

コンテキストに応じた変換候補を提示する入力システムの開発 —推してくる入力システム—

1. 背景

我々が日頃使っているIME (Input Method Editor) は、かな漢字変換エンジンとしての検索性能は日々向上している。しかしながら、キーボードから受け取ったかな文字列を検索クエリにして、辞書に検索をかけるという処理系のデザインは変化していない。ハードウェアに目を向けてみれば、ウェアラブルデバイスとしてのスマートフォンは、複数のセンサを備えたハードウェアが用意されているため、利用できる様々なコンテキスト(センサデータなど)を利用することで、ユーザの現在の情報を推定することが可能になっている。

2. 目的

本プロジェクトでは、このようなセンサ等のコンテキストデータを検索クエリにした入力候補の推薦を行うことで、キーボードに触らずとも、ユーザの考えている単語をサジェストすることが出来る、既存の日本語入力システムより、入力に要する時間とタッチ数を削減できるIMEの開発を目的とした。

3. 開発の内容

Android OS 用日本語入力システム Rive を開発した。Rive の対応 OS は Android Ver:3.0 以上で、機能として仮想キーボード、かな漢字変換エンジン、コンテキストによる推薦機能が提供される。

Android のIME はイベントとして、起動時、キータッチ時、候補選択/入力確定時、終了時という四つのイベントのサイクルで実現される(図 1)。Rive ではこの内、候補選択/入力確定時において、常にその時点でのコンテキストデータを取得し、入力が確定した単語とのセットにして、クラウド上に送信し、集計を行っている。同時に、起動時、キータッチ時、候補選択/入力確定時のそれぞれに、クラウドに対してその時点でのコンテキストデータを送信し、高速分類器が示す最も適切な単語をリクエストする。これによって、現在のコンテキストにおける、似たコンテキストに位置したユーザの入力履歴データをサジェストすることが出来る。

例えば、一度も行ったことのない駅に降りた時でも、その駅を日常的に使用しているユーザの履歴から、その時間帯でその駅における頻出語を推薦したり、同じ店の中にいる他のユーザの入力を取得することで、場をとりまくホットワードを推薦したりすることが可能である。

入力に使用できるユーザインターフェースは QWERTY キーボード(図 2)とフリック入力(図 3)の2種類を開発し、適時ユーザが選択できるようにした。

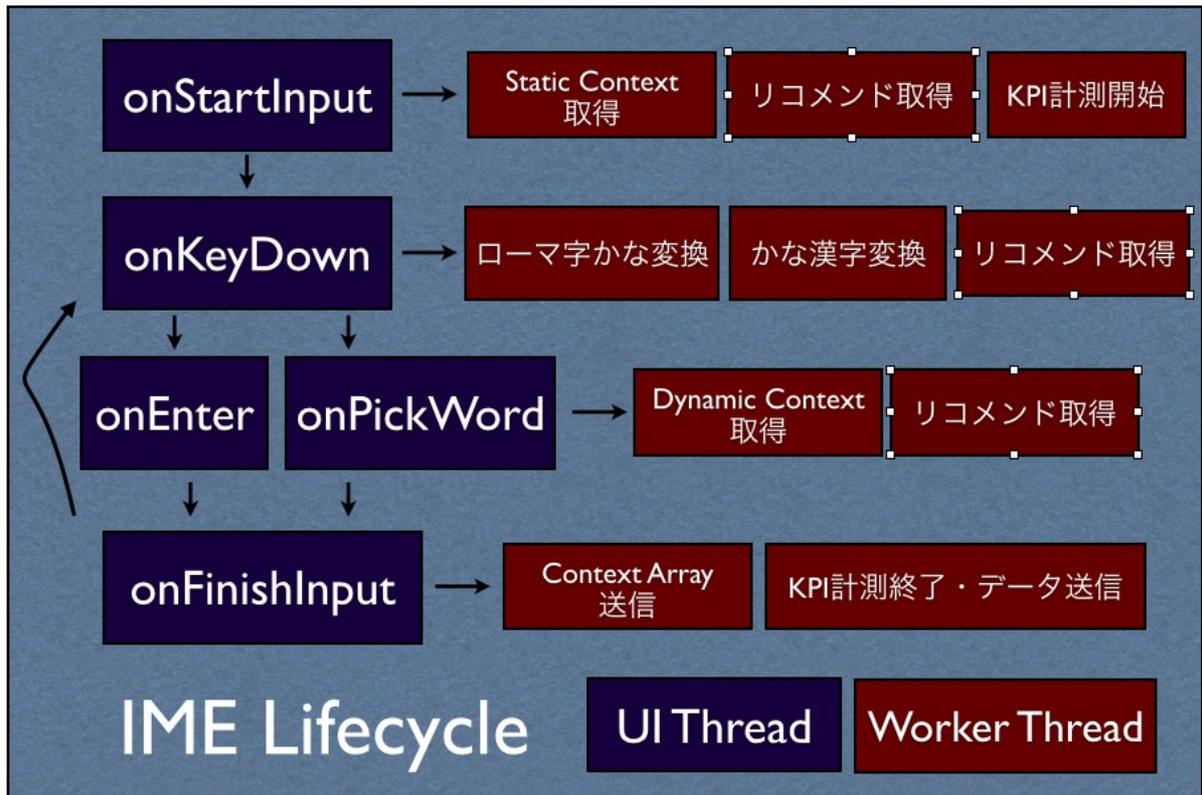


図 1: Android OS における IME のライフサイクル



図 3: QWERTY



図 2: フリック

・単語推薦エンジン

単語を推薦するためのエンジンを2種類実装した。一つは予め定められたルールに基づき単語を推薦するエンジン、もう一方はオンライン上でコンテキストの計算を行い単語を推薦するエンジンである。本エンジンは、Node.jsを基本的なサーバアプリケーションとして、JubatusやMongoDBと連携する構成になっている(図4)。

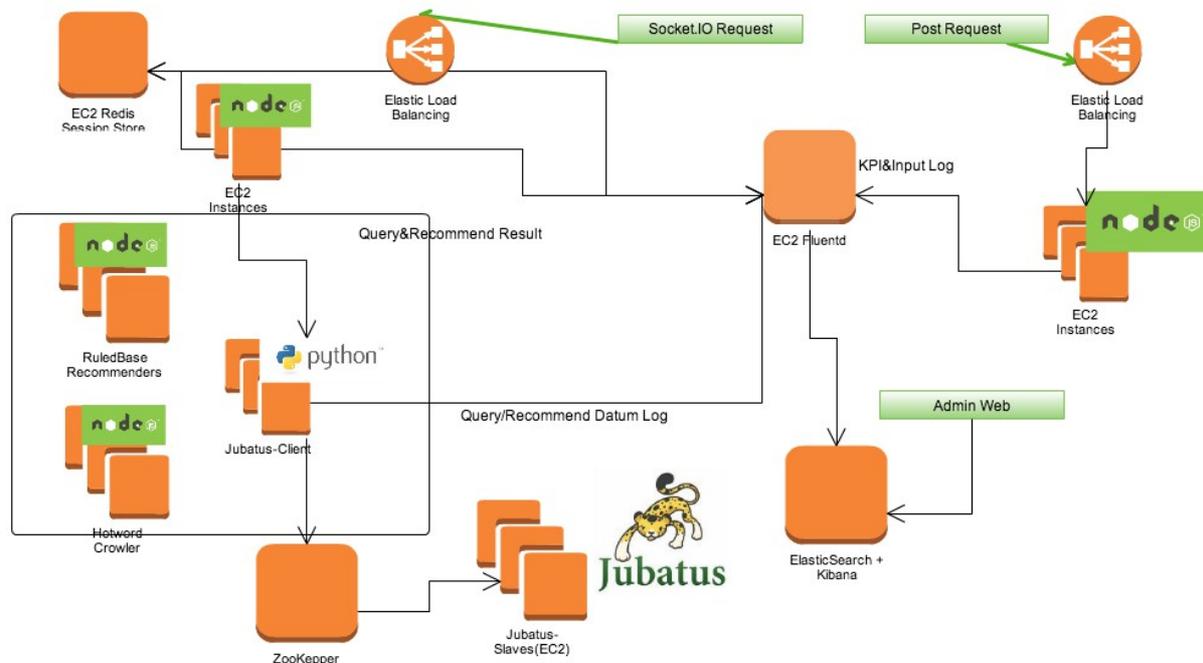


図 4: サーバ構成図

・指標値計測システム

指標値 (Key Performance Indicator) を集計し、アプリケーションのバージョン毎に表示させるビューアプリケーションを実装した(図5)。本システムはMongoDBとGithubを連携することで実装している。

commit	コメント	コミッター	ビルド日時	集計回数	CPI	msPI	TPI	TPC	RP%	Score
5a8952	テキストカラー固定	masaya	2014.06.03	1	8	20627	0	0	0	NaN
f59071	(amend):	nikezono	2014.06.03	17	10.294117647058824	3789.358723454658	0.8457142857142858	0.8457142857142858	0	NaN
354092	#441	nikezono	2014.06.04	25	9.48	8.135067895187174	0.8396624472573839	0.8396624472573839	0	NaN
3bf4a0	文字おおきめ	nikezono	2014.06.05	31	13.580645161290322	51.47567359411534	0.7672209026128266	0.7672209026128266	0	1.951275
cba193	petalも	masaya	2014.06.03	1	4	64457	0	0	0	NaN
149e28	icon変更	nikezono	2014.06.07	29	5.068965517241379	44.92065727638701	1.8843537414965987	1.8843537414965987	0	NaN
65f8e1	MANIFEST	nikezono	2014.06.10	8	33.875	2378.8508928571428	0.15498154981549817	0.15498154981549817	0	0.009623
9b2063	#454	nikezono	2014.06.10	17	9.823529411764707	569.4232354640175	0.31736526946107785	0.31736526946107785	0	NaN

図 5: 計測システムプレビュー

4. 従来の技術(または機能)との相違

開発ソフトウェアの新規性は、コンテキストによる推薦という機能を通常のIMEに追加する形で搭載していることである。コンテキストを利用することで文字入力後の予測ではなく、

文字入力前の推薦を可能にした。この機能は文字入力に関して速度を早めるだけではなく、WEB における関心の高い単語なども利用できるため、文字入力に関する新しいユーザエクスペリエンスも提供する。

5. 期待される効果

本システムにより、スマートフォンユーザの日本語入力のエクスペリエンスを多角的に向上させることが出来る。入力にかかる時間とタッチ数を単純に削減するのみならず、ホットワードや共起語の推薦システムにより、ユーザが新しい語彙を獲得し、より自分らしい言葉づかいと文字入力を発見していくことが出来る。

6. 普及(または活用)の見通し

プロジェクト期間中において本システムは 15 人ほどのテスターのみが使用している。近い内に正式なリリースを行い、一般ユーザへ普及させたい。正式リリース後の目標としては、ダウンロード数 1,000,000 を打ち立てている。試算の元となったのは Google play において Google 日本語入力が 1,000,000~5,000,000 のダウンロード数、ATOK が 100,000~500,000 のダウンロード数となっていることからこの数字を算出した。

また、日本のスマートフォンユーザの 30%程度が Android 端末を使用しており、iOS 端末ユーザは残りの 70%を占めていると言われる。つまり iOS 向けのソフトウェアを開発することができれば、ユーザ数は 3 倍程度に伸びると予測される。

7. クリエータ名(所属)

中園 翔(慶應義塾大学大学院)

臼杵 壮也(慶應義塾大学大学院)

(参考)関連 URL

<http://rive.in>