

# 情報探索と検索学期末レポート課題

201821636 村松直哉

2018 年 6 月 27 日

## 1 はじめに

Googleの検索エンジンには、Knowledge Panel(KP) [1]という機能がある。これは様々な情報源から収集したセマンティック検索情報を用いて、検索結果を拡張する。図1に、KPの表示例を示す。

これは十分に情報が整理され、わかりやすいものである。[3]より、スマートフォン画面での配置を工夫されたKPの表示は、ユーザの注意を十分に引いていることがわかる。しかし、PC画面に表示された場合(図1)右端に表示される。従来の表示手法になれたユーザは、検索結果を上から見ていくと考えられる [2]。そのため、KPに十分に注意を引くことができない。

本提案では、KP情報を音声情報に変換し自動的に再生する。対象クエリに関する基礎的な情報を含んだKPを、最初にユーザに提示する。これにより、ユーザは検索対象情報を得るまでのクリック数を減らすことを目的とする。

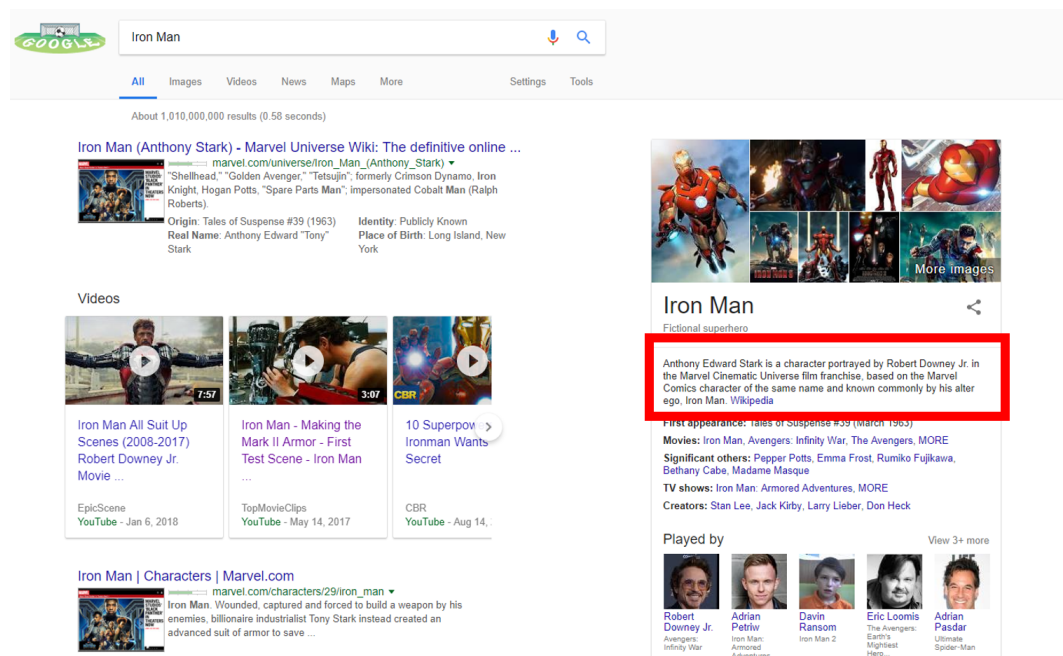


図1 PC画面でのGoogle Knowledge Panelの表示例

## 2 システム構成

本システムは、ある程度知られた知識はGoogleの検索結果にKPが表示されることを利用し、KPの内容を音声によって読み上げる。これにより、ユーザが検索対象情報を得るまでのクリック数を減らすことを目的とする。言語対応については、英語を対象にしたシステムを想定とする。

音声読み上げについては、text-to-speechに変換を行い、生成された音声を再生する。使用するアルゴリズムは、自然性の高い読み上げが可能なWaveNet [4]を用いる。

生成された音声は、十分に短い時間内で読み上げられる必要がある。KP内の文章が長すぎる場合には、さらに情報を要約する。この手法については、2.1で詳しく述べる。

### 2.1 文章要約手法

読み上げ速度は、生成された音声データにより依存する。これを計測したところ、約2.3 words/sであった。情報をユーザに提示する際に、検索結果を確認する時間は、約8秒である [2]。つまり、8秒以内に読み上げる事のできる文章（約18 words）に要約する。

はじめに参考とする文章は、図1における赤枠の部分（knowledge description）を利用する。

## 3 検証実験

評価項目

- 音声だけの情報で満足したか？
- 追加の検索したいと考えるか？
- 欲しい情報は十分か？

## 4 結論

### 参考文献

- [1] S. Amit. Official Google Blog: Introducing the Knowledge Graph: things, not strings, 2012.
- [2] L. A. Granka, T. Joachims, and G. Gay. Eye-tracking analysis of user behavior in WWW search. In *Proceedings of the 27th annual international conference on Research and development in information retrieval - SIGIR '04*, page 478, New York, New York, USA, 2004. ACM Press.
- [3] D. Lagun, C.-H. Hsieh, D. Webster, and V. Navalpakkam. Towards Better Measurement of Attention and Satisfaction in Mobile Search.
- [4] A. van den Oord, S. Dieleman, H. Zen, K. Simonyan, O. Vinyals, A. Graves, N. Kalchbrenner, A. Senior, and K. Kavukcuoglu. WaveNet: A Generative Model for Raw Audio. sep 2016.

---

**Algorithm 1** 文章要約アルゴリズム

---

$D \leftarrow$  the knowledge description

$d \leftarrow D$ の最初の文

**if**  $d$ の単語数  $< 18$  **then**

**return**  $d$

**end if**

$y \leftarrow 1$

**if**  $n < 0$  **then**

$X \leftarrow 1/x$

$N \leftarrow -n$

**else**

$X \leftarrow x$

$N \leftarrow n$

**end if**

**while**  $N \neq 0$  **do**

**if**  $N$  is even **then**

$X \leftarrow X \times X$

$N \leftarrow N/2$

**else**  $\{N$  is odd $\}$

$y \leftarrow y \times X$

$N \leftarrow N - 1$

**end if**

**end while**

---