



## Tổng quan giải pháp

### Tính năng nổi bật

- Hỗ trợ các giao thức theo tiêu chuẩn ITU như ISUP, MAP, CAMEL, SIP...
- Hỗ trợ tích hợp với các giao thức HTTP/API.
- Hỗ trợ khả năng tùy biến lưu trữ xử lý cuộc gọi.
- Hỗ trợ dự phòng 1+1
- Hỗ trợ danh sách định tuyến.
- Tính năng cấu hình chặn lọc theo các tiêu chí định nghĩa.
- Danh sách chặn lọc Whitelist/Blacklist.
- Tính năng sửa đổi thông tin số điện thoại.
- Tính năng phân loại lưu lượng TDM và VoIP.
- Hỗ trợ khả năng xử lý SIP tag.
- Hỗ trợ nhiều loại báo cáo khác nhau theo yêu cầu.

### Giới thiệu giải pháp IA-SPOOF

#### *(Intelligent Anti-Spoofing SECaaS)*

Giải pháp IA-SPOOF đã được triển khai thử nghiệm thành công ở một số nhà mạng Việt Nam nhằm đáp ứng yêu cầu của Bộ TTTT về việc ngăn chặn hiện tượng giả mạo số điện thoại người gọi, gây hoang mang cho các khách hàng sử dụng dịch vụ viễn thông của các nhà mạng Việt Nam.

Giải pháp sẵn sàng tích hợp với các mạng viễn thông, đáp ứng các giao diện và giao thức tiêu chuẩn của ITU-T và IETF như các bộ tiêu chuẩn ITU Q.764 – Q.767, SCCP, TCAP, ISUP, MAP, SIP RFC 3261.

Có khả năng phân biệt được các số điện thoại/thuê bao sử dụng dịch vụ MNP và phân loại được thuê bao nội mạng hoặc ngoại mạng để cung cấp các luật xử lý tương ứng với từng loại thuê bao.

Cung cấp giao diện kết nối và có khả năng tùy biến với các hệ thống nghiệp vụ IT theo yêu cầu của khách hàng.

Hệ thống cung cấp khả năng kết nối với các thành phần khác nhau trong mạng lõi viễn thông như: hệ thống báo hiệu SS7 STP, hệ thống HLR, hệ thống MNP, hệ thống tổng đài NGN, hệ thống cổng kết nối thoại IP quốc tế VoIP SBC, hệ thống cổng GMSC/MSS, hệ thống giám sát tập trung, hệ thống báo cáo tập trung, hệ thống lưu trữ cước CDR tập trung...

Giải pháp có thể triển khai trên nhiều loại phần cứng máy chủ của các hãng khác nhau như HP, Dell, IBM ... Ngoài ra hỗ trợ triển khai trên các nền tảng ảo hóa sẵn có của khách hàng như VMware, KVM ...

Giao diện quản trị đồ họa trực quan dễ dàng trong việc vận hành khai thác với người quản trị hệ thống.

Sẵn sàng tích hợp với các nguồn dữ liệu từ các hệ thống khác nhằm tăng cường khả năng phân tích, thống kê và báo cáo cung cấp công cụ trực quan cho người quản trị vận hành, giám sát hệ thống.

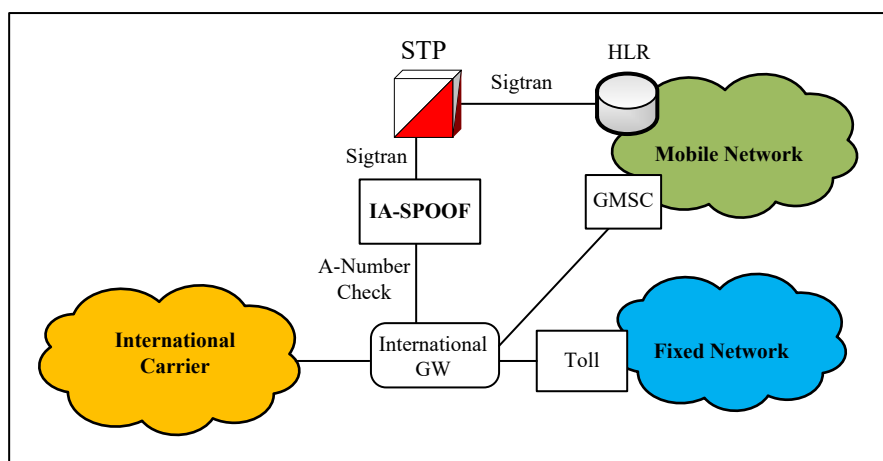
Cung cấp nhiều công cụ truy vấn, tra cứu các thông tin về hệ thống, lưu lượng, thông tin các cuộc gọi và thuê bao.

## Tổng quan giải pháp

Giải pháp IA-SPOOF nhằm ngăn chặn trước các cuộc gọi quốc tế chiều về có hành vi giả mạo số điện thoại của người gọi (nguồn xuất phát cuộc gọi) được triển khai hướng kết nối với cổng quốc tế - nguồn xuất phát chính các cuộc gọi giả mạo. Hệ thống thực hiện giám sát, phát hiện và ngăn chặn/hủy các cuộc gọi giả mạo:

- Các cuộc gọi từ quốc tế về mạng viễn thông nhận cuộc gọi có số chủ gọi thuộc mạng viễn thông của doanh nghiệp.
- Các cuộc gọi từ quốc tế về mạng viễn thông nhận cuộc gọi có số chủ gọi thuộc mạng viễn thông của doanh nghiệp khác.

Hệ thống được đặt tại cổng kết nối quốc tế, là điểm tiếp nhận lưu lượng cuộc gọi ở các hướng quốc tế về trước khi vào mạng trong nước. Chức năng chính của hệ thống là giám sát và thực hiện chặn/hủy cuộc gọi trước khi kết nối tới mạng đi động.



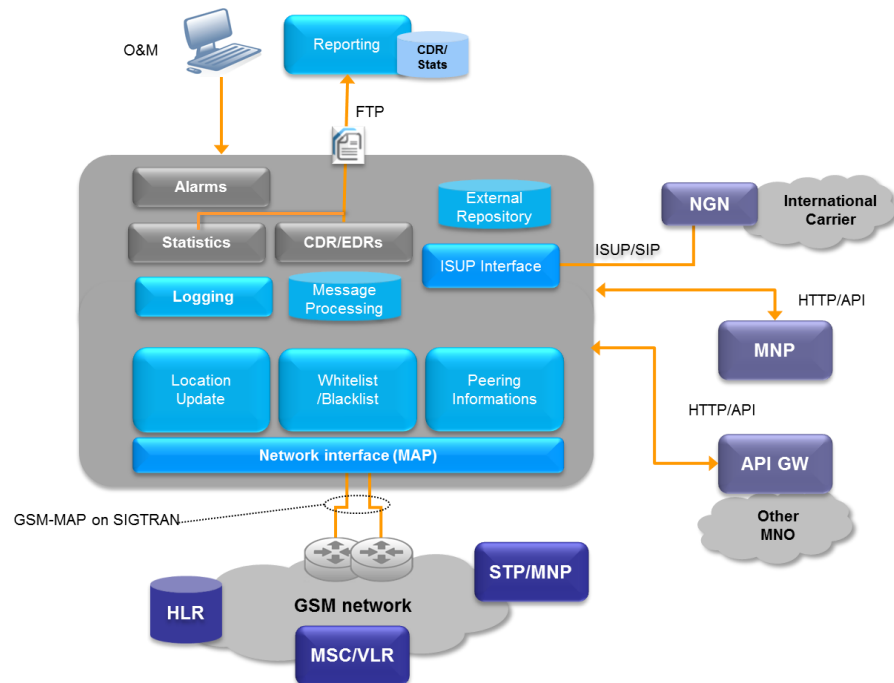
Hệ thống được thiết kế độc lập chức năng xử lý báo hiệu và xử lý lưu lượng thoại, cho phép tùy biến khi tích hợp mạng có thể thực hiện một trong hai chức năng hoặc cả hai chức năng.

Hệ thống hỗ trợ đầy đủ các giao thức báo hiệu như SS7 qua Sigtran, SIP qua mạng IP, nhận và xử lý các bản tin trên các kết nối TDM hoặc VoIP.

Hệ thống thiết lập các cơ chế chặn lọc, chuyển tiếp báo hiệu không làm thay đổi các thông số trong bản tin báo hiệu (SIP hoặc ISUP).

Hệ thống IA-SPOOF kết nối với các thành phần:

- Kết nối với STP để kết nối với mạng báo hiệu SS7
- Kết nối với SBC hoặc NGN để nhận bản tin báo hiệu
- Kết nối với API GW để nhận thông tin truy vấn từ các cơ sở dữ liệu khác
- Kết nối với MNP để phân loại thuê bao nội mạng hoặc ngoại mạng
- Kết nối với hệ thống lưu cước tập trung

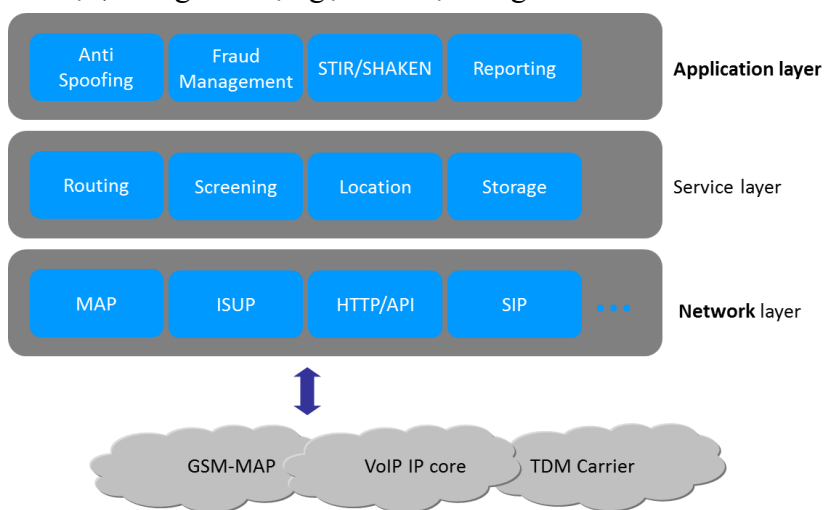


- Kết nối gián tiếp với NGN và GMSC để tiếp nhận và xử lý chặn/hủy bản tin báo hiệu

## Kiến trúc phần mềm

Phần mềm IA-SPOOF được thiết kế gồm các module dễ dàng nâng cấp sửa đổi hoặc thay thế từng Module.

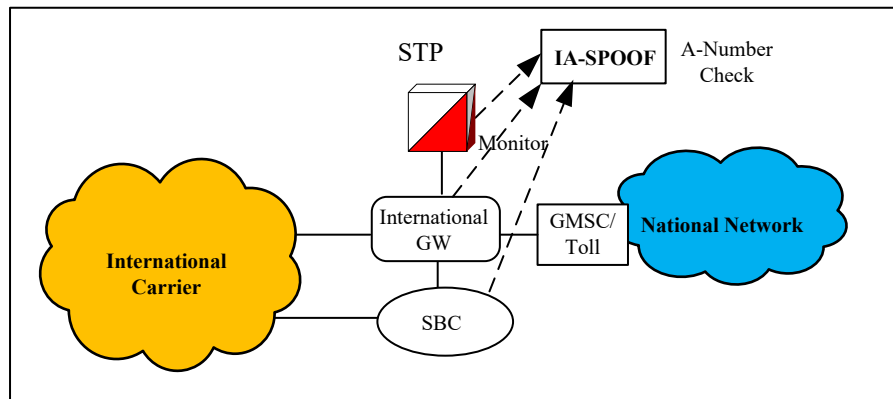
- Lớp Network Layer cung cấp các giao tiếp với mạng viễn thông như ISUP, MAP, SIP, HTTP/API.
- Lớp Service Layer cung cấp các tính năng dịch vụ như định tuyến (Routing), phân tích giám sát bản tin (Screening), cập nhật vị trí thuê bao chuyển vùng (Location Update), vv...
- Lớp Application cung cấp các tính năng cho người quản trị hệ thống như thực hiện các điều kiện chặn/hủy cuộc gọi giả mạo, kiểm tra giám sát các cuộc gọi gian lận, cung cấp cơ chế phòng chống STIR/SHAKEN, chức năng tổng hợp thông kê báo cáo, chức năng cung cấp công cụ Troubleshooting như tìm kiếm kiểm tra các sự kiện, thông tin cuộc gọi trên hệ thống.



Phần mềm hỗ trợ khả năng triển khai trên đồng thời nhiều phân vùng và quản trị, giám sát và báo cáo tập trung tại một phân vùng trung tâm.

### Tính năng xử lý giả mạo cuộc gọi:

- Ứng dụng xử lý giả mạo cuộc gọi phát hiện, và kiểm tra các cuộc gọi có số điện thoại trong nước chuyển vùng ra nước ngoài có đúng xuất phát từ thuê bao hợp lệ hay không.
- Hệ thống cung cấp chức năng tìm kiếm, truy vấn thông tin phát hiện giả mạo từ nhiều nguồn
- Tùy biến kiểm tra giả mạo cuộc gọi theo nhiều phương thức khác nhau.

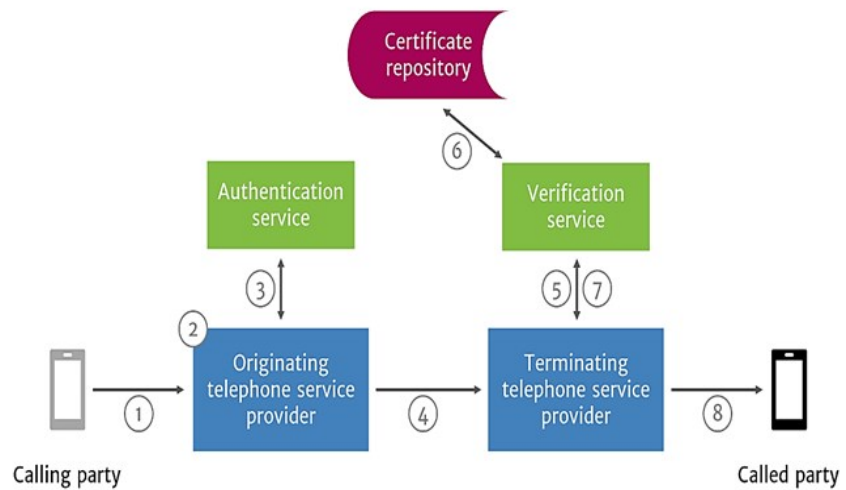


- Thống kê và giám sát các số điện thoại ưu tiên kiểm tra giả mạo.
- Chế độ theo dõi giả mạo.

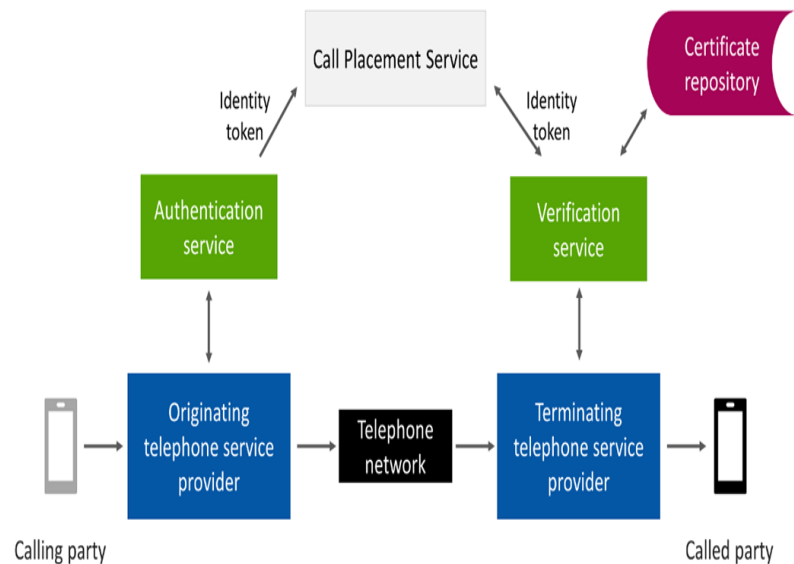
### Tính năng xác thực cuộc gọi STIR và SHAKEN:

Giải pháp xác thực cuộc gọi (Authentication) sử dụng bộ thủ tục STIR/SHAKEN (qua nghiên cứu hiện có Mỹ và Canada đã triển khai, Anh và Na Uy đang nghiên cứu để triển khai):

- STIR (Secure Telephony Identity Revisited) là tiêu chuẩn được IETF để xác thực ID người gọi. STIR hoạt động bằng cách thêm mã khóa riêng vào thông tin Giao thức khởi tạo phiên được sử dụng để bắt đầu và định tuyến các cuộc gọi trong các hệ thống VOIP. Sau đó, mạng khởi tạo (mạng A) đính kèm mã khóa riêng của mạng mình được mã hóa vào tiêu đề SIP với danh tính của người gọi (ID người gọi). Mạng kết cuối (mạng B) kiểm tra tính chính xác của cuộc gọi bằng cách sử dụng khóa công khai của mạng A (lấy từ CSDL khóa công cộng) kết hợp với Mã khóa riêng của mạng A (giải mã STIR).



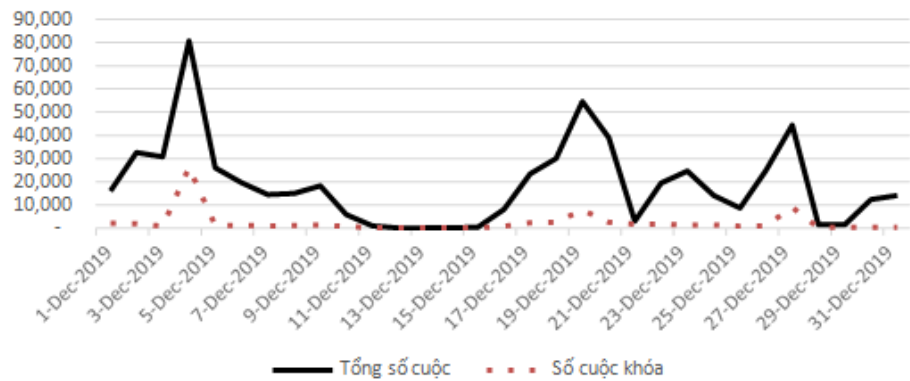
- Đối với các hệ thống không VOIP, như điện thoại di động và điện thoại cố định, thông tin định tuyến cuộc gọi bằng báo hiệu số 7 (SS#7) . Trong trường hợp này, sẽ không thể sử dụng tiêu chuẩn STIR mà phải sử dụng thủ tục SHAKEN (Signature-based Handling of Asserted information using toKENS). SHAKEN hoạt động theo nguyên tắc như sau: Mạng khởi tạo cuộc gọi (Mạng A) mã hóa (PASSporT) mào đầu SIP Identity header bằng khóa công khai của mạng bị gọi và gửi mào đầu này theo đường riêng trên Internet (out-of-band) tới dịch vụ định vị cuộc gọi CPS của mạng bị gọi; Cuộc gọi thì được định tuyến trên mạng điện thoại như bình thường (Việc cuộc gọi được định tuyến qua mạng SIP hoặc mạng TDM hay mạng hỗn hợp đều thực hiện được); Khi mạng bị gọi nhận được cuộc gọi sẽ gửi thông tin đến dịch vụ xác minh VS, dịch vụ VS dùng khóa riêng của mạng A để kiểm tra, so sánh mào đầu SIP Identity header thu được từ CPS của mạng A với số chủ gọi; Nếu số chủ gọi trong SIP Identity header khớp với số chủ gọi nhận được thì kết nối đến số bị gọi..



### Tính năng ngăn chặn spam cuộc gọi:

Hệ thống phân tích bản tin báo hiệu và CDR các cuộc gọi nhằm phân tích và phát hiện các hành vi sau:

- Phát hiện hành vi đột biến lưu lượng đến hướng cước cao (gian lận IRSF International Revenue Share Fraud).
- Phát hiện hành vi spam cuộc gọi.
- Phát hiện hành vi gọi mời (Wangiri).
- Phát hiện hành vi hack tổng đài (PBX hacking).
- Phát hiện hành vi gian lận sử dụng lỗ hổng lập trình tổng đài công quốc tế (manipulated B-numbers).
- Gửi cảnh báo các cuộc gọi có hành vi gian lận khi đạt ngưỡng và cho phép tùy chọn thực hiện tạm khóa các cuộc gọi này.
- Hệ thống ứng dụng AI trong việc nhận dạng, điều chỉnh ngưỡng cảnh báo căn cứ nguồn lưu lượng thực tế



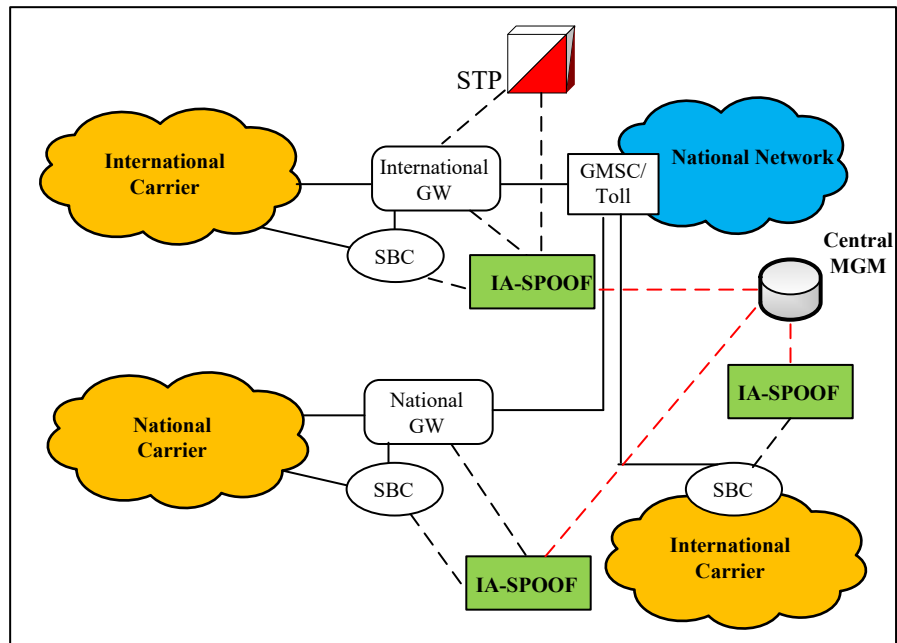
- Phát hiện các hình thức gian lận, spam ngoài hình thức sử dụng simbox.



### Tính năng phân tán trên nhiều Site:

Hệ thống có khả năng phân tán xử lý các bản tin báo hiệu hoặc lưu lượng thoại trên đồng thời nhiều Site và đồng bộ dữ liệu với nhau:

- Phân tán các bộ xử lý bản tin (hoặc lưu lượng).
- Các bộ luật lọc/chặn đồng bộ với nhau trên các Site.
- Cấu hình thống nhất tập trung.

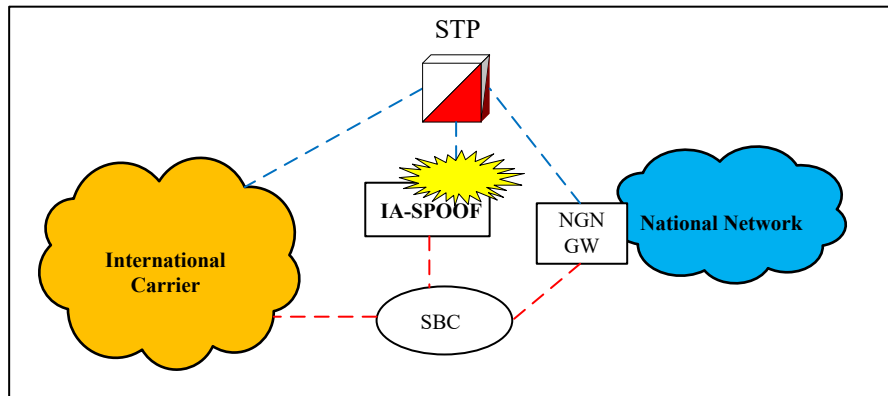


- Các Site hỗ trợ cấu hình dự phòng tại chỗ.

### Cơ chế dự phòng Failed Over:

Hệ thống có khả năng tích hợp với các thành phần của mạng lõi đảm bảo khả năng dự phòng không gián đoạn dịch vụ:

- Hệ thống tích hợp vào mạng đóng vai trò như một Node mạng đảm bảo các cơ chế nhận biết trạng thái của Node.
- Khi hệ thống IA-SPOOF xảy ra lỗi thì các bản tin sẽ được tiếp tục định tuyến đến hệ thống đích và bỏ qua Node mạng IA-SPOOF.

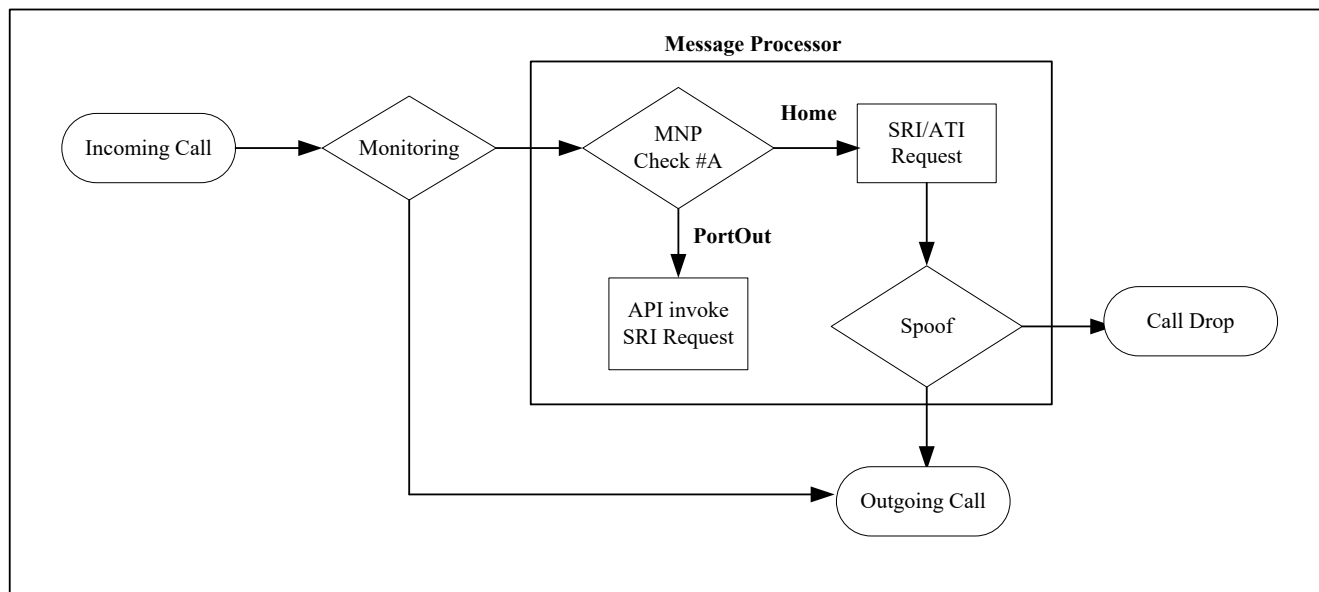


- Dịch vụ vẫn được duy trì và tự động định tuyến khi hệ thống IA-SPOOF có lỗi.
- Hệ thống cung cấp cơ chế giám sát khi không có lưu lượng hoặc tỷ lệ lỗi (KPI) suy giảm.

## Tính năng xử lý cuộc gọi

Hệ thống IA-SPOOF hỗ trợ tùy biến lưu đồ xử lý cuộc gọi và các tính năng kiểm tra thông tin số thuê bao trong cuộc gọi.

Sơ đồ mẫu mô tả lưu đồ xử lý cuộc gọi như sau:



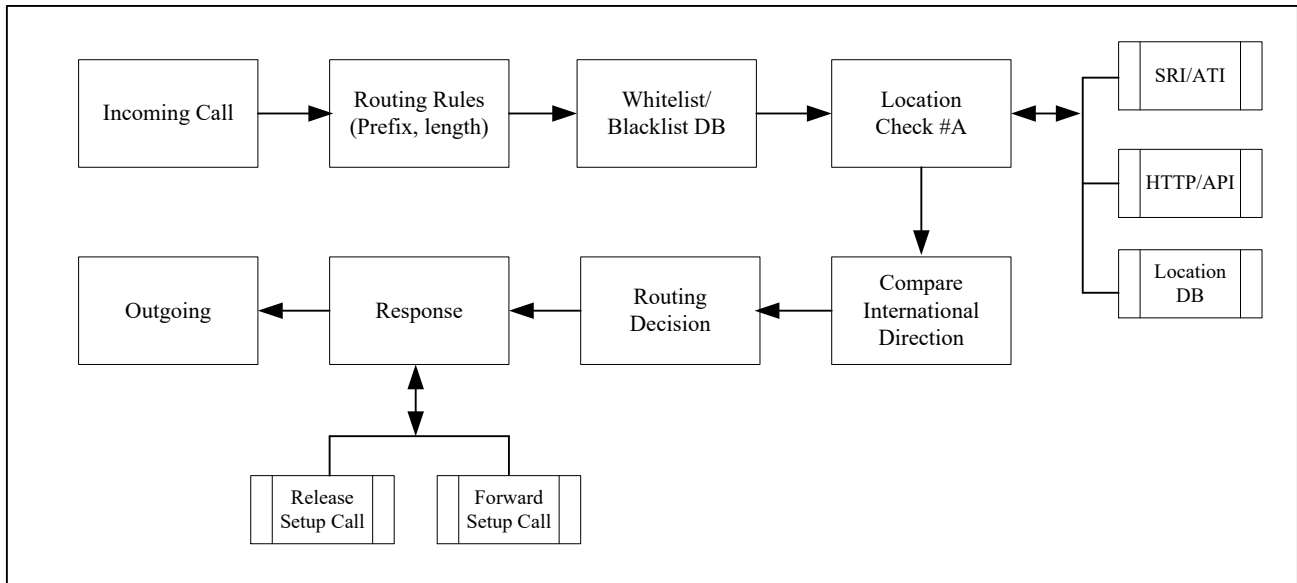
Khối xử lý cuộc gọi Messages Processor hỗ trợ đồng thời nhiều kịch bản xử lý cuộc gọi khác nhau cho phép thiết lập các tùy biến.

Hệ thống cung cấp chức năng bypass giám sát cuộc gọi cho phép mở không thực hiện chặn/hủy toàn bộ cuộc gọi đến (hệ thống ở chế độ giám sát).

## Tính năng xử lý cuộc gọi

Hệ thống IA-SPOOF hỗ trợ tùy biến lưu đồ xử lý cuộc gọi và các tính năng kiểm tra thông tin số thuê bao trong cuộc gọi.

Sơ đồ mẫu mô tả luồng cuộc gọi:



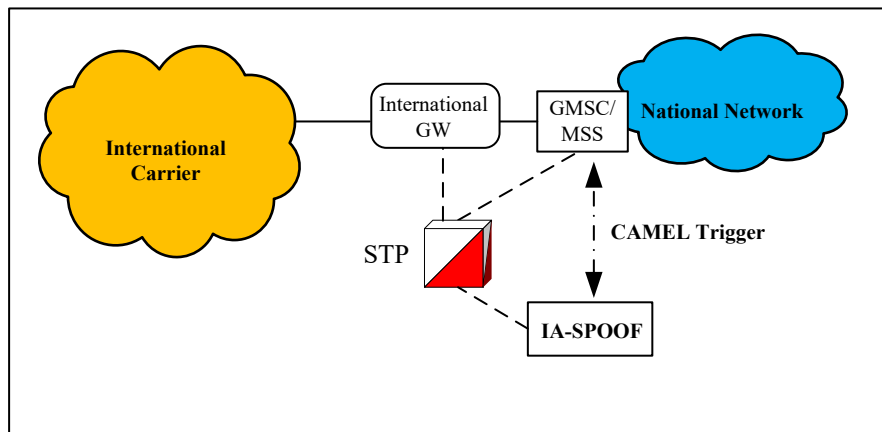
Các tính năng xử lý cuộc gọi cơ bản:

- Chức năng xử lý định tuyến: quy định, tiêu chuẩn hóa định dạng các số điện thoại chủ gọi, bị gọi theo tiêu chuẩn của Việt Nam (có quy định đầu số và độ dài số).
- Chức năng xử lý theo danh sách cho phép/hạn chế (Whitelist/Blacklist) quy định các thuê bao cấm hoặc ưu tiên.
- Chức năng kiểm tra địa chỉ của thuê bao tương ứng với số chủ gọi (áp dụng với các cuộc gọi đi động). Chức năng này hỗ trợ đồng thời nhiều cơ chế khác nhau:
  - Cơ chế sử dụng các bản tin SRI/ATI truy vấn HLR (hoặc MNP trên hệ thống STP).
  - Cơ chế sử dụng các truy vấn dạng HTTP/API (hoặc Rest API) tới các hệ thống Doanh nghiệp khác (hoặc nghiệp vụ khác).
  - Cơ chế sử dụng cơ sở dữ liệu lưu thông tin tạm các thuê bao chuyển vùng quốc tế Outbound Roaming.
- Chức năng quyết định định tuyến cuộc gọi: thực hiện chức năng chặn/hủy cuộc gọi dựa trên chỉ thị phản hồi/trả lời bản tin báo hiệu giải phóng cuộc gọi hoặc chuyển tiếp bản tin khởi tạo cuộc gọi nhận được.

## Tính năng xử lý cuộc gọi

Hệ thống IA-SPOOF hỗ trợ tính năng nhận trigger cuộc gọi từ các hệ thống GMSC/MSS thông qua CAMEL.

Sơ đồ mô tả luồng cuộc gọi:



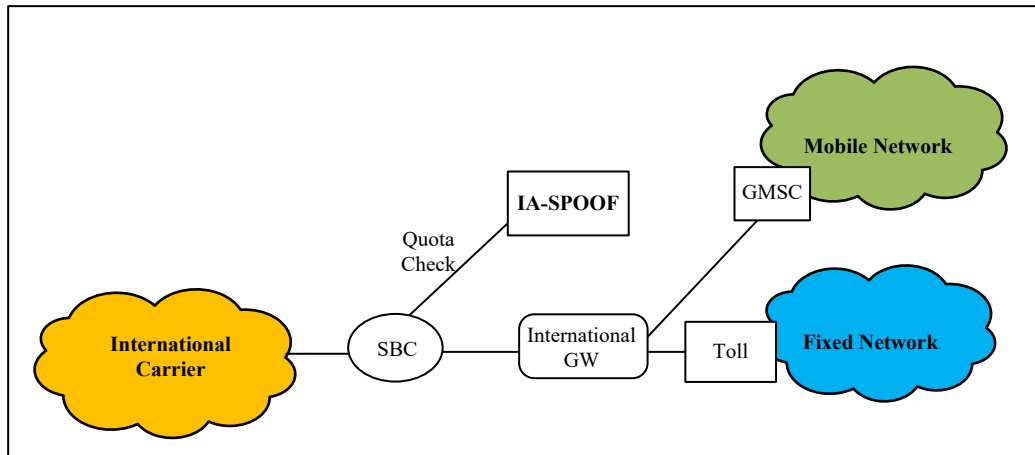
Các tính năng xử lý trigger cơ bản:

- Cung cấp các luật chặn định nghĩa theo các tham số: IMSI, MSISDN, VLR ....
- Nhận xử lý và phân tích các bản tin CAMEL IDP.
- Cho phép định nghĩa, khai báo bất kỳ cờ dịch vụ nào trên HLR.
- Kiểm tra, xác thực các thuê bao roaming khi thực hiện cuộc gọi.
- Xử lý các cuộc gọi MT.

## Tính cước trả trước

Hệ thống IA-SPOOF hỗ trợ tính năng tính cước trả trước cho VoIP.

Kết nối với mạng VoIP quốc tế:

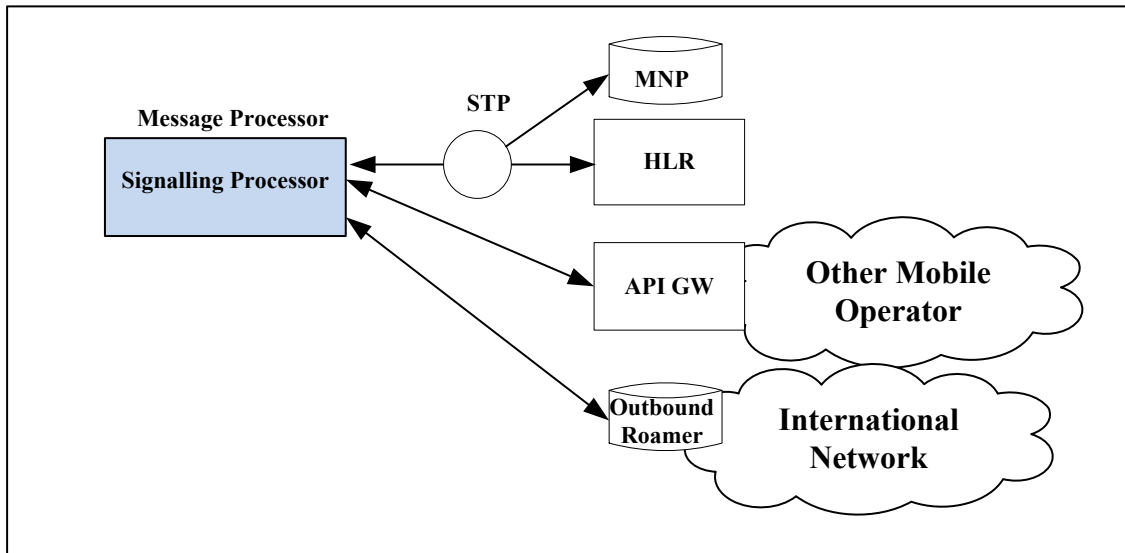


Các tính năng xử lý thống kê và tính cước trả trước:

- Cung cấp các luật giám sát các trung kế VoIP kết nối quốc tế.
- Nhận xử lý và phân tích các bản tin SIP tag.
- Định nghĩa các đối tác kết nối quốc tế.
- Đọc và phân tích CDR từ hệ thống SBC.
- Xử lý các cuộc gọi MT quốc tế về (tính cước trả trước cho trung kế).
- Định nghĩa các mức giá cước theo từng đầu số.

## Xử lý truy vấn

Hệ thống IA-SPOOF cung cấp nhiều cơ chế truy vấn khác nhau thông qua nhiều giao diện kết nối với các thành phần của mạng viễn thông.



Các cơ chế xử lý truy vấn có thể được cấu hình chọn lựa hoặc kết hợp đồng thời nhiều cơ chế truy vấn khác nhau tương ứng với các loại lưu lượng khác nhau:

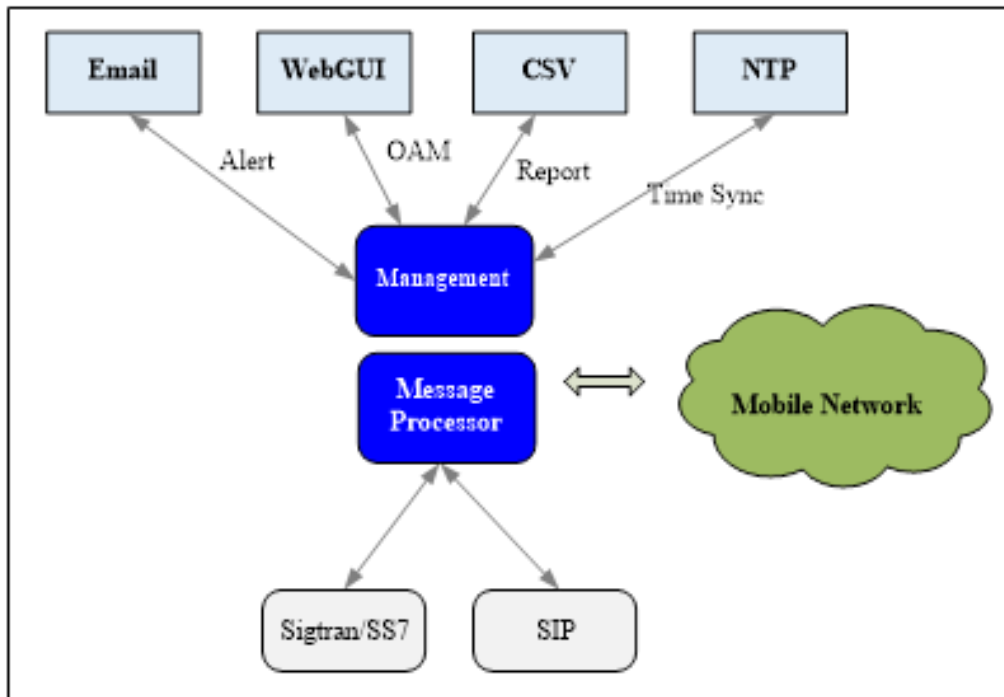
- Truy vấn đến CSDL HLR (thông tin các thuê bao nội mạng).
- Truy vấn đến CSDL MNP (thông tin các thuê bao sử dụng dịch vụ MNP):
  - Các thuê bao Non-Port
  - Các thuê bao Port-In
  - Các thuê bao Port-Out
- Truy vấn đến CSDL thuê bao chuyển vùng quốc tế Outbound Roamer DB. Hệ thống có khả năng cập nhật trạng thái các thuê bao chuyển vùng quốc tế Outbound Roamer.
- Truy vấn đến cổng API GW để thu thập thông tin của các thuê bao ngoại mạng.

Hệ thống IA-SPOOF cung cấp việc quản lý các thông số về độ trễ trả lời trên từng loại truy vấn khác nhau đảm bảo độ trễ xử lý cuộc gọi.



## Hệ thống báo cáo

Hệ thống quản trị và báo cáo tập trung IA-SPOOF đảm bảo cấu hình các bộ xử lý chặn/lọc đồng bộ với nhau trên toàn bộ hệ thống.



Hệ thống quản trị cung cấp giao diện các chức năng quản trị và giao tiếp với các chức năng của người quản trị:

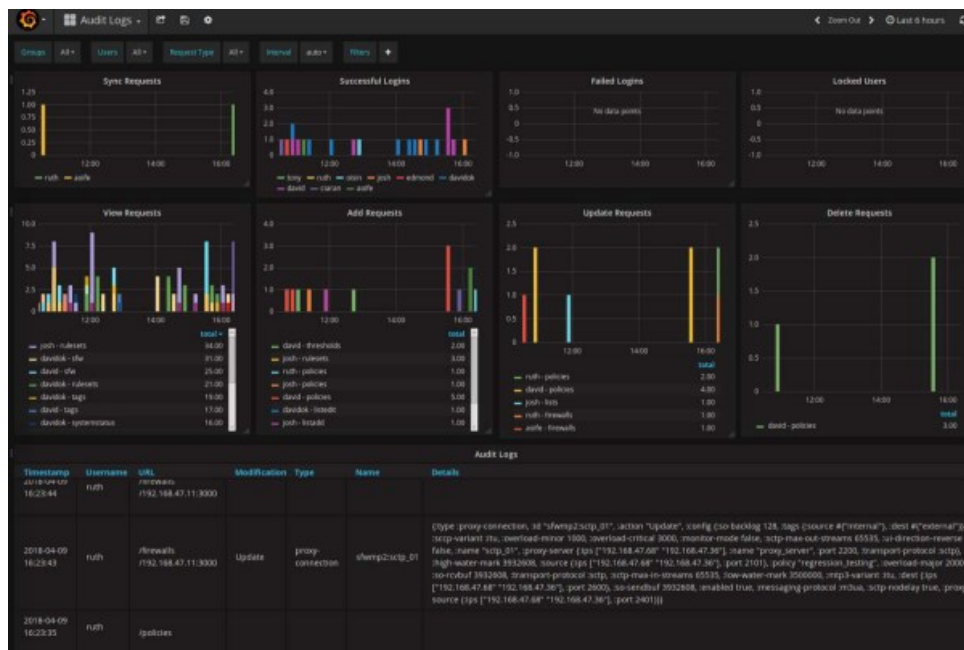
- Gửi email cảnh báo cho người quản trị
- Giao diện Web GUI cho người quản trị khai báo cấu hình, quản lý, giám sát dịch vụ
- Giao tiếp với hệ thống báo cáo tập trung, upload và download các file KPI báo cáo dạng CSV
- Đồng bộ với hệ thống đồng hồ NTP





## Hệ thống báo cáo

Giao diện báo cáo dựa trên công nghệ Grafana cho phép truy vấn, hiển thị, cảnh báo và giúp người sử dụng hiểu metric dữ liệu.



Giải pháp cung cấp một số báo cáo tiêu chuẩn, ngoài ra người dùng có thể tự định nghĩa thêm các báo cáo theo thực tế sử dụng:

- Mẫu báo cáo theo quy định chung như: kết quả ngăn chặn cuộc gọi có số chủ gọi không đúng cấu trúc, kết quả ngăn chặn cuộc gọi có mã dịch vụ quốc tế không thỏa thuận hợp tác với nhà mạng, kết quả ngăn chặn cuộc gọi giả mạo số điện thoại di động của nhà mạng.
- Báo cáo về độ trễ trung bình xử lý cuộc gọi
- Báo cáo sản lượng VoIP và TDM quốc tế về
- Báo cáo tỷ lệ chặn lọc trên từng loại lưu lượng VoIP và TDM
- Báo cáo tỷ lệ chặn lọc trên từng đối tác quốc tế VoIP
- Báo cáo tỷ lệ chặn lọc trên từng đối tác quốc tế TDM
- báo cáo Top các đối tác vi phạm nhiều nhất trong các đối tác kết nối quốc tế
- Báo cáo biểu đồ xu thế (trend) các vi phạm của các đối tác
- Hệ thống có khả năng đặt ngưỡng giám sát các chỉ tiêu: độ trễ trung bình, tỷ lệ chặn lọc



## Các tiêu chuẩn và tính năng

### Tuân thủ các giao thức viễn thông:

- Hỗ trợ giao thức SIP with RFC 3261.
- Hỗ trợ giao thức SS7 ITU-T standard Q.764 – Q.767, SCCP, TCAP, ISUP, MAP
- Hỗ trợ MNP.
- Hỗ trợ giao thức HTTP/API.

### Tính năng bảo mật:

- Giao diện quản trị qua giao thức bảo mật HTTPS.
- Phân quyền chức năng người sử dụng.
- Cung cấp log tác động người dùng.
- Cảnh báo User truy cập sai nhiều lần.
- Thống kê IP truy cập vào hệ thống.

### Tính năng quản trị:

- Giám sát trạng thái hoạt động của hệ thống: CPU, memory, HDD usage ...
- Giám sát trạng thái hoạt động của dịch vụ: các tiến trình, module, giao diện kết nối.
- Giám sát lưu lượng xử lý trên hệ thống.
- Giám sát các kết nối: báo hiệu SS7, HTTP API (bao gồm cả Rest API).
- Quản lý cấu hình hệ thống: các bảng xử lý số, các tham số thời gian, các bảng mã lỗi ...
- Quản lý các kết nối với các hệ thống làm giàu dữ liệu bên ngoài khác.
- Quản lý sao lưu và khôi phục cấu hình.
- Quản lý log, trace log trên các cổng API kết nối DNVTK.

### Tính năng chặn lọc:

- Cung cấp danh sách chặn lọc Whitelist/Blacklist (đầu số hoặc số thuê bao).
- Cung cấp danh sách thuê bao VIP.
- Cung cấp danh sách địa chỉ của các đối tác quốc tế TDM hoặc VoIP.
- Cung cấp bộ Rule xử lý số điện thoại đích (sử dụng cho định tuyến).
- Tùy biến xử lý lưu đồ cuộc gọi (Call Flow customization).
- Tùy biến điều chỉnh các ngưỡng thời gian: chờ trả lời truy vấn, thời gian chờ xử lý (bypass)...
- Phát hiện các cuộc gọi giả mạo theo các hướng kết nối, đối tác (khi tích hợp thêm các nguồn dữ liệu thông tin đối tác).
- Phân biệt được các địa chỉ Node mạng.
- Cung cấp chức năng xử lý báo hiệu SIP, ISUP.
- Thiết lập các mã lỗi trả về bản tin báo hiệu
- Cung cấp chức năng truy vấn thông tin bị trí các thuê bao: MAP SRI, MAP ATI, HTTP API (bao gồm Rest API) ...
- Cung cấp chức năng truy vấn thông tin thuê bao MNP: MAP SRI, HTTP API (bao gồm Rest API)...
- Có khả năng xử lý lưu lượng thoại.
- Xử lý SIP tag.
- Tích hợp hệ thống giám sát báo hiệu tập trung.



## Các tiêu chuẩn và tính năng

### Tính năng chặn lọc nâng cao:

- Thiết lập tham số thời gian giám sát các cuộc gọi Retry và số lần Retry.
- Thiết lập tham số thời gian khóa tạm thời các cuộc gọi Retry.
- Bật và Tắt đệm (Cache) đối với các bản tin trả lời truy vấn thông tin thuê bao (HLR Response).
- Thiết lập tham số thời gian đệm (Cache) các bản tin trả lời truy vấn thông tin thuê bao (HLR Response).
-



## Các tiêu chuẩn và tính năng

### Tính năng báo cáo:

- Hệ thống cung cấp các mẫu báo cáo khác nhau: Giải pháp phải hỗ trợ các báo cáo hàng ngày, hàng tuần, hàng tháng và các báo cáo theo khung thời gian cấu hình bởi người quản trị.
- Các thông tin về độ trễ trung bình của từng chặng và toàn trình, nội mạng và ngoại mạng: nhận và trả lời bản tin của mạng, nhận và trả lời bản tin truy vấn thông tin.
- Các thông tin cuộc gọi về số chủ gọi, số bị gọi, trạng thái xử lý (Cho phép/Chặn), thuộc danh sách Whitelist/Blacklist, độ dài số chủ gọi, mã lỗi trả cho thiết bị mạng ...
- Cung cấp giao diện người dùng đồ họa để hiển thị biểu đồ và dữ liệu và cho tất cả các báo cáo: Các loại biểu đồ: Biểu đồ cột (Graph), biểu đồ thanh (Bar), biểu đồ Gauge, biểu đồ tròn (Pie), biểu đồ nhiệt (heatmap) ... cho phép kết xuất các báo cáo dạng csv.
- Tỷ lệ chặn lọc trên từng hướng kết nối (tích hợp với hệ thống thu thập thông tin đối tác của VNPT). Tỷ lệ chặn lọc theo từng đầu số chủ gọi, bị gọi, theo nhà mạng.
- Top các đối tác vi phạm nhiều nhất.
- Biểu đồ xu thế vi phạm của các đối tác (tích hợp với hệ thống thu thập thông tin đối tác của VNPT).

- Tùy biến cấu hình các mẫu báo cáo theo định dạng JSON dễ dàng sao chép (duplicate), sửa đổi (edit) để tùy biến các mẫu báo cáo có sẵn.
- Import/Export các mẫu báo cáo theo yêu cầu của người sử dụng.
- Hỗ trợ kết nối, tích hợp nhiều loại CSDL khác nhau: MySQL, Microsoft SQL, PostgreSQL, InfluxDB, Elasticsearch ...
- Tùy biến các loại báo cáo khác nhau: tần suất các cuộc gọi spam, cuộc gọi gian lận, tỷ lệ chặn lọc từng hướng kết nối SS7/TDM...

### Công cụ tra cứu thông tin

- Cung cấp công cụ tra cứu các thông tin cuộc gọi: số chủ gọi, số bị gọi, thời gian, hoặc thông tin đối tác kết nối (nếu có) ... không hạn chế.
- Kết xuất các kết quả truy vấn, tra cứu thông tin cuộc gọi ra các file dữ liệu (dạng json).

### Giám sát lưu lượng

- Đặt ngưỡng giám sát các chỉ tiêu: độ trễ trung bình, tỷ lệ chặn lọc.
- Cảnh báo giám sát thông qua Dashboard (hoặc email nếu có) các báo cáo thống kê.
- Cảnh báo lỗi hệ thống qua email.
- Giám sát báo hiệu, tải xử lý theo các ngưỡng đặt trước.