



TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP
- VIỆN THÔNG QUÂN ĐỘI VIETTEL

TÀI LIỆU
GIẢI PHÁP TRỢ LÝ ẢO CALLBOT

Hà Nội - 2023

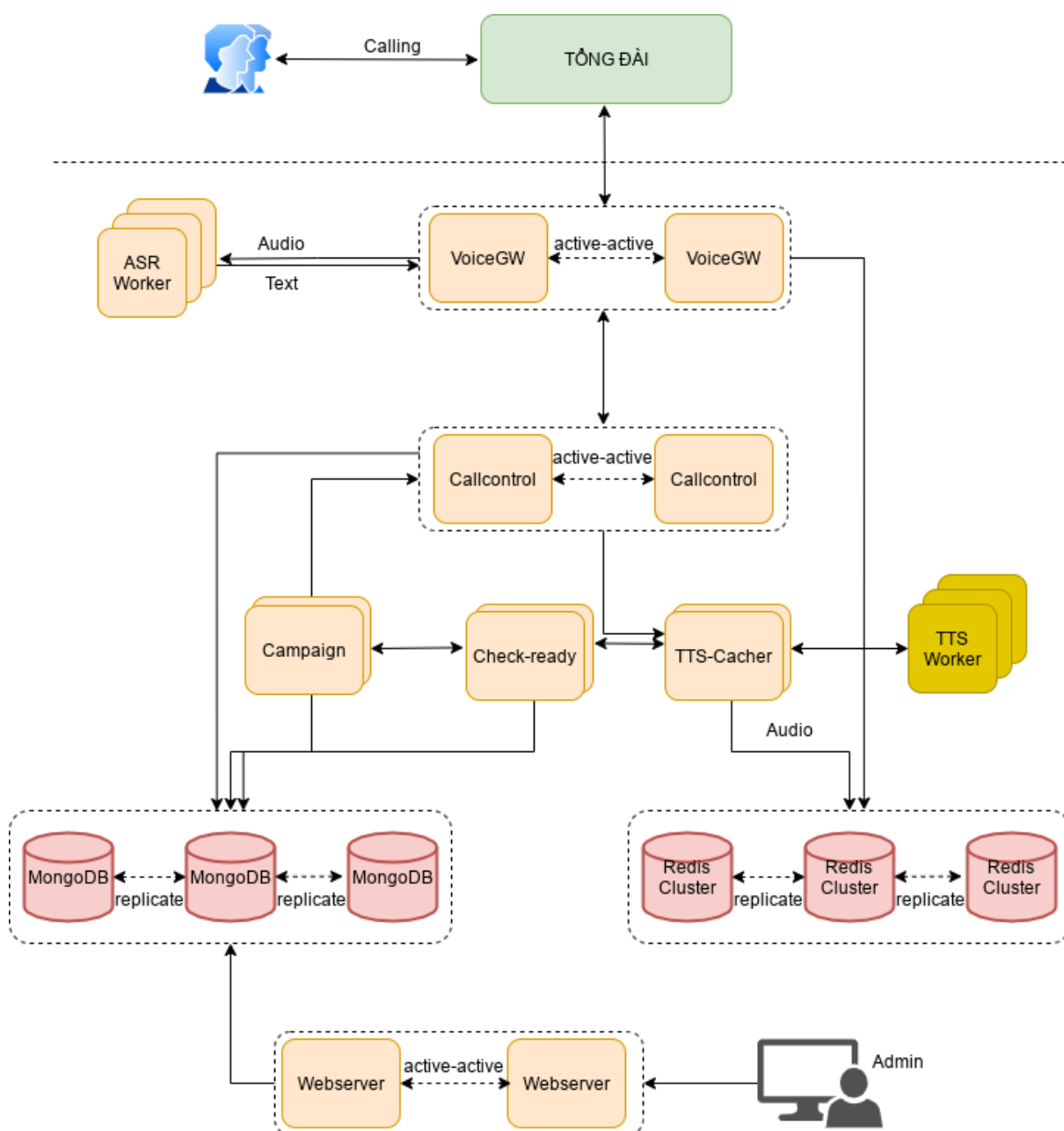
GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ GIẢI PHÁP CALLBOT

A. Kiến trúc sản phẩm và công nghệ sử dụng

1. Mô hình hệ thống

1.1 Kiến trúc hệ thống

- Hệ thống Callbot được thiết kế phân lớp, tách các module độc lập nhằm hạn chế tối thiểu sự lệ thuộc công nghệ phần mềm, tăng tính tái sử dụng, bảo trì, nâng cấp công nghệ và tăng hiệu quả đáp ứng của mỗi module phần mềm.



Hình 1: Kiến trúc vật lý hệ thống

Mô tả sơ đồ tổ chức vật lý của hệ thống Callbot:

- **Module VoiceGW** có nhiệm vụ:
 - TH tìm kiếm tại bảng Danh sách BOT: chỉ hiển thị kết quả tìm kiếm được ở bảng Danh sách BOT.
 - Thực hiện việc gọi cho KH, tiếp nhận cuộc gọi đến;
 - Gửi đoạn voice nhận được của KH sang module ASR để thực hiện trans sang text;
 - Giao tiếp với module CCS:
 - ◆ Trạng thái cuộc gọi: KH đã nghe máy, KH không nghe máy, SĐT không liên lạc được, KH dập máy;
 - ◆ Chuyển đoạn text được trans từ module ASR cho CCS;
 - ◆ Nhận file voice từ CCS để phát cho KH.
- **Module ASR Worker** có nhiệm vụ lấy luồng audio cuộc gọi của KH và gửi luồng audio thông qua kết nối đã được tạo. Server ASR kiểm tra tình trạng và nhận dạng luồng audio được gửi sang và liên tục trar về kết quả cho người dùng nếu có, và sẽ đóng kết nối nếu luồng audio không có bản tin nào hoặc không nhận dạng được gì mới trong khoảng thời gian quy định
- **Module Call Control Scenario (CCS)** còn được gọi là Trung tâm điều khiển kịch bản có nhiệm vụ:
 - Giao tiếp với module Campaign: trả lời cho Campaign biết SĐT này đã được chuẩn bị xong kịch bản chưa;
 - Tiếp nhận trạng thái cuộc gọi, text từ VoiceGW;
 - Từ intent >> lấy ra node trạng thái >> lấy ra kịch bản >> lấy file voice từ module TTS Cacher;
 - Trả lại cho VoiceGW file voice theo kịch bản;
 - Sau khi kết thúc cuộc gọi thì giao tiếp với API hệ thống KH: Tạo mới ticket, cập nhật ticket, kiểm tra trạng thái tài khoản KH và quyết định xem có tạo mới ticket hay không.

- **Module Campaign** làm nhiệm vụ lưu thông tin (SĐT, campaign_id, scenario_id, start_time) được lấy từ DB; gửi request đến CCS chuẩn bị file voice theo scenario_id; nhận lại phản hồi từ CCS khi chuẩn bị xong; sau đó gửi yêu cầu đến module VoiceGW để thực hiện cuộc gọi cho SĐT theo campaign;
- **Module Check-ready** có nhiệm vụ kiểm tra các ràng buộc và trả lại trạng thái đã sẵn sàng chưa cho Campaign. Nếu đã sẵn sàng thì Campaign thực hiện make call, nếu chưa thì lưu lại lý do và không xử lý. Các ràng buộc module Check-ready cần kiểm tra bao gồm:
 - Kiểm tra kịch bản đã ở trạng thái official chưa;
 - Kiểm tra kịch bản có nằm trong thời gian chạy không;
 - Kiểm tra SĐT cần gọi có nằm trong danh sách blacklist không;
 - Kiểm tra các ràng buộc dữ liệu gọi không: Tùy thuộc vào từng nghiệp vụ kịch bản mà số lượng ràng buộc khác nhau;
 - Kiểm tra cache kịch bản;
 - Kiểm tra trùng SĐT;
 - Kiểm tra định dạng SĐT trước khi gọi;
 - Kiểm tra CCU có vượt ngưỡng không.
- **Module TTS Cacher** có nhiệm vụ gọi sang TTS Service để lấy và lưu các file voice chuẩn bị cho việc thực hiện cuộc gọi theo kịch bản được yêu cầu. Việc thực hiện chuẩn bị trước để làm giảm thời gian chờ khi trans từ text sang voice, tránh việc đang thực hiện cuộc gọi mà KH phải chờ quá lâu để nhận được phản hồi;
- **Module TTS Worker** có nhiệm vụ thực hiện việc transcript từ text sang voice, trả về file voice;
- **Database** có nhiệm vụ lưu trữ dữ liệu của hệ thống. Việc sử dụng đa dạng các hệ thống (MySQL, MongoDB, Redis) cho phép ứng dụng linh hoạt trong mỗi chức năng cần xử lý (lưu trữ dữ liệu, log lịch sử gọi, truy vấn...); hệ thống được thiết kế có khả năng tương thích cao, chịu tải tốt, tốc độ cập nhật nhanh chóng, hỗ trợ đa nền tảng và dễ dàng mở rộng;
- **Webserver** cho phép user thực hiện các chức năng quản lý thông tin, cấu hình dữ liệu bao gồm:

- Quản lý lịch sử cuộc gọi;
- Quản lý BOT;
- Quản lý chiến dịch;
- Quản lý kịch bản;
- Quản lý ý định;
- Quản lý thực thể;
- Quản lý Pattern;
- Quản lý đầu số;
- Quản lý hàm truy vấn dữ liệu;
- Quản lý người dùng;
- Quản lý logs.

Các máy chủ được bố trí theo kiến trúc Microservice và kết nối với database thông qua mạng nội bộ.

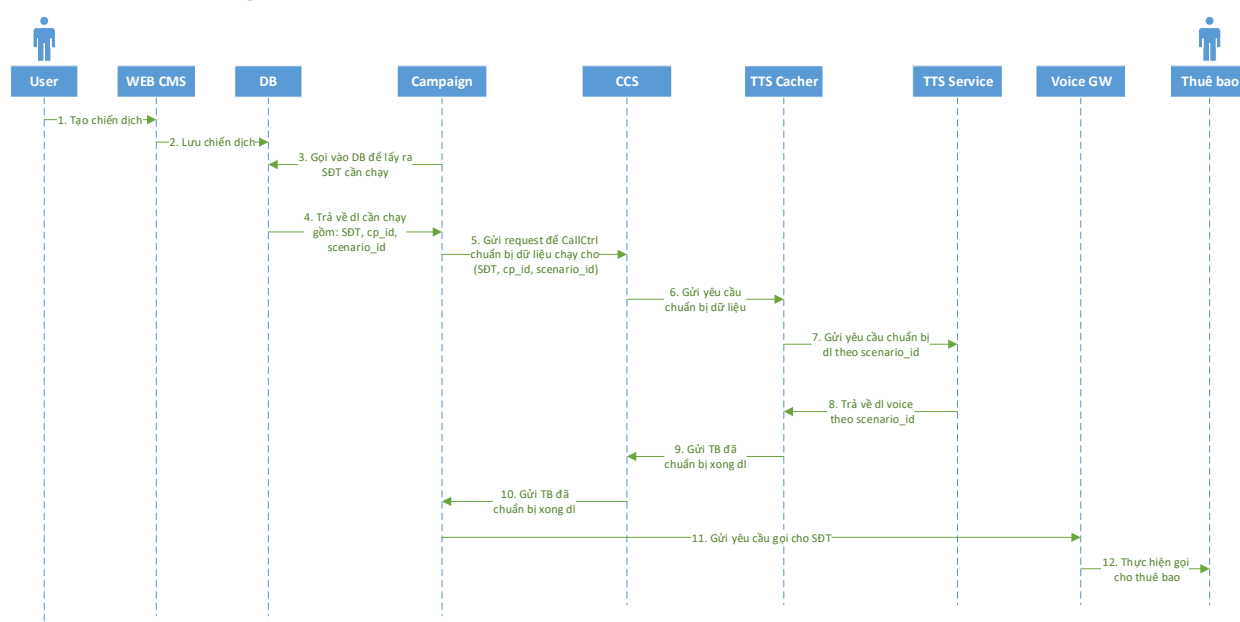
Storage được sử dụng để đề phòng việc disk failures và corruption dữ liệu thông qua hệ thống dữ liệu phân tán giữa nhiều disks và nhiều nodes.

Ứng dụng công nghệ điện toán đám mây:

- Toàn bộ dữ liệu và máy chủ được lưu trữ và vận hành tại trung tâm dữ liệu đạt chuẩn quốc tế Tier III và vận hành theo tiêu chuẩn ISO/IEC 27001:2013 của đơn vị cho thuê dịch vụ; các đơn vị triển khai không cần phải mua sắm máy chủ, thiết bị để vận hành phần mềm; không cần cán bộ kỹ thuật để vận hành hệ thống;
- Người dùng cuối không cần phải cài đặt chương trình ứng dụng trên máy tính, chỉ cần sử dụng trình duyệt web để sử dụng chương trình;
- Hệ thống hỗ trợ sử dụng trên các thiết bị di động, máy tính bảng,... (có kết nối Internet);

Có hệ thống sao lưu dự phòng, dữ liệu được sao lưu định kỳ, đảm bảo tính an toàn cho dữ liệu.

1.2. Mô tả luồng Call out

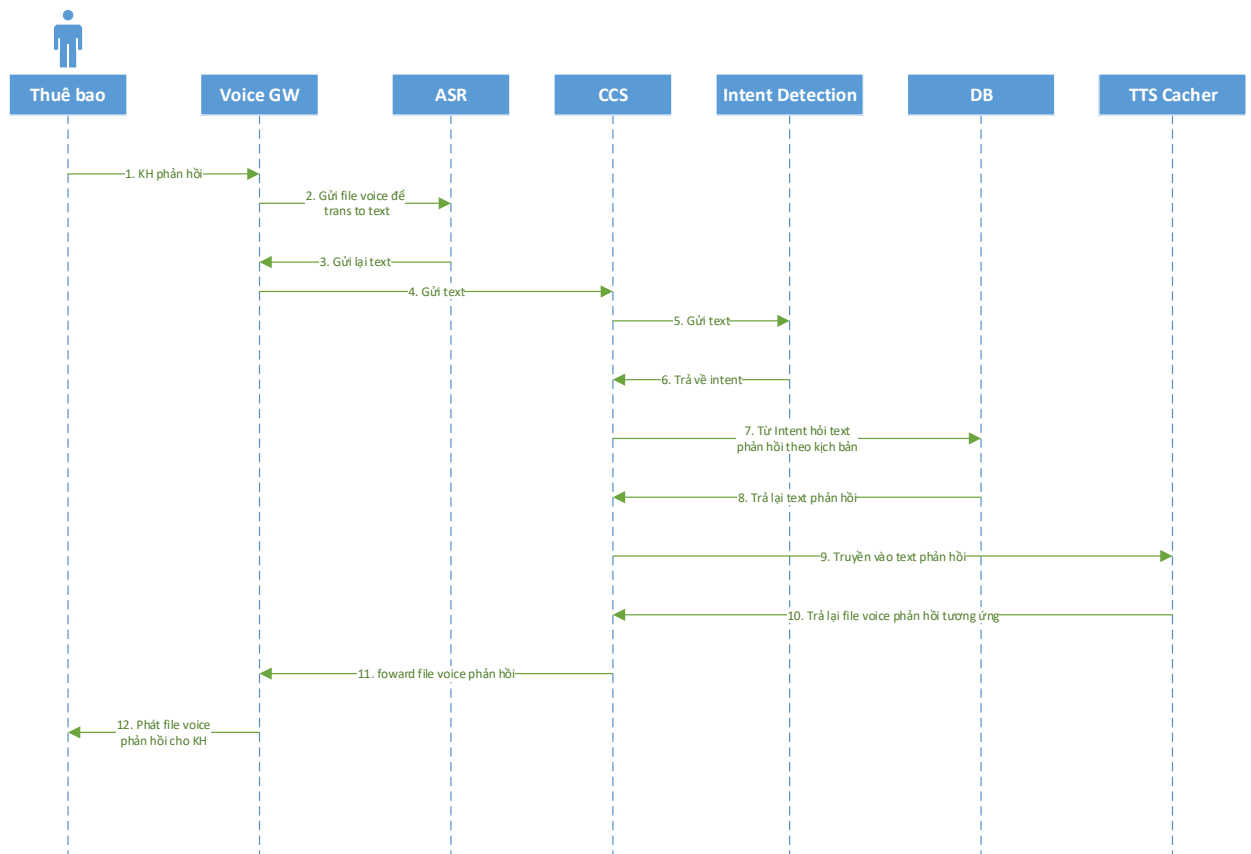


Hình 2: Sơ đồ luồng gọi Call out

- Bước 1: User đăng nhập vào hệ thống >> Tạo Bot >> Kịch bản >> Chiến dịch;
- Bước 2: Hệ thống lưu thông tin chiến dịch vào DB;
- Bước 3: Module Campaign chủ động gọi vào DB để lấy ra dữ liệu cần chạy chiến dịch;
- Bước 4: DB trả về dữ liệu chạy chiến dịch gồm các trường sau: SĐT, cp_id, scenario_id;
- Bước 5: Module Campaign gửi request đến CC yêu cầu chuẩn bị dữ liệu chạy cho chiến dịch (SĐT, cp_id, scenario_id);
- Bước 6: Module CC gửi request đến TTS Cacher yêu cầu chuẩn bị dữ liệu voice theo kịch bản scenario_id;
- Bước 7: TTS Cacher gửi request đến TTS Service để yêu cầu chuẩn bị dữ liệu voice theo kịch bản scenario_id;
- Bước 8: TTS Service trả lại file voice tương ứng. File voice được lưu trong TTS Cacher để phục vụ khi chạy chiến dịch. Đối với các tình huống phải tạo ra file voice ngay tại thời điểm nói chuyện thì mới không cache trước;

- Bước 9: TTS Cacher gửi thông báo đã chuẩn bị xong dữ liệu voice cho CC;
- Bước 10: CC gửi thông báo đã chuẩn bị xong dữ liệu cho Campaign;
- Bước 11: Campaign gửi request đến Voice GW yêu cầu gọi cho KH;
- Bước 12: Voice GW thực hiện gọi cho thuê bao.

1.3. Mô tả luồng Call in



Hình 3: Sơ đồ luồng gọi Call in

- Bước 1: Thuê bao phản hồi cho Voice GW;
- Bước 2: Voice GW thu lại file voice phản hồi của KH. Gửi file voice sang module ASR để trans to text;
- Bước 3: ASR gửi trả lại text trans được cho Voice GW;
- Bước 4: Voice GW gửi text sang cho CCS;
- Bước 5: CC gửi text xuống module Intent Detection để xác định ý định của KH;

- Bước 6: Intent Detection xác định intent và gửi lại intent cho CC;
- Bước 7: CC gọi xuống DB để lấy text phản hồi tương ứng với intent của KH;
- Bước 8: DB trả về cho CC text phản hồi;
- Bước 9: CC truyền text vào TTS Cacher để lấy file voice tương ứng;
- Bước 10: TTS Cacher trả về file voice phản hồi tương ứng cho CC;
- Bước 11: CC forward file voice phản hồi cho Voice GW;
- Bước 12: Voice GW phát file voice phản hồi cho KH.

2. Cách thức triển khai

2.1. Điện toán đám mây (Cloud)

- Ứng dụng Callbot được đóng gói theo dạng module cho phép triển khai trên các môi trường khác nhau một cách linh hoạt nhanh chóng (máy chủ vật lý, máy chủ ảo hóa, cloud...)

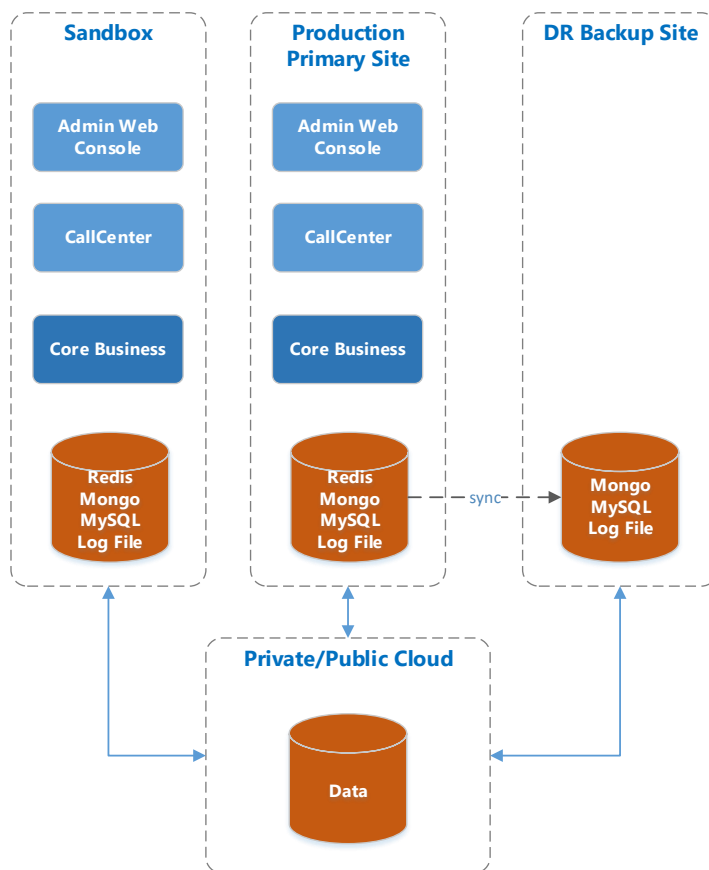
- Hệ thống ứng dụng Callbot được triển khai tại các Trung tâm dữ liệu tiêu chuẩn quốc tế của Viettel, đơn vị cung cấp Data Center/Cloud là Viettel IDC, các datacenter được đặt tại các Site:

- Trung tâm dữ liệu Pháp Vân – Hà Nội
- Trung tâm dữ liệu Hòa Lạc – Hà Nội
- Trung tâm dữ liệu Đà Nẵng
- Trung tâm dữ liệu Hoàng Hoa Thám – Hồ Chí Minh
- Trung tâm dữ liệu Bình Dương

- Hệ thống ứng dụng CallBot được triển khai với 2 môi trường:

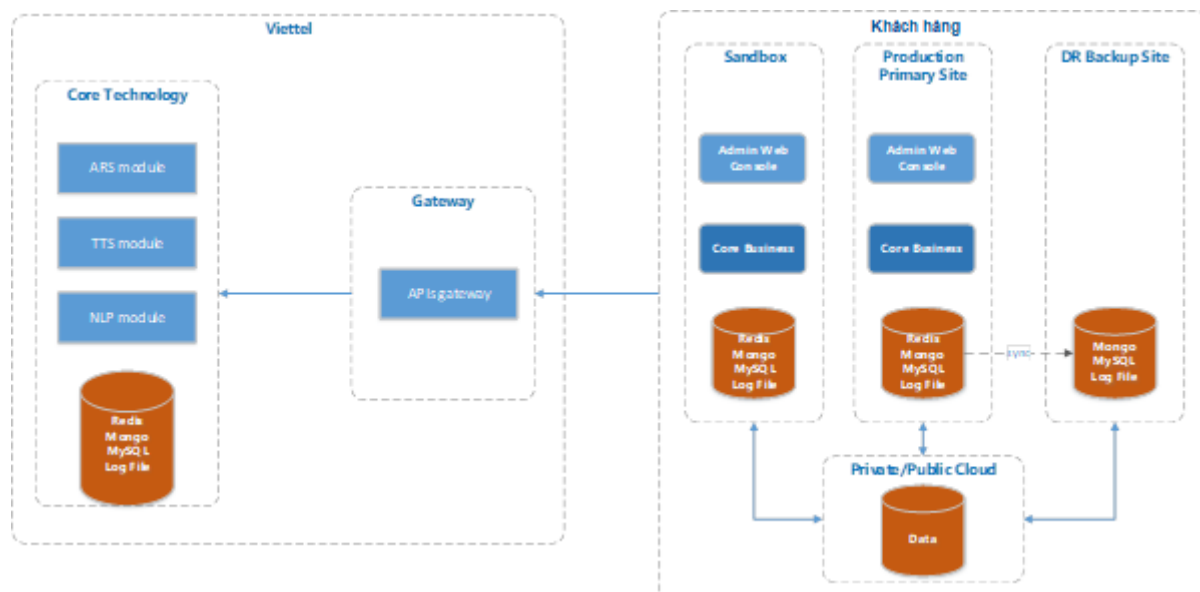
- Môi trường chạy chính (Production)
- Môi trường kiểm thử (Sandbox)

- Hệ thống có cung cấp cơ chế backup cho phép đồng bộ dữ liệu (một phần dữ liệu hoặc toàn bộ dữ liệu) lên các Cloud khác (Public hoặc Private Cloud) theo yêu cầu của Chủ đầu tư.



Hình 4: Mô hình triển khai trên Data Center / Cloud

2.2. Lưu trữ dữ liệu tại chỗ (On-premise)



Hình 5: Mô hình triển khai On-premise

- Hệ thống được đóng gói triển khai và giao tiếp với hạ tầng của doanh nghiệp thông qua các APIs. Chủ đầu tư cần chuẩn bị cơ sở hạ tầng CNTT, kể

hoạch xây dựng, giải pháp và các quy trình liên quan. Chủ đầu tư được toàn quyền kiểm soát hoàn toàn hệ thống dữ liệu, vận hành và quản lý thông tin thông qua Admin Web Console

- Các module core (TTS, ASR, NLP) khi nâng cấp phiên bản mới, chủ đầu tư sẽ phải xây dựng và điều chỉnh các chi tiết từ nhỏ đến lớn
- Cyber-Callbot cung cấp đầy đủ tài liệu theo yêu cầu của Chủ đầu tư và hỗ trợ xây dựng, vận hành Bot trong giai đoạn chạy thử nghiệm.

3. Nền tảng công nghệ

- Cyber-Callbot là giải pháp ứng dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI), cho phép tổng đài thoại có thể tự động tương tác với khách hàng bằng ngôn ngữ tự nhiên với trải nghiệm gần tương tự với người thật.
- Giải pháp được cung cấp theo dạng dịch vụ và dạng nền tảng (platform) cho phép doanh nghiệp có thể chủ động xây dựng và triển khai các kịch bản gọi điện theo mong muốn. Giải pháp có thiết kế linh hoạt phù hợp cho nghiệp vụ của nhiều ngành nghề, lĩnh vực, tổ chức.
- Giải pháp được xây dựng dựa các công nghệ do Viettel tự nghiên cứu và làm chủ bao gồm tổng hợp tiếng nói, nhận dạng tiếng nói và xử lý ngôn ngữ tự nhiên tiếng Việt, bao gồm:
 - Công nghệ nhận dạng và tổng hợp tiếng nói nhân tạo, đang được đánh giá là số 1 trong cuộc thi VLSP về xử lý tiếng nói tiếng Việt, về độ tự nhiên của giọng nói nhân tạo cũng như khả năng nhận dạng từ voice sang text và ngược lại với độ chính xác cao.
 - Công nghệ xử lý ngôn ngữ tự nhiên dựa kỹ thuật học máy và kỹ thuật phân tích mẫu câu tiếng Việt, được ứng dụng trong việc trích xuất các từ khóa, thực thể trong hội thoại, qua đó xác định được ý định cũng như sản phẩm mà người dùng mong muốn một cách chính xác.
- **Công nghệ nhận dạng và tổng hợp tiếng nói** là một nhánh của trí tuệ nhân tạo tập trung vào các ứng dụng về xử lý tiếng nói của con người. Đây là

một trong những phần khó nhất của trí tuệ nhân tạo vì đặc trưng tiếng nói và ngôn ngữ của con người rất đa dạng và phức tạp.

- **Xử lý ngôn ngữ tự nhiên** cũng là một nhánh của trí tuệ nhân tạo tập trung vào các ứng dụng trên ngôn ngữ con người. Trong trí tuệ nhân tạo thì xử lý ngôn ngữ tự nhiên là một trong những phần khó nhất vì nó liên quan đến việc phải hiểu ý nghĩa của ngôn ngữ - công cụ hoàn hảo nhất của tư duy và giao tiếp. Xử lý ngôn ngữ tự nhiên hỗ trợ BOT có thể hiểu được các ngôn ngữ của các vùng miền, các chất giọng tiếng Việt và phản hồi lại bằng ngôn ngữ tự nhiên như người trả lời. Xử lý ngôn ngữ bao gồm các kỹ thuật giúp máy tính có thể hiểu được ngôn ngữ của con người, qua đó hướng dẫn máy tính thực hiện và giúp đỡ con người trong những công việc liên quan đến ngôn ngữ như: dịch thuật, phân tích dữ liệu văn bản, tìm kiếm thông tin...

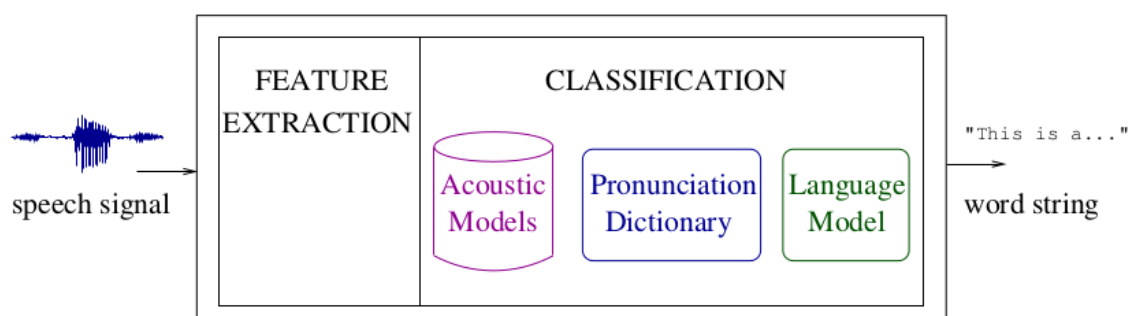
- Mô tả tóm lược về công nghệ AI của hệ thống Cyber-Callbot tại bảng sau:

Stt	Công nghệ AI	Mô tả thông số kỹ thuật
1	Công nghệ Nhận dạng giọng nói	<ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ nhận dạng đa dạng vùng miền (Bắc / Trung / Nam) - Độ chính xác đạt cao (Giải nhất cuộc thi Xử lý tiếng nói và Ngôn ngữ tự nhiên Tiếng Việt – VLSP 2021,2022,2023) - Phản hồi kết quả nhanh chóng.
2	Công nghệ Tổng hợp giọng nói	<ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ đa dạng giọng nói nhân tạo: <ul style="list-style-type: none"> • Nam / Nữ • Miền Bắc / Trung / Nam - Điểm MOS (Điểm đánh giá chung): 4.5/5.0 (Đánh giá trên tập dữ liệu mẫu VLSP_TTS của tổ chức VLSP)

Stt	Công nghệ AI	Mô tả thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - MOS là Điểm trung bình đánh giá cảm nhận chung của người nghe về chất lượng giọng đọc nhân tạo so với giọng người theo thang điểm 1-5: <ul style="list-style-type: none"> • 5: Rất tốt, tự nhiên như người • 4: Tốt, tự nhiên • 3: Khá tự nhiên • 2: Tệ, không tự nhiên lắm • 1: Rất tệ, rất không tự nhiên
3	Công nghệ Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	<p>Hỗ trợ đầy đủ các bài toán xử lý ngôn ngữ tự nhiên với độ chính xác cao, cho phép Cyber-Callbot có thể hiểu các tình huống hội thoại.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Text Pattern Matching: Cyber-Callbot sử dụng công nghệ Text Pattern để nhận diện ý định hỏi của khách hàng. Text Pattern là những dạng câu được tổng quát hóa cao, với mỗi một Pattern nó có thể bao gồm một từ, một cụm từ hoặc nhiều cụm từ ghép nối với nhau. Việc dựng Pattern chính là việc điều hướng câu hỏi của khách hàng đến một ý định cụ thể nào đó. - State Machine: State Machine là một mô hình quản lý quá trình chuyển trạng thái. Đây là tính năng, giúp Cyber-Callbot có thể chuyển trạng thái linh hoạt từ ý định này sang ý định khác. - Deep Learning: Công nghệ học sâu dữ liệu Deep Learning cho phép trích xuất thực thể

Stt	Công nghệ AI	Mô tả thông số kỹ thuật
		chính xác từ đó nâng cao khả năng nhận diện ý định của người dùng

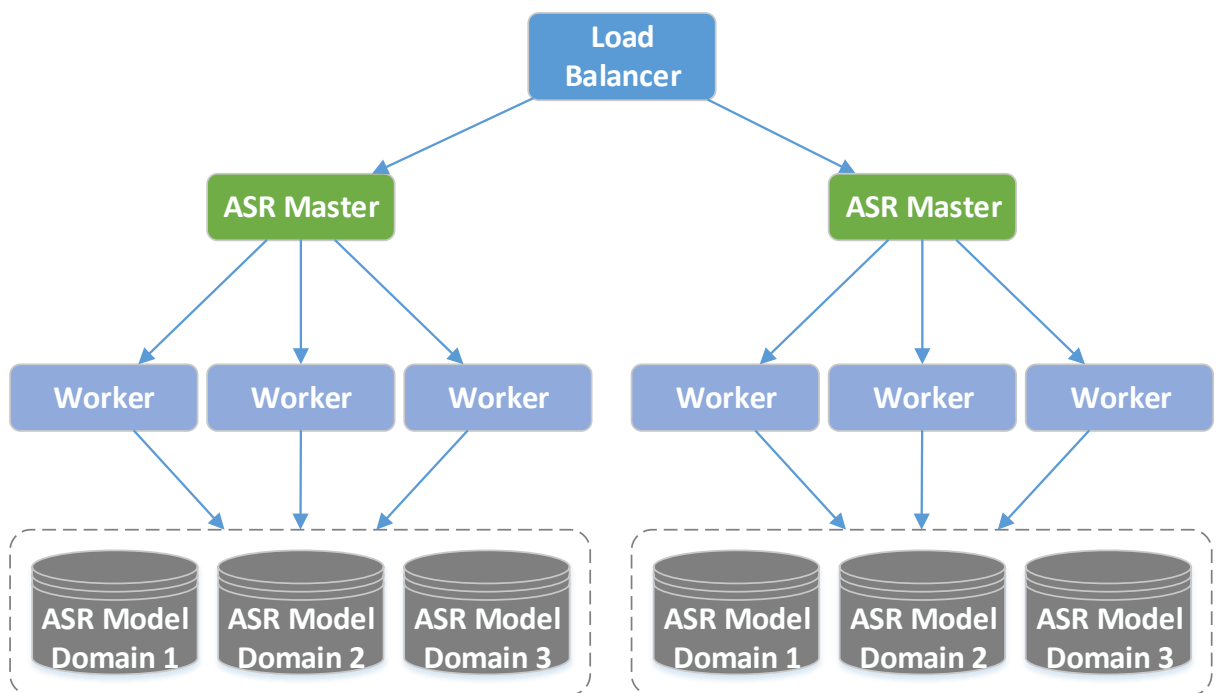
3.1. Công nghệ nhận dạng tiếng nói (ASR)



Hình 6: Sơ đồ khối trong hệ thống ASR

- Dựa vào hình 1 các khối được phân tích như sau :
 - Tín hiệu tiếng nói (speech signal): là tín hiệu liên tục trong miền thời gian, được thu từ micro
 - Khối trích xuất đặc tính (Feature Extraction): Khối có nhiệm vụ số hóa các tín hiệu tín tiếng nói đầu vào. Tại đây, tín hiệu liên tục tiếng nói sẽ thông qua một loạt các biến đổi để tạo thành các vector quan sát. Trong đó, số chiều, đặc tính của các vector được người dùng quy định sao cho phù hợp với hệ thống.
 - Mô hình âm học (acoustic model): mô hình hóa các từ hoặc các âm vị. Mô hình được dùng hiện nay là mô hình Markov ẩn (HMM) kết hợp với mạng nơ-ron học sâu (DNN)
 - Từ điển (pronunciation dictionary): dùng để định nghĩa cách phát âm của từng từ trong tập huấn luyện và đảm bảo chính xác phá âm. Tại đây mỗi từ sẽ được chia nhỏ thành một tổ hợp của các âm vị theo trình tự thời gian.
 - Mô hình ngôn ngữ (language model): chứa các thông tin về cú pháp. Mô hình có nhiệm vụ sẽ dự đoán khả năng xuất hiện của một từ hoặc cụm từ sau khi một từ hoặc cụm từ khác đã xảy ra trước đó trong một tập mô hình ngôn ngữ bao gồm các từ đã cho trước
- Về hệ thống ASR của Viettel

- Được huấn luyện với bộ dữ liệu dồi dào (5000h) là dữ liệu tổng đài chăm sóc khách hàng, dữ liệu ghi âm thông thường.
 - Sử dụng mạng nơ-ron học sâu để huấn luyện mô hình âm học
 - Độ chính xác: đạt 95% trên các tập dữ liệu test (bao gồm dữ liệu tin tức, ghi âm, hội thoại tổng đài)
 - Bộ dữ liệu tập mẫu của Viettel rất đa dạng do đây là dữ liệu thoại thực tế của Khách hàng Viễn thông, có đầy đủ các môi trường như
 - Trong điều kiện tĩnh không có tiếng động
 - Khi ở ngoài đường có tiếng ồn
 - Khi ở nơi đông người có những âm lượng khác xen vào
- Mô hình triển khai:

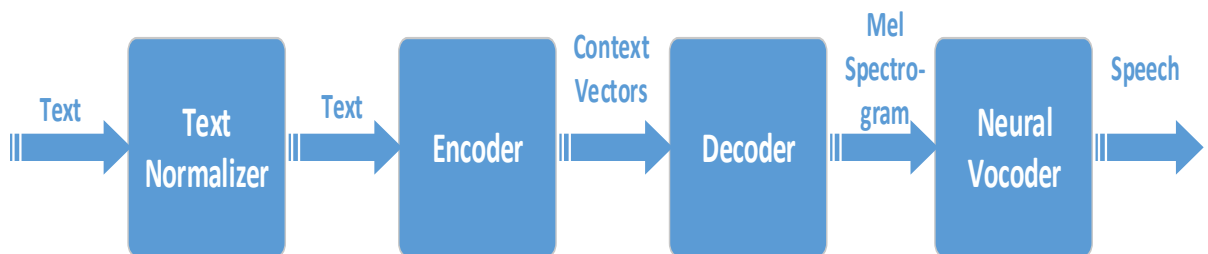


Hình 7: Mô hình triển khai hệ thống ASR

- Mô tả chức năng:
- Worker:
 - Reformat audio cho phù hợp với mô hình nhận dạng.

- Nhận dạng tiếng nói
- Master:
 - Quản lý các worker
 - Nhận request, xử lý logic
 - Phân phối request nhận được tới worker đang rảnh
- Về khả năng phân tích giọng nói của KH để nhận diện được cảm xúc KH. Ví dụ: khi KH tức giận, khi KH vui vẻ sẵn sàng... (nhận biết theo tốc độ, âm giọng khác nhau với từng ngữ cảnh mà không nói đều đều). Viettel trước mắt có thể cung cấp cơ chế nhận diện như sau:
 - Chuyển đổi giọng nói thành văn bản
 - Đánh giá cảm xúc dựa trên văn bản lời nói của khách hàng để xác định cảm xúc (tức giận, vui vẻ)

3.2. Công nghệ tổng hợp tiếng nói (TTS)



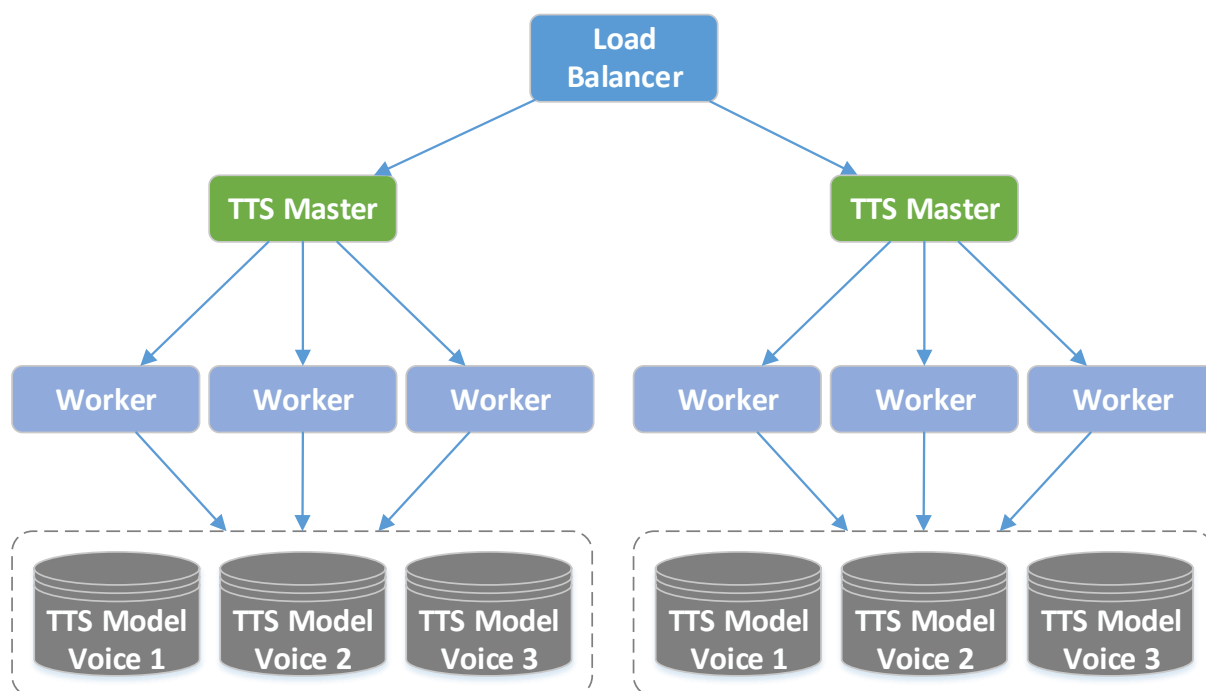
Hình 8: Sơ đồ khối trong hệ thống TTS

- Mô hình tổng hợp tiếng nói tiếng Việt được xây dựng trên công nghệ End to End có sơ đồ khối như hình trên:
 - Văn bản đầu vào được đưa qua bộ Text Normalizer để chuẩn hóa thành dạng có thể đọc được (ví dụ 12/12/2019 thành mười hai tháng mười hai năm hai nghìn mười chín).
 - Từ văn bản được chuẩn hóa đưa vào bộ Encoder để tạo ra vectors có chứa đầy đủ thông tin đặc trưng của cả câu.
 - Vector thông tin cả câu được đưa vào Decoder để tổng hợp ra thành dạng Mel spectrogram.

▪ Cuối cùng Mel spectrogram của văn bản đầu vào sẽ được chuyển hóa thành tín hiệu tiếng nói dựa trên bộ Neural Vocoder.

- Về hệ thống TTS của Viettel:

- Hệ thống này được xây dựng dựa trên mô hình End to End nói trên sử dụng bộ dữ liệu 30h ghi âm cho mỗi giọng đọc. Bộ dữ liệu này được ghi âm bởi các phát thanh viên chuyên nghiệp, trong điều kiện phòng thu đảm bảo các tiêu chí kỹ thuật về cách âm rất khắt khe.
- Công nghệ được sử dụng để xây dựng hệ thống là công nghệ End to End mới nhất và cho chất lượng tốt nhất trên thế giới.
- Chất lượng giọng đọc đầu ra đạt 4.5/5 điểm cảm nhận chung cho cả độ hiểu và độ tự nhiên. Đảm bảo đọc trôi chảy tiếng Việt, ngắt nghỉ giữa các câu tự nhiên và chính xác.
- Chất lượng âm thanh khá mượt mà như người nói: khoảng lặng giữa hai từ phải đủ nhỏ - nhưng đảm bảo không được lẫn từ/nuốt từ.



Hình 9: Mô hình triển khai dịch vụ TTS

3.3. Text Pattern

- Text Pattern (TP) được hiểu là một dạng mẫu câu tổng quát dùng cho việc nắm bắt ý định của người dùng.
- Mỗi một Text Pattern có thể bao gồm một hoặc tổ hợp của nhiều từ khóa. Từ khóa có thể là từ đơn, cụm từ (bao gồm các từ đơn đồng nghĩa với nhau) hay thực thể (thực thể được hiểu là một danh từ định danh một sản phẩm, tổ chức, đối tượng...trong một lĩnh vực nào đó).
- Mỗi một Pattern sẽ thuộc một kịch bản (ý định) nhất định.

3.4. Exact Matching

- Exact Matching (EM) hay còn gọi là Pattern đúng 100%. Tuy nhiên, khi khách hàng hỏi trùng đúng với câu Exact Matching thì Bot mới nhận diện được. Exact Matching được dùng nhiều trong trường hợp cần kiểm tra nhanh luồng kịch bản mình vừa mới tạo.

3.5. Machine Learning

- Machine Learning (ML) hay còn gọi là học máy là quá trình tự học dựa vào việc cung cấp dữ liệu cho máy. Bằng việc sử dụng các thuật toán đã được lập trình từ trước, người dùng chỉ cần bổ sung dữ liệu thì máy tính có thể tự học và nhận diện được các ý định của một câu hỏi bất kỳ.
- Độ chính xác của việc nhận diện ý định của máy tính ngoài việc phụ thuộc vào thuật toán lập trình thì phụ thuộc rất lớn vào dữ liệu cung cấp cho máy tính (độ chính xác, độ phủ...).
- Trong tài liệu này, chúng tôi sẽ chủ yếu đề cập đến công nghệ Text Pattern và đây cũng được coi là công nghệ để nắm bắt ý định người dùng.

5. Phương án dự phòng sự cố, cân bằng tải

Hệ thống Callbot Cloud được cung cấp cơ chế dự phòng mức cao High Availability (HA) cho mọi node dịch vụ (web, app, database) dựa trên cơ chế dự phòng, cân bằng tải của hệ thống.

- Mức máy chủ: Dự phòng các thành phần phần cứng, network
- Mức dịch vụ: sử dụng các load balancer mềm như Linux Virtual Server (LVS), HAProxy, Keepalived hỗ trợ cơ chế chạy HA dạng Active-Active
- Mức Database: sử dụng cơ chế dự phòng và cân tải của MySQL Cluster, Mongo Cluster, Redis Cluster, ElasticSearch... hỗ trợ cơ chế chạy HA cả Active-Active và Active-Standby

B. Các tính năng

Danh sách tính năng chính của hệ thống Cyberbot – Callbot:

Stt	Tính năng	Mô tả
I	Quản lý bot	
1	Quản lý bot	Cho phép tạo và quản lý các bot. Các thông tin, chức năng trên platform được gán và phân quyền theo từng bot.
2	Share bot cho người dùng	Cho phép share bot cho người dùng khác
II	Quản lý kịch bản	
1	Tạo kịch bản	Tạo mới kịch bản
1.1	Tạo kịch bản bằng kịch bản mẫu	Cho phép Tạo kịch bản từ kịch bản mẫu hệ thống hoặc kịch bản đã có trong hệ thống thuộc bot đang thao tác. Sẽ chứa thông tin trong các node, các bước chuyển trạng thái node
1.2	Tạo kịch bản bằng các import file	Cho phép Tạo mới kịch bản bằng cách import 1 file kịch bản khác. Sẽ chứa thông tin trong các node, các bước chuyển trạng thái node
2	Chức năng tải file kịch bản về máy	Cho phép tải kịch bản về máy dưới dạng file .json
3	Cấu hình kịch bản	Cho phép cấu hình kịch bản gồm <ul style="list-style-type: none"> - Chọn giọng đọc - Tốc độ đọc

4	Thu thập thực thể và tái sử dụng thông tin thu thập	Cho phép cấu hình kịch bản để thu thập thực thể và sử dụng lại các thông tin thu thập được
5	Tự động đưa số điện thoại cuộc gọi vào blacklist và callback	Cho phép cấu hình các Node callback, blacklist khi thực hiện cuộc gọi và bắt được ý định chuyển vào các Node này thì hệ thống tự động cập nhật thông tin cuộc gọi callback, blacklist vào màn hình Thông kê và màn hình quản lý blacklist
III Xử lý tiếng nói		
1	Chuyển đổi giọng nói từ voice sang text	Cho phép hệ thống chuyển đổi từ voice sang text với độ chính xác cao
2	Chuyển từ text sang voice	Cho chuyển đổi từ text sang voice
3	Thay đổi giọng đọc nhân tạo	Giọng đọc tốt có hỗ trợ tốt 2 giọng đọc miền Bắc và miền Nam
IV Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP)		
1	Nhận diện ý định	<p>Cho phép nhận diện các ý định (Intents) trong câu hỏi của KH:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng mô hình học máy (<i>Machine Learning</i>) - Sử dụng các luật dựa trên từ khóa định nghĩa trước (<i>Text Rule</i>)
2	Nhận diện thực thể	<p>Cho phép nhận diện các thực thể (Entities) trong câu hỏi của KH, bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thực thể chung thường gặp như số CMND, số điện thoại, thời gian, số tiền, tên người, địa chỉ... - Thực thể chuyên ngành như số tài khoản, số thẻ ATM/Tín dụng, tên gói sản phẩm...
3	Học máy	Hệ thống thực hiện train lại khả năng nhận diện nhằm hoàn thiện khả năng nhận diện tốt hơn

V	Quản lý thông tin, dữ liệu	
1	Quản lý thực thể	Cho phép quản lý, xuất/nhập danh sách các thực thể theo loại lên hệ thống.
2	Quản lý bộ từ khóa word, word group	Cho phép quản lý danh sách các bộ từ khóa (word/word group) sử dụng để viết Pattern
3	Quản lý bộ từ khóa dùng chung word, word group global	Cho phép quản lý danh sách các bộ từ khóa (word, word group global) sử dụng để viết Pattern
4	Quản lý ý định	Cho phép quản lý ý định phục vụ cho viết bắt ý định chuyển node trạng thái trong kịch bản
5	Quản lý pattern	Cho phép quản lý Pattern phục vụ cho viết bắt ý định chuyển node trạng thái trong kịch bản
VI	Quản lý lịch sử cuộc gọi	
1	Thống kê cuộc gọi	<ul style="list-style-type: none"> - Thống kê tất cả các cuộc gọi - Cho phép tìm kiếm cuộc gọi đã đánh giá chưa đánh giá , các cuộc gọi callback - Export danh sách cuộc gọi
2	Quản lý các cuộc gọi callback	<ul style="list-style-type: none"> - Cho phép thống kê các cuộc gọi Callback - các cuộc gọi đã gọi, chưa gọi, cuộc gọi không cần gọi lại
3	Đánh giá cuộc gọi	<ul style="list-style-type: none"> - Cho phép đánh giá cuộc gọi theo các tiêu chí: Như voice to text, giọng nói, nhận diện ý định, luồng kịch bản - Thống kê cuộc gọi đã đánh giá
4	Lịch sử cuộc gọi	<ul style="list-style-type: none"> - Hiện thị chi tiết nội dung cuộc gọi - Hiện thị thông tin debug, cây trạng thái chuyển - Export danh sách lịch sử các cuộc gọi

		- Cho phép chuyển nhanh cuộc gọi vào callback, blacklist
5	Quản lý blacklist	<ul style="list-style-type: none"> - Cho phép thêm số điện thoại blacklist - Import, export danh sách blacklist
VII	Quản lý người dùng	
1	Quản lý tài khoản	Cho phép tạo và quản lý các tài khoản sử dụng Platform và phân quyền linh hoạt tương ứng với vai trò của tài khoản.
2	Quản lý quyền, nhóm quyền	Cho phép tạo và quản lý các quyền và nhóm quyền người dùng.
3	Quản lý lịch sử tác động	Quản lý các thao tác/hành động của user trên Platform
VIII	Thống kê báo cáo	
1	Thống kê	<ul style="list-style-type: none"> - Cho phép thống kê số lượng cuộc gọi - Thống kê chi tiết cuộc gọi - Thống kê cuộc gọi theo thời gian - Thống kê cuộc gọi theo lĩnh vực - Có khả năng mở rộng số liệu thống kê
2	Báo cáo	<ul style="list-style-type: none"> - Báo cáo chiến dịch gọi - Báo cáo chất lượng cuộc gọi bot - Báo cáo chi tiết các cuộc gọi - Có khả năng mở rộng tiêu chí báo cáo