

AI アシスタントプラットフォーム Clova とそのスキル開発事例の紹介

Introduction of AI Assistant platform Clova and its skill development case

四倉晋平 佐藤敏紀 東山昌彦 橋本泰一*

Shimpei Yotsukura, Toshinori Sato, Masahiko Higashiyama, Taiichi Hashimoto

LINE 株式会社 Search&Clova センター Clova 開発室
LINE Corporation, Search&Clova Center, Clova Development

Abstract: An AI Assistant should be capable of operating natural actions based on human voice and emotions in an intuitive way. That requirement can be satisfied via VoiceUI, whose implementation requires a broad range of technologies such as natural language processing, speech recognition, speech synthesis, image processing and search. This paper introduces Clova, the AI Assistant platform developed at LINE. Clova platform enables various development of new AI Assistant functions to fulfill users' requests in natural language such as voice and text, inputted from many forms of hardware devices. In addition, we also introduce improvement of LINE MUSIC playback function as a skill development example.

1 はじめに

人間の音声や感情による自然なアクションを使って直感的なデバイス操作ができる VoiceUI を備えた AI アシスタントは、自然言語処理や、音声認識、音声合成、画像処理、検索などの人工知能分野の技術を、複数同時にかつ絶対に必要とする応用先のひとつである。

LINE の様々なスマートデバイスから使える AI アシスタント Clova は、様々なデバイスに VoiceUI を介して、ユーザの要求を叶える AI アシスタント機能 (以下スキルと呼ぶ) を実現するためのプラットフォームである。既に Clova プラットフォームには AI アシスタントとして重要なスキルを多数利用できる。表 1 に Clova で現在利用可能なスキルを示す。今後もユーザのニーズに合わせ、既存スキルを更新したり新規にスキルを追加していく予定である。

また、Clova プラットフォームには、誰もがスキルを開発できる Developer Center[1] があり、2 章で述べる。そして 3 章では、Clova における対話システムの開発例として、音楽再生における検索の適用例を紹介する。

2 Developer Center

Clova では、誰もがプラットフォーム上に対話スキルを開発できる、Developer Center[1] を提供している。

Developer Center で開発したスキルは公開することが可能であり、公開されたスキルはスキルストアを通じ Clova を搭載したデバイスから利用することができる。実際に Developer Center は 2018 年 7 月 12 日にオープンして以降、多数の社外開発者によりスキルが開発され続けており、2018 年 10 月 24 日時点で約 150 個ほどの多様なスキルが既に公開している。表 2 では、実際に Developer Center で開発・公開されたスキルの一例を紹介する。これらのスキルは、「(スキル名)を開いて」と発話することで利用できる。

表 1 Clova で利用可能なスキルと代表的な発話例

機能	発話例
音楽	ビートルズの曲をかけて
天気	週末の天気を教えて
LINE 無料通話	奥村先生に電話して
LINE メッセージ	マキタさんに LINE 送って
音声リモコン	テレビを 7ch にして
ニュース	今日のニュースは
ラジオ	J-WAVE を再生して
カレンダー	10 月 20 日は何曜日
プリーフィング	プリーフィングして
アラーム	毎週平日の午前 7 時半に起こして
タイマー	ラーメンタイマーをセット
アクションタイマー	30 分後に音楽を止めて
占い	乙女座の運勢を教えて
百科事典	東京スカイツリーについて教えて
童話朗読	桃太郎を読んで
翻訳	英語に翻訳して
音声ガイド	どういう機能があるの

表 2 Developer Center で公開されたスキル

スキル名	概要
ゾンビのまち	選択肢を選び町に取り残された少年を救うゲーム
育児日記	赤ちゃんの日々の行動を日記として登録できるスキル
ローソンラジオ	ローソンで流れている店内放送を聞けるラジオ
快眠サポーター	落ち着いたきのある BGM で眠りを誘うスキル

* 連絡先: 東京都新宿区新宿 4-1-6 JR 新宿ミライナタワー 23 階
E-mail: shimpei.yotsukura@linecorp.com, overlast@linecorp.com, masahiko.higashiyama@linecorp.com, taiichi.hashimoto@linecorp.com

3 スキル開発事例: 音楽再生

本セクションでは、スキル開発事例として、検索技術を利用した音楽再生機能の改善について紹介する。

Clova が搭載されたデバイスでは対話システムを通じて、LINE MUSIC 上の音楽を検索し再生できる。例えばユーザが「DAOKO の曲をかけて」と発話した場合、Clova はその発話を音楽の再生を意図することと、DAOKO がアーティストであることを認識し、DAOKO の楽曲リストを構成しデバイスに提供することで、音楽を再生する。LINE MUSIC では現在 4500 万曲を超える楽曲が存在するため、音声認識揺らぎや曖昧性を含む発話を基に適切な楽曲を選択するのは容易ではない。Clova の発売当初は楽曲選択にパターンマッチングを利用していたが、現在は並行して、検索システムを導入して楽曲リストの精度を大きく改善した。以下に、実際に Clova で稼働している楽曲検索の事例について述べる。

3.1 検索の利用例

検索による楽曲再生スキルの概要を、図 1 に示す。検索対象のドキュメントとして、LINE MUSIC の楽曲データを用いる。楽曲データには、楽曲名やアーティスト名、楽曲のタイアップ情報など、ユーザが楽曲を指定する際に必要な情報が含まれている。

はじめにユーザの発話から、検索エンジンのクエリの候補を抽出する。音楽再生機能では新語を扱う必要があるため、候補抽出に NEologd[2] を利用している。抽出したクエリを用いた楽曲検索の結果に複数の候補が含まれる場合がある。例えば異なるアーティストが同名の曲を発表している場合などである。その場合にはまず、上位の検索結果中のクエリが含まれる属性などを用いて検索意図を判定する。この検索結果は、発話に対する一致率がより高いものや、再生回数が多い楽曲が上位に配置されるようにスコアを調整している。そして、ユーザの検索意図に合致しない曲を除外したり、同じアーティストの曲を追加するなど、全体の検索結果を再構成する。このようにユーザの検索意図を考慮した検索をすることで、検索クエリの曖昧性を解消し、品質の高い楽曲リストを提供することを試みている。

3.2 検索導入の結果

Clova の楽曲再生スキルに対する発話のうち頻度が上位であった 1500 発話に対して、精度を計測した。その際に検索クエリを正しく抽出できたが、評価した時点で



図 1 楽曲検索の概要図

再生されることを期待した楽曲が、システムにより構成した再生リストの 1 位にならなかった場合を不正解とした。ユーザの発話が、アーティスト名を指定した場合、曲名を指定した場合、両方を同時に指定した場合に分類し、それぞれの場合で Top1 で再生される曲の正答率を表 3 に示す。検索を利用した場合は、パターンマッチングを利用した場合に比べ、10 ポイント近く精度が向上した。これは検索を利用することで、発話に対する一致率や再生回数などを考慮できるようになったためである。

表 3 Top1 の正解率の比較

発話の種類	パターンマッチング	検索
アーティスト名	0.75	0.84
楽曲名	0.65	0.79
アーティスト名と楽曲名	0.64	0.80

曲名のみを指定した場合の精度が低いおもな理由は、楽曲データに同名の曲が大量に含まれていた際に、曖昧性を正しく解消ができなかったからである。

4 おわりに

本論文では、AI アシスタント Clova でのスキル開発事例を紹介し、音楽再生スキルにおける検索の適用例を紹介した。AI アシスタントで重要な機能のうち、例えば音楽やニュース、ショッピングなどで扱うデータは、エントリ数や属性数が多いため検索を必要とする。今後充実した AI アシスタントを実現するために、検索技術の重要性が一層増していくと考えている。

参考文献

- [1] Developer Center, <https://clova-developers.line.me/>
- [2] Toshinori Sato, Neologism dictionary based on the language resources on the Web for Mecab, <https://github.com/neologd/mecab-ipadic-neologd>