp vụ cấu hình cảnh báo 103](#_Toc58872462)

[6.6.3 Nghiệp vụ gửi email/sms cảnh báo hệ thống 105](#_Toc58872463)

[6.7 Nghiệp vụ báo cáo 107](#_Toc58872464)

[6.7.1 Nghiệp vụ hiển thị báo cáo chi tiết 107](#_Toc58872465)

[6.7.2 Nghiệp vụ xuất báo cáo chi tiết 109](#_Toc58872466)

[6.7.3 Nghiệp vụ cấu hình báo cáo 111](#_Toc58872467)

[6.7.4 Nghiệp vụ gửi báo cáo qua email 113](#_Toc58872468)

[6.7.5 Danh mục báo cáo 114](#_Toc58872469)

[7. Yêu cầu chức năng 115](#_Toc58872470)

[7.1 Phân hệ quản trị hệ thống 115](#_Toc58872471)

[7.1.1 Chức năng quản lý người dùng 115](#_Toc58872472)

[7.1.2 Chức năng quản lý nhóm 119](#_Toc58872473)

[7.1.3 Chức năng quản lý vai trò 121](#_Toc58872474)

[7.1.4 Chức năng quản lý phân quyền 123](#_Toc58872475)

[7.1.5 Chức năng cấu hình hệ thống 124](#_Toc58872476)

[7.2 Phân hệ gateway 125](#_Toc58872477)

[7.2.1 Chức năng quản lý lệnh 125](#_Toc58872478)

[7.2.2 Chức năng quản lý luật định tuyến 127](#_Toc58872479)

[7.2.3 Chức năng quản lý hệ thống đích 129](#_Toc58872480)

[8. Yêu cầu phi chức năng 131](#_Toc58872481)

[8.1 Yêu cầu về tải đáp ứng 131](#_Toc58872482)

[8.2 Yêu cầu bảo mật 132](#_Toc58872483)

[8.3 Yêu cầu dự phòng 133](#_Toc58872484)

[8.4 Yêu cầu mở rộng 133](#_Toc58872485)

# Mục đích

Tài liệu URD này nhằm mô tả các yêu cầu về hệ thống dựa trên cơ sở phân tích các quy trình nghiệp vụ của người sử dụng nền tảng ONELink Platform. Tài liệu này sẽ là căn cứ để kiểm tra và nghiệm thu nền tảng ONELink Platform.

# Phạm vi

Tài liệu yêu cầu người dùng ONELink Platform, bao gồm các phân hệ:

* .

# Đối tượng

* Khách hàng sử dụng sản phẩm
* Kỹ sư thiết kế để viết HLD
* Kỹ sư thiết kế để viết tài liệu thiết kế mạng (thiết kế triển khai)
* Kỹ sư kiểm thử để viết System Test

# Giải thích từ ngữ và chữ viết tắt

|  |  |
| --- | --- |
| **Viết tắt** | **Viết đầy đủ** |
| DB | Database |
| CSDL | Cơ sở dữ liệu |
| NSD | Người sử dụng |

# Tổng quan hệ thống

## Định nghĩa sản phẩm và các đối tượng sử dụng

Nền tảng ONELink là cổng kết nối tập trung, đóng vai trò trung gian giao tiếp giữa các hệ thống ứng dụng bên ngoài với hệ thống mạng lõi Nokia Surepay.

* Là đầu mối giao tiếp, kiểm soát các truy nhập & các kết nối dịch vụ từ 3rd Application.
* Chuyển đổi định dạng yêu cầu từ các giao thức nguồn thành các định dạng giao thức phù hợp được hệ thống mạng core hỗ trợ

Hệ thống OCS Gateway thay thế một số hệ thống hiện tại ở MobiFone và bao gồm các thành phần sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT** | **Module** | **Chức năng** |
| 1 | IN Gateway | Cổng giao tiếp với OCS |
| 2 | Voucher Gateway | Cổng giao tiếp với Voucher Server |
| 3 | Charging Proxy | Cổng giao tiếp với OCS cho các ứng dụng VAS |
| 4 | PCRF Gateway | Cổng giao tiếp với PCRF |
| 5 | OMO | Module nằm trên hệ thống IN/ICC OSS nhằm mục đích cung cấp API chuyển đổi profile |
| 6 | NEIF Mediation | Module chuyển đổi bản tin thông báo từ Surepay sang định dạng NEIF |
| 7 | NEIF Relay | Module ở hệ thống Khóa mở tự động cũ. Dùng để chuyển tiếp bản tin NEIF đến các hệ thống khác |

**Các yêu cầu chức năng chính của hệ thống OCS Gateway:**

* Quản trị hệ thống
* Quản lý cấu hình
* Quản lý lệnh
* Quản lý luật định tuyến
* Quản lý log/monitoring
* Cung cấp báo cáo cho người sử dụng

**Các đối tượng chính**

* Người quản trị hệ thống được thao tác, quản lý các tính năng của hệ thống qua Web quản trị hệ thống theo các quyền hạn được cung cấp.

## Mô hình tổng quan hệ thống



*Mô hình tổng quan hệ thống OCS Gateway*

OCS Gateway được cấu tạo bởi các thành phần:

* IN Gateway: cho phép các hệ thống nghiệp vụ bên ngoài tác động vào tài khoản thuê bao trên OCS Surepay thông qua các giao thức SOAP/Diameter/Telnet/RTEC.
* Voucher Gateway: cung cấp các tính năng
  + Nạp tiền thuê bao trả trước, thanh toán cước cho thuê bao trả sau thông qua giao thức SOAP.
  + Nạp tiền (nạp hộ) thuê bao trả trước thông qua USSD.
  + Chuyển tiền TK1 giữa các thuê bao (qua SOAP/USSD).
  + Cung cấp các tiện ích như kiểm tra số dư TK1, reset PIN ...
  + Nạp tiền TK1 vào TK chính của thuê bao (qua SOAP/USSD).
* Charging proxy: Cung cấp cho các hệ thống nghiệp vụ khả năng trừ cước thuê bao thông qua giao thức SOAP, Diameter.
* PCRF gateway: cho phép các hệ thống nghiệp vụ thực hiện (qua giao thức SOAP)
  + Đăng ký thuê bao, tạo/xóa dịch vụ thuê bao trên PCRF.
  + Tạo/xóa subscription/bundle trên Surepay.
  + Kiểm tra/tạo/xóa cờ dịch vụ data trên HLR qua CCGW sử dụng giao thức SOAP hoặc qua HLR GW sử dụng giao thức IPC.
* OMO: cho phép các hệ thống nghiệp vụ thay đổi profile thuê bao thông qua giao thức SOAP.
* NEIF Mediation and Relay: cung cấp khả năng chuyển đổi các bản tin TCP/IP từ Nokia Surepay sang định dạng bản tin NEIF và chuyển tiếp đến các hệ thống nghiệp vụ (Automatic Lock/Unlock, Fastpay, VASP, PaymentGW, Funring MVAS, other NEIF server…).
* CDR Record: Định kỳ xuất CDR file chứa thông tin các giao dịch hàng ngày, hỗ trợ các hệ thống nghiệp vụ, đối soát…

## Mô tả chức năng hệ thống OCS Gateway

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nhóm chức năng** | **Chức năng** | **Mô tả** |
| 1 | Quản trị hệ thống | User | Cho phép quản lý người dùng, vai trò và phân quyền cho từng vai trò trong hệ thống |
| Role |
| Permission |
| 2 | Gateway | Command | Cho phép thực hiện xem, thêm, sửa, xóa các lệnh thuộc từng giao thức |
| Connection | Giám sát và giới hạn kết nối, số phiên truy nhập của người dùng: giới hạn số kết nối, giới hạn số bản tin, … |
| Rule | Quản lý các luật định tuyến giao thức, cho phép xác định các lệnh thuộc giao thức nguồn sẽ được chuyển đổi sang lệnh tương ứng ở giao thức đích nào. |
| System | Quản lý các hệ thống nghiệp vụ |
| 3 | Log | Log (User, Gateway, NEIF) | Quản lý toàn bộ lịch sử log truy nhập, cấu hình của người dùng (lịch sử đăng nhập, đăng xuất, lịch sử tác động  Quản lý log theo giao thức kết nối: Diameter, RTEC, TELNET,… |
| 4 | Alarm | Alarm (System, service ) | Cảnh báo lỗi tới hệ thống core: thu thập và hiển thị danh sách cảnh báo, lỗi kết nối đến các hệ thống core  Cảnh báo các trường hợp gian lận trên IN-GW: Nạp/trừ tiền quá ngưỡng cho phép, nạp/trừ nhiều tiền, nạp/trừ tiền nhiều lần |
| 5 | Reporting | Gateway | Cung cấp các báo cáo hệ thống, cho phép người sử dụng tra cứu các giao dịch, log truy nhập hệ thống |
| NEIF |

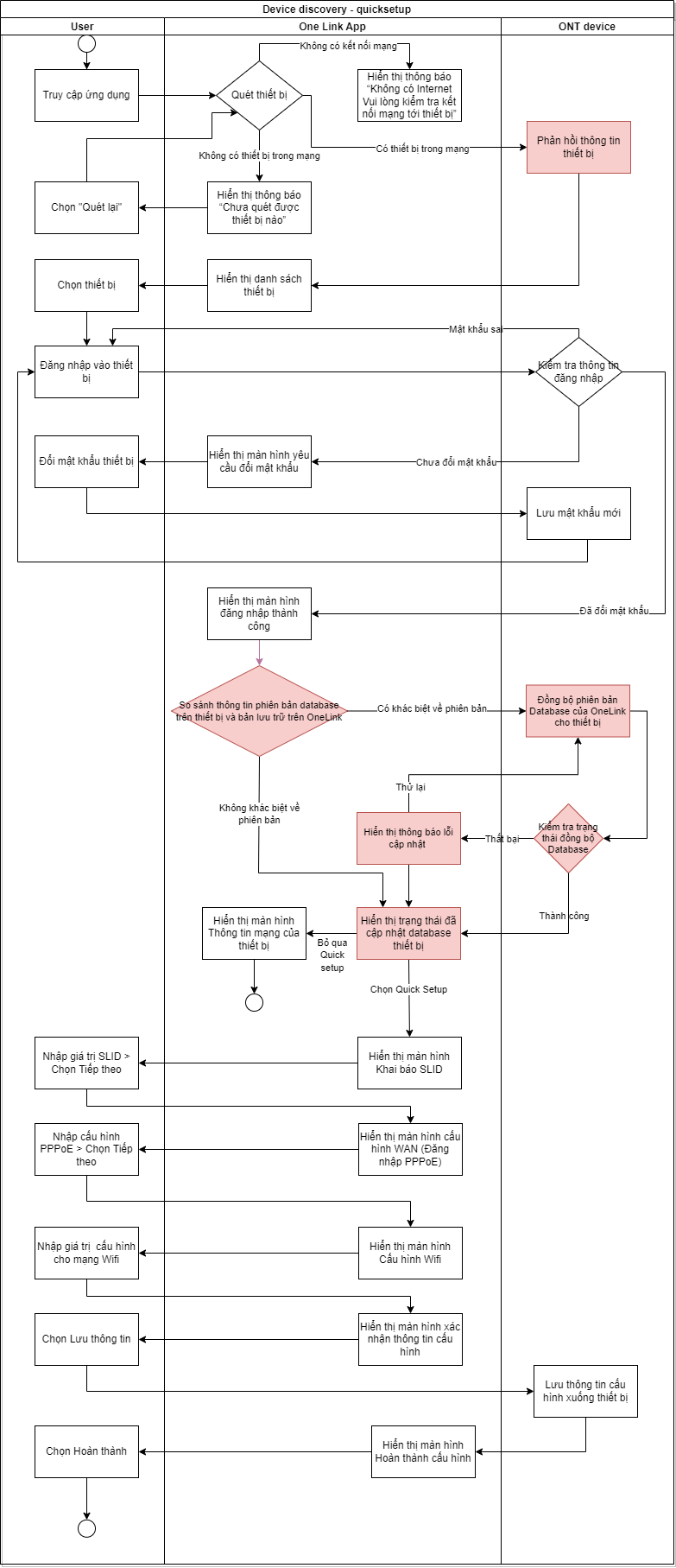
# Quy trình nghiệp vụ điều khiển thiết bị qua local

## Nghiệp vụ điều khiển thiết bị qua local

Hệ thống quản trị 2 loại tài khoản:

* Tài khoản quản trị hệ thống: hỗ trợ xác thực qua LDAP hoặc qua username/ password được quản lý bởi OCS Gateway.
* Tài khoản user thường: được xác thực bằng username/password được quản lý bởi OCS Gateway dùng cho các hệ thống nghiệp vụ thiết lập kết nối đến OCS Gateway theo các loại giao thức được OCS Gateway hỗ trợ.

### Kết nối thiết bị ban đầu



#### Quét thiết bị

* Chức năng này cho phép người sử dụng thực hiện quét các thiết bị mạng qua ứng dụng trên thiết bị di động có kết nối wifi tới wifi của thiết bị



*Sơ đồ luồng quét thiết bị*

Giải thích quy trình:

1. NSD thực hiện kết nối tới Wifi mặc định của thiết bị hoặc mạng Wifi đã cấu hình cho thiết bị.
2. NSD truy nhập ứng dụng, thực hiệ đăng nhập vào tài khoản được cấp.
3. NSD chọn tính năng cấu hình thiết bị ở local để thực hiện quét thiết bị.
4. Ứng dụng kiểm tra trạng thái kết nối mạng
5. Nếu kết nối mạng xảy ra vấn đề, ứng dụng thông báo lỗi và yêu cầu NSD kiểm tra lại kết nối mạng
6. Trường hợp có kết nối mạng, hệ thống kiểm tra các thiết bị có trong mạng
7. Nếu không có thiết bị nào trong mạng ứng dụng thông báo không tim thấy thiết bị và cho phép NSD quét lại
8. Trường hợp đã kiểm tra các điều kiện, hệ thống tìm được thiết bị, yêu cầu thiết bị gửi thông tin thiết bị mà thông tin mạng được cấu hình trên thiết bị
9. Hệ thống lưu thông tin thiết bị quét được
10. Hệ thống lưu thông tin thiết bị quét được
11. NSD xem được thông tin thiết bị quét được
12. Kết thúc nghiệp vụ.

#### Đăng nhập và kết nối tới thiết bị

#### Đổi mật khẩu thiết bị

* Chức năng này cho phép người dùng quản trị hệ thống có thể cập nhật profile cá nhân được lưu trữ trên hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ cập nhật thông tin cá nhân*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang cập nhật thông tin cá nhân.
2. NSD thực hiện chỉnh sửa thông tin.
3. Hệ thống tiến hành kiểm tra sự hợp lệ của các trường dữ liệu
4. Nếu một trong các trường không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi tại trường dữ liệu tương ứng và yêu cầu NSD nhập lại thông tin.
5. Nếu các trường hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành cập nhật thông tin NSD vào DB & trả về thông báo cập nhật thành công.
6. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
7. Kết thúc nghiệp vụ.

#### Cập nhật database tập lệnh

* Chức năng này cho phép người dùng quản trị hệ thống có thể quản lý danh mục và tra cứu thông tin về người dùng khác trong phạm vi quyền hạn của mình trên hệ thống. 

*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ tìm kiếm người dùng*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang cập nhật quản lý người dùng.
2. NSD thực hiện nhập thông tin tìm kiếm.
3. Hệ thống tiến hành kiểm tra sự hợp lệ của các trường dữ liệu.
4. Nếu một trong các trường không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi tại trường dữ liệu tương ứng và yêu cầu NSD nhập lại.
5. Nếu các trường hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành tìm kiếm thông tin người dùng theo các điều kiện tìm kiếm đã đưa ra & trả về kết quả danh sách người dùng phù hợp.
6. Hệ thống ghi log hoạt động.
7. Kết thúc nghiệp vụ.

#### Đăng xuất thiết bị

* Chức năng này cho phép người dùng quản trị hệ thống có thể khai báo thông tin người dùng mới (gồm user thường & user quản trị) trên hệ thống.
* Với user quản trị sử dụng tài khoản LDAP, NSD không cần khai báo thông tin password, cần khai báo thông tin phân quyền truy nhập để quản trị hệ thống.
* Với user quản trị không sử dụng tài khoản LDAP và user thường cần khai báo thông tin password, thông tin quyền thực hiện thiết lập kết nối và gửi yêu cầu lệnh đến OCS Gateway:
  + IP, giao thức được sử dụng
  + Giới hạn về hạn về tài nguyên kết nối TPS, session.
  + Giới hạn về tập lệnh: các command được sử dụng, các tham số bắt buộc, giới hạn về loại bundle được tác động.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ khai báo người dùng mới*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang khai báo người dùng mới.
2. NSD thực hiện nhập liệu thông tin người dùng (tên đăng nhập, họ tên, email, vai trò, bundle, client key, protocol…).
3. Hệ thống tiến hành kiểm tra sự hợp lệ của các trường dữ liệu.
4. Nếu một trong các trường không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi tại trường dữ liệu tương ứng và yêu cầu NSD nhập lại thông tin.
5. Nếu các trường hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành lưu thông tin người dùng vào DB và trả về thông báo kết quả tạo mới thành công.
6. Hệ thống ghi log hoạt động.
7. Kết thúc nghiệp vụ.

### Cấu hình nhanh (Quick Setup)

#### Chọn model OLT

* Chức năng này cho phép người sử dụng có thể tra cứu thông tin các nhóm người dùng được lưu trữ trên hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ tìm kiếm nhóm*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang quản lý nhóm người dùng.
2. NSD thực hiện nhập thông tin tìm kiếm.
3. Hệ thống tiến hành kiểm tra sự hợp lệ của các trường dữ liệu.
4. Nếu một trong các trường không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi tại trường dữ liệu tương ứng và yêu cầu NSD nhập lại.
5. Nếu các trường hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành tìm kiếm thông tin nhóm theo các điều kiện tìm kiếm đã đưa ra & trả về kết quả danh sách nhóm người dùng phù hợp.
6. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
7. Kết thúc nghiệp vụ.

#### Cấu hình SLID

* Chức năng này cho phép người sử dụng có thể tạo mới một nhóm người dùng trên hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ tạo mới nhóm người dùng*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang tạo mới nhóm.
2. NSD thực hiện nhập liệu thông tin nhóm (tên, mô tả, danh sách người dùng, danh sách quyền…).
3. Hệ thống tiến hành kiểm tra sự hợp lệ của các trường dữ liệu.
4. Nếu một trong các trường không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi tại trường dữ liệu tương ứng và yêu cầu NSD nhập lại thông tin.
5. Nếu các trường hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành lưu thông tin nhóm vào DB & trả về thông báo kết quả tạo mới thành công.
6. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
7. Kết thúc nghiệp vụ.

#### Cấu hình WAN

* Chức năng này cho phép người sử dụng có thể cập nhật thông tin về nhóm trên hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ cập nhật thông tin nhóm*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang cập nhật thông tin nhóm.
2. NSD thực hiện chỉnh sửa thông tin nhóm (mô tả, danh sách người dùng, danh sách quyền…).
3. Hệ thống tiến hành kiểm tra sự hợp lệ của các trường dữ liệu.
4. Nếu một trong các trường không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi tại trường dữ liệu tương ứng và yêu cầu NSD nhập lại.
5. Nếu các trường hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành lưu thông tin nhóm vào DB & trả về kết quả cập nhật thành công.
6. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
7. Kết thúc nghiệp vụ.

#### Cấu hình Wifi

* Chức năng này cho phép người sử dụng có thể xóa thông tin về nhóm trên hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ xóa nhóm*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang quản lý danh sách nhóm.
2. NSD thực hiện chọn nhóm cần xóa từ danh sách & chọn xóa nhóm.
3. Hệ thống yêu cầu người dùng xác nhận xóa.
4. Nếu NSD hủy, hệ thống giữ nguyên không xóa.
5. Nếu NSD đồng ý, hệ thống sẽ kiểm tra ràng buộc dữ liệu.
6. Nếu dữ liệu tồn tại ràng buộc không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi.
7. Nếu dữ liệu hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành chuyển trạng thái nhóm về INACTIVE và trả về thông báo thành công.
8. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
9. Kết thúc nghiệp vụ

#### Cấu hình Wifi Mesh

* Chức năng này cho phép người sử dụng có thể xóa thông tin về nhóm trên hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ xóa nhóm*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang quản lý danh sách nhóm.
2. NSD thực hiện chọn nhóm cần xóa từ danh sách & chọn xóa nhóm.
3. Hệ thống yêu cầu người dùng xác nhận xóa.
4. Nếu NSD hủy, hệ thống giữ nguyên không xóa.
5. Nếu NSD đồng ý, hệ thống sẽ kiểm tra ràng buộc dữ liệu.
6. Nếu dữ liệu tồn tại ràng buộc không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi.
7. Nếu dữ liệu hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành chuyển trạng thái nhóm về INACTIVE và trả về thông báo thành công.
8. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
9. Kết thúc nghiệp vụ

#### Kiểm tra nhanh thông tin mạng

* Chức năng này cho phép người sử dụng có thể xóa thông tin về nhóm trên hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ xóa nhóm*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang quản lý danh sách nhóm.
2. NSD thực hiện chọn nhóm cần xóa từ danh sách & chọn xóa nhóm.
3. Hệ thống yêu cầu người dùng xác nhận xóa.
4. Nếu NSD hủy, hệ thống giữ nguyên không xóa.
5. Nếu NSD đồng ý, hệ thống sẽ kiểm tra ràng buộc dữ liệu.
6. Nếu dữ liệu tồn tại ràng buộc không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi.
7. Nếu dữ liệu hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành chuyển trạng thái nhóm về INACTIVE và trả về thông báo thành công.
8. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
9. Kết thúc nghiệp vụ

### Cài đặt mạng

#### Cấu hình PON

* Chức năng này cho phép người sử dụng có thể tra cứu thông tin các vai trò được lưu trữ trên hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ tìm kiếm vai trò*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang quản lý vai trò.
2. NSD thực hiện nhập thông tin tìm kiếm.
3. Hệ thống tiến hành kiểm tra sự hợp lệ của các trường dữ liệu.
4. Nếu một trong các trường không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi tại trường dữ liệu tương ứng và yêu cầu NSD nhập lại.
5. Nếu các trường hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành tìm kiếm thông tin vai trò theo các điều kiện tìm kiếm đã đưa ra & trả về kết quả danh sách vai trò phù hợp.
6. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
7. Kết thúc nghiệp vụ.

#### Cấu hình mạng WAN

* Chức năng này cho phép người sử dụng có thể khai báo một vai trò mới trên hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ khai báo vai trò mới*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang khai báo vai trò mới.
2. NSD thực hiện nhập liệu thông tin vai trò (tên, mô tả, danh sách quyền…).
3. Hệ thống tiến hành kiểm tra sự hợp lệ của các trường dữ liệu.
4. Nếu một trong các trường không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi tại trường dữ liệu tương ứng và yêu cầu NSD nhập lại thông tin.
5. Nếu các trường hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành lưu thông tin vai trò vào DB & trả về thông báo kết quả tạo mới thành công.
6. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
7. Kết thúc nghiệp vụ.

#### Cấu hình mạng LAN

* Chức năng này cho phép người sử dụng có thể cập nhật thông tin về vai trò (thông tin gợi nhớ, quyền được gán) trên hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ cập nhật thông tin vai trò*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang cập nhật thông tin vai trò.
2. NSD thực hiện chỉnh sửa thông tin vai trò (mô tả, danh sách quyền …).
3. Hệ thống tiến hành kiểm tra sự hợp lệ của các trường dữ liệu.
4. Nếu một trong các trường không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi tại trường dữ liệu tương ứng và yêu cầu NSD nhập lại.
5. Nếu các trường hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành lưu thông tin vai trò vào DB & trả về kết quả cập nhật thành công.
6. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
7. Kết thúc nghiệp vụ.

#### Cấu hình Wifi

* Chức năng này cho phép người sử dụng có thể xóa thông tin về vai trò trên hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ xóa vai trò*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang quản lý danh sách vai trò.
2. NSD thực hiện chọn vai trò cần xóa từ danh sách & chọn xóa vai trò.
3. Hệ thống yêu cầu người dùng xác nhận xóa.
4. Nếu NSD hủy, hệ thống giữ nguyên không xóa.
5. Nếu NSD đồng ý, hệ thống sẽ kiểm tra ràng buộc dữ liệu.
6. Nếu dữ liệu tồn tại ràng buộc không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi.
7. Nếu dữ liệu hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành chuyển trạng thái vai trò về INACTIVE và trả về thông báo thành công.
8. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
9. Kết thúc nghiệp vụ.

#### Cấu hình Mesh

* Chức năng này cho phép người sử dụng có thể xóa thông tin về vai trò trên hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ xóa vai trò*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang quản lý danh sách vai trò.
2. NSD thực hiện chọn vai trò cần xóa từ danh sách & chọn xóa vai trò.
3. Hệ thống yêu cầu người dùng xác nhận xóa.
4. Nếu NSD hủy, hệ thống giữ nguyên không xóa.
5. Nếu NSD đồng ý, hệ thống sẽ kiểm tra ràng buộc dữ liệu.
6. Nếu dữ liệu tồn tại ràng buộc không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi.
7. Nếu dữ liệu hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành chuyển trạng thái vai trò về INACTIVE và trả về thông báo thành công.
8. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
9. Kết thúc nghiệp vụ.

#### Cấu hình mạng cho dịch vụ IP camera

* Chức năng này cho phép người sử dụng có thể xóa thông tin về vai trò trên hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ xóa vai trò*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang quản lý danh sách vai trò.
2. NSD thực hiện chọn vai trò cần xóa từ danh sách & chọn xóa vai trò.
3. Hệ thống yêu cầu người dùng xác nhận xóa.
4. Nếu NSD hủy, hệ thống giữ nguyên không xóa.
5. Nếu NSD đồng ý, hệ thống sẽ kiểm tra ràng buộc dữ liệu.
6. Nếu dữ liệu tồn tại ràng buộc không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi.
7. Nếu dữ liệu hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành chuyển trạng thái vai trò về INACTIVE và trả về thông báo thành công.
8. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
9. Kết thúc nghiệp vụ.

### Kiểm tra mạng

#### Chẩn đoán mạng

* Chức năng này cho phép người sử dụng có thể tra cứu thông tin về các quyền hạn có trên hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ tìm kiếm quyền*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang danh sách quyền.
2. NSD thực hiện nhập thông tin tìm kiếm.
3. Hệ thống tiến hành kiểm tra sự hợp lệ của các trường dữ liệu.
4. Nếu một trong các trường không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi tại trường dữ liệu tương ứng và yêu cầu NSD nhập lại.
5. Nếu các trường hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành tìm kiếm thông tin quyền theo các điều kiện tìm kiếm đã đưa ra & trả về kết quả danh sách quyền phù hợp.
6. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
7. Kết thúc nghiệp vụ.

#### Kiểm tra kết nối mạng Mesh

* Chức năng này cho phép người sử dụng có thể tra cứu thông tin về các quyền hạn có trên hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ tìm kiếm quyền*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang danh sách quyền.
2. NSD thực hiện nhập thông tin tìm kiếm.
3. Hệ thống tiến hành kiểm tra sự hợp lệ của các trường dữ liệu.
4. Nếu một trong các trường không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi tại trường dữ liệu tương ứng và yêu cầu NSD nhập lại.
5. Nếu các trường hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành tìm kiếm thông tin quyền theo các điều kiện tìm kiếm đã đưa ra & trả về kết quả danh sách quyền phù hợp.
6. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
7. Kết thúc nghiệp vụ.

#### Kiểm tra tín hiệu quang

* Chức năng này cho phép người sử dụng có thể tra cứu thông tin về các quyền hạn có trên hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ tìm kiếm quyền*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang danh sách quyền.
2. NSD thực hiện nhập thông tin tìm kiếm.
3. Hệ thống tiến hành kiểm tra sự hợp lệ của các trường dữ liệu.
4. Nếu một trong các trường không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi tại trường dữ liệu tương ứng và yêu cầu NSD nhập lại.
5. Nếu các trường hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành tìm kiếm thông tin quyền theo các điều kiện tìm kiếm đã đưa ra & trả về kết quả danh sách quyền phù hợp.
6. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
7. Kết thúc nghiệp vụ.

#### Kiểm tra trạng thái kết nối quang

* Chức năng này cho phép người sử dụng có thể tra cứu thông tin về các quyền hạn có trên hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ tìm kiếm quyền*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang danh sách quyền.
2. NSD thực hiện nhập thông tin tìm kiếm.
3. Hệ thống tiến hành kiểm tra sự hợp lệ của các trường dữ liệu.
4. Nếu một trong các trường không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi tại trường dữ liệu tương ứng và yêu cầu NSD nhập lại.
5. Nếu các trường hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành tìm kiếm thông tin quyền theo các điều kiện tìm kiếm đã đưa ra & trả về kết quả danh sách quyền phù hợp.
6. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
7. Kết thúc nghiệp vụ.

### Điều khiển thiết bị

#### Reboot thiết bị

Chức năng này cho phép người sử dụng có thể cập nhật thông tin cấu hình hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ cập nhật thông tin cấu hình hệ thống*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang cập nhật thông tin cấu hình.
2. NSD thực hiện chỉnh sửa thông tin cấu hình.
3. Hệ thống tiến hành kiểm tra sự hợp lệ của các trường dữ liệu.
4. Nếu một trong các trường không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi tại trường dữ liệu tương ứng và yêu cầu NSD nhập lại.
5. Nếu các trường hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành apply thông tin cấu hình tới các thành phần tương ứng của hệ thống, các thành phần khi cập nhật cấu hình thành công sẽ tự động cập nhật trạng thái lên hệ thống.
6. Hệ thống thực hiện lưu thông tin cấu hình vào DB và trả về thông báo cập nhật thành công cho NSD.
7. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
8. Kết thúc nghiệp vụ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nhóm cấu hình** | **Đối tượng thao tác** | **Mô tả** |
| 1 | Cấu hình API Gateway | Admin, nhóm VHHT | Cho phép quản lý các thông số cấu hình cho các cổng kết nối cho 3rd application (ip, port, realm…). |
| 2 | Cấu hình dịch vụ core | Admin, nhóm VHHT | Cho phép thực hiện xem, thêm, sửa, xóa các lệnh thuộc từng giao thức |
| 3 | Cấu hình adapter | Admin, nhóm VHHT | Cho phép quản lý các thông số kết nối tới các hệ thống Surepay, iVMS, PCRF, HLRGW (ip, port, user/pass, realm…) |
| 4 | Cấu hình Alarm | Admin, nhóm VHHT | Cho phép cấu hình ngưỡng một số cảnh báo (tỉ lệ lỗi, không phản hồi,…), cấu hình tự động gửi cảnh báo tới NSD. |
| 5 | Reporting | Admin, nhóm VHHT | Cho phép cấu hình tự động gửi một số báo cáo tới NSD |

#### Reset Factory

Chức năng này cho phép người sử dụng có thể cập nhật thông tin cấu hình hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ cập nhật thông tin cấu hình hệ thống*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang cập nhật thông tin cấu hình.
2. NSD thực hiện chỉnh sửa thông tin cấu hình.
3. Hệ thống tiến hành kiểm tra sự hợp lệ của các trường dữ liệu.
4. Nếu một trong các trường không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi tại trường dữ liệu tương ứng và yêu cầu NSD nhập lại.
5. Nếu các trường hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành apply thông tin cấu hình tới các thành phần tương ứng của hệ thống, các thành phần khi cập nhật cấu hình thành công sẽ tự động cập nhật trạng thái lên hệ thống.
6. Hệ thống thực hiện lưu thông tin cấu hình vào DB và trả về thông báo cập nhật thành công cho NSD.
7. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
8. Kết thúc nghiệp vụ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nhóm cấu hình** | **Đối tượng thao tác** | **Mô tả** |
| 1 | Cấu hình API Gateway | Admin, nhóm VHHT | Cho phép quản lý các thông số cấu hình cho các cổng kết nối cho 3rd application (ip, port, realm…). |
| 2 | Cấu hình dịch vụ core | Admin, nhóm VHHT | Cho phép thực hiện xem, thêm, sửa, xóa các lệnh thuộc từng giao thức |
| 3 | Cấu hình adapter | Admin, nhóm VHHT | Cho phép quản lý các thông số kết nối tới các hệ thống Surepay, iVMS, PCRF, HLRGW (ip, port, user/pass, realm…) |
| 4 | Cấu hình Alarm | Admin, nhóm VHHT | Cho phép cấu hình ngưỡng một số cảnh báo (tỉ lệ lỗi, không phản hồi,…), cấu hình tự động gửi cảnh báo tới NSD. |
| 5 | Reporting | Admin, nhóm VHHT | Cho phép cấu hình tự động gửi một số báo cáo tới NSD |

#### Backup/Restore cấu hình

Chức năng này cho phép người sử dụng có thể cập nhật thông tin cấu hình hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ cập nhật thông tin cấu hình hệ thống*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang cập nhật thông tin cấu hình.
2. NSD thực hiện chỉnh sửa thông tin cấu hình.
3. Hệ thống tiến hành kiểm tra sự hợp lệ của các trường dữ liệu.
4. Nếu một trong các trường không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi tại trường dữ liệu tương ứng và yêu cầu NSD nhập lại.
5. Nếu các trường hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành apply thông tin cấu hình tới các thành phần tương ứng của hệ thống, các thành phần khi cập nhật cấu hình thành công sẽ tự động cập nhật trạng thái lên hệ thống.
6. Hệ thống thực hiện lưu thông tin cấu hình vào DB và trả về thông báo cập nhật thành công cho NSD.
7. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
8. Kết thúc nghiệp vụ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nhóm cấu hình** | **Đối tượng thao tác** | **Mô tả** |
| 1 | Cấu hình API Gateway | Admin, nhóm VHHT | Cho phép quản lý các thông số cấu hình cho các cổng kết nối cho 3rd application (ip, port, realm…). |
| 2 | Cấu hình dịch vụ core | Admin, nhóm VHHT | Cho phép thực hiện xem, thêm, sửa, xóa các lệnh thuộc từng giao thức |
| 3 | Cấu hình adapter | Admin, nhóm VHHT | Cho phép quản lý các thông số kết nối tới các hệ thống Surepay, iVMS, PCRF, HLRGW (ip, port, user/pass, realm…) |
| 4 | Cấu hình Alarm | Admin, nhóm VHHT | Cho phép cấu hình ngưỡng một số cảnh báo (tỉ lệ lỗi, không phản hồi,…), cấu hình tự động gửi cảnh báo tới NSD. |
| 5 | Reporting | Admin, nhóm VHHT | Cho phép cấu hình tự động gửi một số báo cáo tới NSD |

#### Update firmware

Chức năng này cho phép người sử dụng có thể cập nhật thông tin cấu hình hệ thống.



*Sơ đồ quy trình nghiệp vụ cập nhật thông tin cấu hình hệ thống*

Giải thích quy trình:

1. NSD vào trang cập nhật thông tin cấu hình.
2. NSD thực hiện chỉnh sửa thông tin cấu hình.
3. Hệ thống tiến hành kiểm tra sự hợp lệ của các trường dữ liệu.
4. Nếu một trong các trường không hợp lệ, hệ thống sẽ đưa ra thông báo lỗi tại trường dữ liệu tương ứng và yêu cầu NSD nhập lại.
5. Nếu các trường hợp lệ, hệ thống sẽ tiến hành apply thông tin cấu hình tới các thành phần tương ứng của hệ thống, các thành phần khi cập nhật cấu hình thành công sẽ tự động cập nhật trạng thái lên hệ thống.
6. Hệ thống thực hiện lưu thông tin cấu hình vào DB và trả về thông báo cập nhật thành công cho NSD.
7. Hệ thống thực hiện ghi log hoạt động.
8. Kết thúc nghiệp vụ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nhóm cấu hình** | **Đối tượng thao tác** | **Mô tả** |
| 1 | Cấu hình API Gateway | Admin, nhóm VHHT | Cho phép quản lý các thông số cấu hình cho các cổng kết nối cho 3rd application (ip, port, realm…). |
| 2 | Cấu hình dịch vụ core | Admin, nhóm VHHT | Cho phép thực hiện xem, thêm, sửa, xóa các lệnh thuộc từng giao thức |
| 3 | Cấu hình adapter | Admin, nhóm VHHT | Cho phép quản lý các thông số kết nối tới các hệ thống Surepay, iVMS, PCRF, HLRGW (ip, port, user/pass, realm…) |
| 4 | Cấu hình Alarm | Admin, nhóm VHHT | Cho phép cấu hình ngưỡng một số cảnh báo (tỉ lệ lỗi, không phản hồi,…), cấu hình tự động gửi cảnh báo tới NSD. |
| 5 | Reporting | Admin, nhóm VHHT | Cho phép cấu hình tự động gửi một số báo cáo tới NSD |

# Yêu cầu chức năng

## Phân hệ quản trị hệ thống

### Chức năng quản lý người dùng



|  |  |
| --- | --- |
| ID | UC-USER-01 |
| Name | Đăng nhập |
| Description | Người dùng vào đăng nhập hệ thống |
| Actor | All user |
| Pre-condition |  |
| Post-condition | Người dùng đăng nhập thành công và có đúng quyền như được gán |
| ID | UC-USER-02 |
| Name | Đăng xuất |
| Description | Người dùng vào đăng xuất hệ thống |
| Actor | All user |
| Pre-condition | Người dùng đã đăng nhập |
| Post-condition | Người dùng đăng xuất thành công và đi tới màn hình đăng nhập |
| ID | UC-USER-03 |
| Name | Thay đổi mật khẩu của mình |
| Description | Người dùng click vào avatar để vào tính năng View Profile 🡪 Edit 🡪Change Password |
| Actor | All User |
| Pre-condition | User đăng nhập được vào hệ thống |
| Post-condition | User đổi được Password |
| ID | UC-USER-04 |
| Name | Chỉnh sửa Profile của mình |
| Description | * 1. Người dùng click vào avatar để vào tính năng View Your Profile   2. Người dùng bấm Edit để truy cập màn hình Edit Profile   3. Nhập các thông tin cần sửa cho Profile: * Username: không được sửa * Full Name, Email, Phone * Description   1. Sau khi nhập thông tin ở từng trường dữ liệu, hệ thống kiểm tra thông tin * Nếu không hợp lệ ở trường nào thì thông báo màu đỏ tương ứng, người dùng cần nhập lại thông tin * Nếu hợp lệ, nút Save enable   1. Bấm nút Save, hiển thị thông báo sửa Profile thành công |
| Actor | All User |
| Pre-condition | User đăng nhập được vào hệ thống |
| Post-condition | User sửa được Profile |
| ID | UC-USER-05 |
| Name | Tìm kiếm & xem danh sách User |
| Description | 1. Người dùng truy cập menu User & Permission Management🡪User 2. Hệ thống hiển thị danh sách User thuộc quyền xem của User đang đăng nhập |
| Actor | Admin, User có quyền xem danh sách user |
| Pre-condition | User đăng nhập thành công và có quyền xem danh sách User |
| Post-condition | Hiển thị danh sách User thuộc phạm vi của User đang đăng nhập |
| ID | UC-USER-06 |
| Name | Tạo User (Create User) |
| Description | 1. Từ màn hình User List, người dùng bấm nút Add User để truy cập màn hình Add User 2. Người dùng tạo User nhập các thông tin:  * Username: không được trùng * Password, Confirm Password (trường hợp user không phải LDAP) * Full Name, Email, Phone, Description  1. Gán role cho User: User đang đăng nhập có role gì thì được phép gán role đó và các role do mình tạo ra 2. Chọn thời gian truy nhập mà user được phép (Access time) 3. Chọn tập lệnh & giao thức mà user được phép sử dụng. 4. Sau khi nhập thông tin ở từng trường dữ liệu, hệ thống kiểm tra thông tin  * Nếu không hợp lệ ở trường nào thì thông báo màu đỏ tương ứng, người dùng cần nhập lại thông tin * Nếu hợp lệ, nút Save enable  1. Bấm nút Save, hiển thị thông báo tạo User thành công |
| Actor | Admin, User có quyền tạo User |
| Pre-condition | Các User phải có quyền tạo User và đăng nhập thành công vào hệ thống |
| Post-condition | User mới được tạo đăng nhập thành công và có quyền truy cập tài nguyên đúng như role được gán |
| ID | UC-USER-07 |
| Name | Sửa User |
| Description | * 1. Từ màn hình User List, người dùng click vào User muốn chỉnh sửa thông tin để truy cập màn hình chi tiết User   2. Người dùng bấm Edit để truy cập màn hình Edit User   3. Nhập các thông tin cần sửa cho User: * Username: không được sửa * Full Name, Email, Phone * Description, IP Address   1. Gán role cho User (nếu cần): User đang đăng nhập có role gì thì được phép gán role đó và các role do mình tạo ra   2. Chọn Access time và Department   3. Sau khi nhập thông tin ở từng trường dữ liệu, hệ thống kiểm tra thông tin * Nếu không hợp lệ ở trường nào thì thông báo màu đỏ tương ứng, người dùng cần nhập lại thông tin * Nếu hợp lệ, nút Save enable   1. Bấm nút Save, hiển thị thông báo sửa User thành công |
| Actor | Admin, User có quyền sửa User |
| Pre-condition | Các User phải có quyền sửa User và đăng nhập thành công vào hệ thống |
| Post-condition | User được sửa thành công và user có quyền truy cập tài nguyên đúng như role được gán |
| ID | UC-USER-08 |
| Name | Xóa User |
| Description | Người dùng chọn xóa một hoặc nhiều User từ màn hình danh sách User  Hoặc xóa từng User từ màn hình chi tiết User  Hiện popup confirm “Are you sure you want to delete User A, B,..?” sau khi bấm nút Xóa   * Thực hiện xóa User nếu chọn OK * Hủy thao tác xóa nếu chọn Cancel |
| Actor | Admin, User có quyền xóa user |
| Pre-condition | Các User phải có quyền xóa User và đăng nhập vào hệ thống |
| Post-condition | User được xóa thành công |

### Chức năng quản lý nhóm



|  |  |
| --- | --- |
| ID | UC-GROUP-01 |
| Name | Tìm kiếm & xem danh sách Group (View Group List) |
| Description | 1. Người dùng truy cập menu User & Permission Management🡪 Group    1. Hệ thống hiển thị danh sách Group thuộc quyền xem của user đang đăng nhập |
| Actor | Admin, User có quyền xem danh sách Group |
| Pre-condition | User đăng nhập thành công và có quyền xem danh sách Group |
| Post-condition | Hiển thị danh sách Group thuộc phạm vi của user đang đăng nhập |
| ID | UC-GROUP-02 |
| Name | Tạo Group (Create Group) |
| Description | 1. Từ màn hình Group List, người dùng bấm nút Add Group để truy cập màn hình Add Group 2. Người dùng tạo Group nhập các thông tin:  * GroupName: không được trùng * Description  1. Thêm user cho group: Thực hiện lựa chọn các user có trong danh sách để thêm vào group 2. Gán Role cho Group: Thực hiện lựa chọn các Role trong danh sách để gán cho group. 3. Sau khi nhập thông tin ở từng trường dữ liệu, hệ thống kiểm tra thông tin  * Nếu không hợp lệ ở trường nào thì thông báo màu đỏ tương ứng, người dùng cần nhập lại thông tin * Nếu hợp lệ, nút Save enable  1. Bấm nút Save, hiển thị thông báo tạo Group thành công |
| Actor | Admin, User có quyền tạo Group |
| Pre-condition | Các User phải có quyền tạo Group và đăng nhập thành công vào hệ thống |
| Post-condition | Group mới được tạo có thể nhìn thấy trên hệ thống. |
| ID | UC-GROUP-03 |
| Name | Sửa Group |
| Description | * 1. Từ màn hình Group List, người dùng click vào Group muốn chỉnh sửa thông tin để truy cập màn hình chi tiết Group   2. Người dùng bấm Edit để truy cập màn hình Edit Group   3. Nhập các thông tin cần sửa cho Group: * GroupName: không được sửa * Description.   1. Thêm hoặc xóa user trong Group.   2. Sửa role được gán cho Group (nếu cần).   3. Sau khi nhập thông tin ở từng trường dữ liệu, hệ thống kiểm tra thông tin * Nếu không hợp lệ ở trường nào thì thông báo màu đỏ tương ứng, người dùng cần nhập lại thông tin * Nếu hợp lệ, nút Save enable   1. Bấm nút Save, hiển thị thông báo sửa Group thành công |
| Actor | Admin, User có quyền sửa Group |
| Pre-condition | Các User phải có quyền sửa Group và đăng nhập thành công vào hệ thống |
| Post-condition | Group được sửa thành công và user có thể sử dụng. |
| ID | UC-GROUP-04 |
| Name | Xóa Group |
| Description | Người dùng chọn xóa một hoặc nhiều Group từ màn hình danh sách Role  Hoặc xóa từng Group từ màn hình chi tiết Group  Hiện popup confirm “Are you sure you want to delete Group A, B,..?” sau khi bấm nút Xóa   * Thực hiện xóa User nếu chọn OK * Hủy thao tác xóa nếu chọn Cancel |
| Actor | Admin, User có quyền xóa Group |
| Pre-condition | Các User phải có quyền xóa Group và đăng nhập vào hệ thống |
| Post-condition | Group được xóa thành công |

### Chức năng quản lý vai trò



|  |  |
| --- | --- |
| ID | UC-ROLE-01 |
| Name | Tìm kiếm & xem danh sách Role (View Role List) |
| Description | 1. Người dùng truy cập menu User & Permission Management🡪Role    1. Hệ thống hiển thị danh sách Role thuộc quyền xem của user đang đăng nhập |
| Actor | Admin, User có quyền xem danh sách role |
| Pre-condition | User đăng nhập thành công và có quyền xem danh sách role |
| Post-condition | Hiển thị danh sách Role thuộc phạm vi của user đang đăng nhập |
| ID | UC-ROLE-02 |
| Name | Tạo Role (Create Role) |
| Description | 1. Từ màn hình Role List, người dùng bấm nút Add Role để truy cập màn hình Add Role 2. Người dùng tạo Role nhập các thông tin:  * RoleName: không được trùng * Description  1. Gán Permission cho Role: Thực hiện lựa chọn các permission trong danh sách để gán cho role. 2. Sau khi nhập thông tin ở từng trường dữ liệu, hệ thống kiểm tra thông tin  * Nếu không hợp lệ ở trường nào thì thông báo màu đỏ tương ứng, người dùng cần nhập lại thông tin * Nếu hợp lệ, nút Save enable  1. Bấm nút Save, hiển thị thông báo tạo Role thành công |
| Actor | Admin, User có quyền tạo Role |
| Pre-condition | Các User phải có quyền tạo Role và đăng nhập thành công vào hệ thống |
| Post-condition | Role mới được tạo có thể gán cho user. |
| ID | UC-ROLE-03 |
| Name | Sửa Role |
| Description | * 1. Từ màn hình Role List, người dùng click vào Role muốn chỉnh sửa thông tin để truy cập màn hình chi tiết Role   2. Người dùng bấm Edit để truy cập màn hình Edit Role   3. Nhập các thông tin cần sửa cho Role: * RoleName: không được sửa * Description.   1. Sửa permission được gán cho Role (nếu cần).   2. Sau khi nhập thông tin ở từng trường dữ liệu, hệ thống kiểm tra thông tin * Nếu không hợp lệ ở trường nào thì thông báo màu đỏ tương ứng, người dùng cần nhập lại thông tin * Nếu hợp lệ, nút Save enable   1. Bấm nút Save, hiển thị thông báo sửa Role thành công |
| Actor | Admin, User có quyền sửa Role |
| Pre-condition | Các User phải có quyền sửa Role và đăng nhập thành công vào hệ thống |
| Post-condition | Role được sửa thành công và user có thể sử dụng. |
| ID | UC-ROLE-04 |
| Name | Xóa Role |
| Description | Người dùng chọn xóa một hoặc nhiều Role từ màn hình danh sách Role  Hoặc xóa từng Role từ màn hình chi tiết Role  Hiện popup confirm “Are you sure you want to delete Role A, B,..?” sau khi bấm nút Xóa   * Thực hiện xóa User nếu chọn OK * Hủy thao tác xóa nếu chọn Cancel |
| Actor | Admin, User có quyền xóa role |
| Pre-condition | Các User phải có quyền xóa Role và đăng nhập vào hệ thống |
| Post-condition | Role được xóa thành công |

### Chức năng quản lý phân quyền



|  |  |
| --- | --- |
| ID | UC-PERMISSION-01 |
| Name | Tìm kiếm & xem danh sách Permission |
| Description | 1. Người dùng truy cập menu User & Permission Management🡪Permission 2. Hệ thống hiển thị danh sách Permission thuộc quyền xem của user đang đăng nhập |
| Actor | Admin, User có quyền xem danh sách Permission |
| Pre-condition | User đăng nhập thành công và có quyền xem danh sách Permission |
| Post-condition | Hiển thị danh sách Permission thuộc phạm vi của user đang đăng nhập |

### Chức năng cấu hình hệ thống



|  |  |
| --- | --- |
| ID | UC-CONFIG-01 |
| Name | Sửa cấu hình hệ thống |
| Description | * 1. Người dùng truy cập menu System 🡪Configuration   2. Từ màn hình Configuration List, người dùng click vào Module config muốn chỉnh sửa thông tin để truy cập màn hình chi tiết   3. Người dùng bấm Edit để truy cập màn hình Edit Configuration.   4. Nhập các thông tin cần sửa theo đặc thù từng nhóm cấu hình   5. Sau khi nhập thông tin ở từng trường dữ liệu, hệ thống kiểm tra thông tin * Nếu không hợp lệ ở trường nào thì thông báo màu đỏ tương ứng, người dùng cần nhập lại thông tin * Nếu hợp lệ, nút Save enable  1. Bấm nút Save, hiển thị thông báo cập nhật cấu hình thành công |
| Actor | Admin, User có quyền sửa cấu hình |
| Pre-condition | Các User phải có quyền sửa cấu hình và đăng nhập thành công vào hệ thống |
| Post-condition | Cấu hình được sửa & apply thành công, hệ thống chạy với thông tin config mới. |

## Phân hệ gateway

### Chức năng quản lý lệnh



|  |  |
| --- | --- |
| ID | UC-COMMAND-01 |
| Name | Tìm kiếm & xem danh sách lệnh (View Command List) |
| Description | 1. Người dùng truy cập menu Gateway 🡪 Command    1. Hệ thống hiển thị danh sách Command thuộc quyền xem của user đang đăng nhập |
| Actor | Admin, User có quyền xem danh sách Command |
| Pre-condition | User đăng nhập thành công và có quyền xem danh sách Command |
| Post-condition | Hiển thị danh sách Command thuộc phạm vi của user đang đăng nhập |
| ID | UC-COMMAND-02 |
| Name | Tạo lệnh (Create Command) |
| Description | 1. Từ màn hình Command List, người dùng bấm nút Add Command để truy cập màn hình Add Command 2. Người dùng tạo Command nhập các thông tin:  * CommandName: không được trùng * Description.  1. Gán protocol cho command. 2. Sau khi nhập thông tin ở từng trường dữ liệu, hệ thống kiểm tra thông tin  * Nếu không hợp lệ ở trường nào thì thông báo màu đỏ tương ứng, người dùng cần nhập lại thông tin * Nếu hợp lệ, nút Save enable  1. Bấm nút Save, hiển thị thông báo tạo Command thành công |
| Actor | Admin, User có quyền tạo Command |
| Pre-condition | Các User phải có quyền tạo Command và đăng nhập thành công vào hệ thống |
| Post-condition | Command mới được tạo có thể tìm kiếm và sử dụng trên hệ thống. |
| ID | UC-COMMAND-03 |
| Name | Sửa lệnh (Edit Command) |
| Description | * 1. Từ màn hình Route List, người dùng click vào Command muốn chỉnh sửa thông tin để truy cập màn hình chi tiết Command   2. Người dùng bấm Edit để truy cập màn hình Edit Command   3. Nhập các thông tin cần sửa cho Command: * CommandName: không được sửa * Description.   1. Gán lại protocol cho command (nếu cần).   2. Sau khi nhập thông tin ở từng trường dữ liệu, hệ thống kiểm tra thông tin * Nếu không hợp lệ ở trường nào thì thông báo màu đỏ tương ứng, người dùng cần nhập lại thông tin * Nếu hợp lệ, nút Save enable   1. Bấm nút Save, hiển thị thông báo sửa Command thành công |
| Actor | Admin, User có quyền sửa Command |
| Pre-condition | Các User phải có quyền sửa Command và đăng nhập thành công vào hệ thống |
| Post-condition | Command được sửa thành công và user có thể sử dụng. |
| ID | UC-COMMAND-04 |
| Name | Xóa lệnh (Delete Command) |
| Description | Người dùng chọn xóa một hoặc nhiều Command từ màn hình danh sách Command  Hoặc xóa từng Command từ màn hình chi tiết Command  Hiện popup confirm “Are you sure you want to delete Command A, B,..?” sau khi bấm nút Xóa   * Thực hiện xóa User nếu chọn OK * Hủy thao tác xóa nếu chọn Cancel |
| Actor | Admin, User có quyền xóa Command |
| Pre-condition | Các User phải có quyền xóa Command và đăng nhập vào hệ thống |
| Post-condition | Command được xóa thành công |

### Chức năng quản lý luật định tuyến



|  |  |
| --- | --- |
| ID | UC-RULE-01 |
| Name | Tìm kiếm & xem danh sách luật định tuyến (View Rule List) |
| Description | 1. Người dùng truy cập menu Gateway 🡪 Rule 2. Hệ thống hiển thị danh sách Rule thuộc quyền xem của user đang đăng nhập |
| Actor | Admin, User có quyền xem danh sách Rule |
| Pre-condition | User đăng nhập thành công và có quyền xem danh sách Rule |
| Post-condition | Hiển thị danh sách Rule thuộc phạm vi của user đang đăng nhập |
| ID | UC-RULE-02 |
| Name | Tạo luật định tuyến (Create Rule) |
| Description | 1. Từ màn hình Rule List, người dùng bấm nút Add Rule để truy cập màn hình Add Rule 2. Người dùng tạo Rule nhập các thông tin:  * RuleName: không được trùng * Description.  1. Thực hiện gán command nguồn, command đích, hệ thống đích cho rule. 2. Sau khi nhập thông tin ở từng trường dữ liệu, hệ thống kiểm tra thông tin  * Nếu không hợp lệ ở trường nào thì thông báo màu đỏ tương ứng, người dùng cần nhập lại thông tin * Nếu hợp lệ, nút Save enable  1. Bấm nút Save, hiển thị thông báo tạo Rule thành công |
| Actor | Admin, User có quyền tạo Rule |
| Pre-condition | Các User phải có quyền tạo Rule và đăng nhập thành công vào hệ thống |
| Post-condition | Rule mới được tạo có thể tìm kiếm và sử dụng trên hệ thống. |
| ID | UC-RULE-03 |
| Name | Sửa luật định tuyến (Edit Rule) |
| Description | * 1. Từ màn hình Rule List, người dùng click vào Rule muốn chỉnh sửa thông tin để truy cập màn hình chi tiết Rule   2. Người dùng bấm Edit để truy cập màn hình Edit Rule   3. Nhập các thông tin cần sửa cho Rule: * RuleName: không được sửa * Description.   1. Gán lại command nguồn, command đích, hệ thống đích cho rule (nếu cần).   2. Sau khi nhập thông tin ở từng trường dữ liệu, hệ thống kiểm tra thông tin * Nếu không hợp lệ ở trường nào thì thông báo màu đỏ tương ứng, người dùng cần nhập lại thông tin * Nếu hợp lệ, nút Save enable   1. Bấm nút Save, hiển thị thông báo sửa Rule thành công |
| Actor | Admin, User có quyền sửa Rule |
| Pre-condition | Các User phải có quyền sửa Rule và đăng nhập thành công vào hệ thống |
| Post-condition | Rule được sửa thành công và user có thể sử dụng. |
| ID | UC-RULE-04 |
| Name | Xóa luật định tuyến (Delete Rule) |
| Description | Người dùng chọn xóa một hoặc nhiều Rule từ màn hình danh sách Rule  Hoặc xóa từng Rule từ màn hình chi tiết Rule  Hiện popup confirm “Are you sure you want to delete Rule A, B,..?” sau khi bấm nút Xóa   * Thực hiện xóa User nếu chọn OK * Hủy thao tác xóa nếu chọn Cancel |
| Actor | Admin, User có quyền xóa Rule |
| Pre-condition | Các User phải có quyền xóa Rule và đăng nhập vào hệ thống |
| Post-condition | Rule được xóa thành công |

### Chức năng quản lý hệ thống đích



|  |  |
| --- | --- |
| ID | UC-TARG-SYSTEM-01 |
| Name | Tìm kiếm & xem danh sách hệ thống đích (View Target System List) |
| Description | 1. Người dùng truy cập menu Gateway 🡪 Target System    1. Hệ thống hiển thị danh sách Target System thuộc quyền xem của user đang đăng nhập |
| Actor | Admin, User có quyền xem danh sách Target System |
| Pre-condition | User đăng nhập thành công và có quyền xem danh sách Target System |
| Post-condition | Hiển thị danh sách Target System thuộc phạm vi của user đang đăng nhập |
| ID | UC-TARG-SYSTEM-02 |
| Name | Tạo hệ thống kết nối (Create Target System) |
| Description | 1. Từ màn hình Target System List, người dùng bấm nút Add System để truy cập màn hình Add System 2. Người dùng nhập các thông tin:  * Name: không được trùng * Description. * Ip address.  1. Sau khi nhập thông tin ở từng trường dữ liệu, hệ thống kiểm tra thông tin  * Nếu không hợp lệ ở trường nào thì thông báo màu đỏ tương ứng, người dùng cần nhập lại thông tin * Nếu hợp lệ, nút Save enable  1. Bấm nút Save, hiển thị thông báo tạo target system thành công |
| Actor | Admin, User có quyền tạo Target System |
| Pre-condition | Các User phải có quyền tạo Target System và đăng nhập thành công vào hệ thống |
| Post-condition | Target System mới được tạo ra và có thể tìm kiếm trên hệ thống. |
| ID | UC-TARG-SYSTEM-03 |
| Name | Sửa Target System |
| Description | * 1. Từ màn hình Target System List, người dùng click vào System muốn chỉnh sửa thông tin để truy cập màn hình chi tiết Target System   2. Người dùng bấm Edit để truy cập màn hình Edit Target System   3. Nhập các thông tin cần sửa cho Target System: * Name: không được sửa * Description. * IP address   1. Sau khi nhập thông tin ở từng trường dữ liệu, hệ thống kiểm tra thông tin * Nếu không hợp lệ ở trường nào thì thông báo màu đỏ tương ứng, người dùng cần nhập lại thông tin * Nếu hợp lệ, nút Save enable   1. Bấm nút Save, hiển thị thông báo sửa Target System thành công |
| Actor | Admin, User có quyền sửa Target System |
| Pre-condition | Các User phải có quyền sửa Target System và đăng nhập thành công vào hệ thống |
| Post-condition | Target System được sửa thành công. |
| ID | UC-TARG-SYSTEM-04 |
| Name | Xóa Target System |
| Description | Người dùng chọn xóa một Target System từ màn hình danh sách Target System List  Hoặc xóa Target System từ màn hình chi tiết Target System  Hiện popup confirm “Are you sure you want to delete System A, B,..?” sau khi bấm nút Xóa   * Thực hiện xóa User nếu chọn OK * Hủy thao tác xóa nếu chọn Cancel |
| Actor | Admin, User có quyền xóa Target System |
| Pre-condition | Các User phải có quyền xóa Target System và đăng nhập vào hệ thống |
| Post-condition | Target System được xóa thành công |

# Yêu cầu phi chức năng

## Yêu cầu về tải đáp ứng

* Hệ thống có khả năng mở rộng theo chiều ngang, đảm bảo có thể scale để tăng khả năng đáp ứng theo yêu cầu dịch vụ.
* Mức tải đáp ứng hệ thống đạt được:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Giao diện** | **Chức năng** | **Tải đáp ứng** |
| 1 | SOAP | IN Gateway, PCRF Gateway, Voucher Gateway, OMO, Charging Proxy | 200GD/1s/1core |
| 2 | RTEC | IN Gateway, Charging Proxy | 300GD/1s/1core |
| 3 | Diameter | IN Gateway, Charging Proxy, Voucher GW | 300GD/1s/1core |
| 4 | Telnet | IN Gateway | 300GD/1s/1core |
| 5 | TCP/IP | NEIF Mediation and Relay | 200GD/1s/1core |

* Thời gian tra cứu lịch sử giao dịch: 45 ngày
* Thời gian lưu trữ CDR file: 1 năm.

## Yêu cầu bảo mật

Vấn đề an ninh cho hệ thống OCS Gateway tuân thủ một số tiêu chuẩn thể hiện ở các khía cạnh :

* Bảo mật kênh truyền: Sử dụng TLS để thiết lập các kênh truyền bảo mật từ các thành phần lớp ứng dụng và các hệ thống ngoài truy cập vào OCS Gateway.
* Sensitive data handling: Bảo mật trong việc lưu trữ và thao tác thông tin đăng nhập, thực hiện các thuật toán bảo mật riêng rẽ với môi trường an toàn.
* Security administration: Môi trường an toàn chuyên biệt cho việc tạo và quản trị, cũng như thông tin đăng nhập phải được bảo vệ một cách an toàn.
* Remote security provisioning: sử dụng mã hóa đối xứng hoặc chứng chỉ cho việc xác thực
* Identification and authentication : Nhận dạng và xác thực danh tính của các đối tượng kết nối vào hệ thống, cung cấp token cho mỗi phiên kết nối của người dùng và sử dụng token được cấp để xác thực cho mọi tác động lên các tài nguyên mà người dùng sở hữu.
* Authorization :
  + Sử dụng cơ chế phân quyền RBAC cho việc truy cập tới các resource dự trên role được gán cho originator.
  + Điều khiển truy cập dựa vào token đã cấp cho User. Sử dụng thuật toán mã hóa HS512 để sinh JWT Token. Toàn bộ các REST API mà hệ thống cung cấp đều được bảo mật. Mọi thao tác đều yêu cầu xác thực quyền người dùng (trừ api register), yêu cầu đính kèm JWT Token đã được cấp trước đó gắn vào header của request.
* Identity management : Tạo, lưu và hủy id đã cấp cho các thực thể
* Ngoài ra các biện pháp bảo vệ hệ thống khỏi các loại tấn công DDOS như tường lửa sẽ được áp dụng tại các node mạng phù hợp.

## Yêu cầu dự phòng

Hệ thống cung cấp giải pháp đầy đủ bảo vệ cả về phần cứng và phần mềm. Đảm bảo nâng cấp bất kỳ thành phần nào trong hệ thống đều không gây ra gián đoạn dịch vụ.

Tất cả các máy chủ vật lý đều được trang bị đầy đủ các giao diện có cấu hình dự phòng đảm bảo không có điểm chịu lỗi duy nhất (single point of failure). Nếu một máy chủ bị lỗi thì máy chủ còn lại vẫn đảm bảo được dung lượng thiết kế.

* Đáp ứng yêu cầu dự phòng mức vật lý
* Đáp ứng yêu cầu dự phòng mức dịch vụ

## Yêu cầu mở rộng

* Hệ thống hỗ trợ mở rộng theo chiều ngang (Horizontal scalability): Hệ thống hỗ trợ cơ chế Clustering hoạt động với nhiều Node dịch vụ cung cấp khả năng mở rộng dung lượng, đảm bảo hiệu năng và tự động chia tải cho các Node. Ngoài ra hỗ trợ tính năng phân tán theo địa lý đảm bảo dự phòng theo địa lý.
* Mở rộng theo chiều dọc (Vertical scalability): Với kiến trúc Multi-CPU giải pháp tối ưu dung lượng xử lý trên các máy chủ. Hỗ trợ khả năng nâng cấp phần cứng bằng cách bổ sung thêm (hoặc nâng cấp) CPU và bộ nhớ RAM nhằm tăng cường năng lực xử lý trên mỗi máy chủ.