

ゲーミフィケーションを用いた 知識コンテンツの洗練手法の提案

栗田 大貴[†] 桑原 和宏[†] 黄 宏軒[†]

[†] 立命館大学

1. はじめに

機械学習の技術が急速に進歩したが、質の高い知識ベースを構築するにはまだ人間による作業が必要である。クラウドソーシングを利用すると、多くのユーザに協力してもらうことで知識ベースを構築する手法が考えられる。しかし、クラウドソーシングにおける問題の一つとして、どのようにユーザのモチベーションを維持させるかがあげられる。その解決方法の一つとしてゲーミフィケーション[1]がある。本研究では、ゲーミフィケーションを活用して知識コンテンツの洗練のタスク実行に対するユーザのモチベーションを維持させる。ここでは、Wikipedia のコーパスから Word2vec[3]を用いて単語想起支援システム[2]の知識コンテンツを収集する場合を取り上げ、ユーザにゲームを行わせることで知識コンテンツを修正する手法を提案する。

2. 単語想起支援システム

単語想起支援システムは、失語症者が頭に思い描いている単語を質問に対する答えから推定するものである。システムのデータの一例として、果物の名前、果物の色、果物の味などがあり、その答えとして、「レモン」、「黄色」、「酸っぱい」などが入っている。システムに新しいデータを加える際に、既存のテキストデータから機械的にデータを抽出できれば、効率よく知識ベースを構築することが可能となる。例えば、「メロン」が何色かわかっていないとき、既にレモンが黄色であることがわかっているならば、単語のベクトル表現をもとに、メロンが何色かを導くことが期待できる。Wikipedia のコーパスから Word2vec[3]を用いて作成したデータから、抽出したメロンの色とその類似度を表1に示す。

表 1. Word2vec による結果

メロン-レモン+黄色=?	
色	類似度
橙色	0.6199835539
緑色	0.6077644229
白色	0.6039899588
青色	0.5992391109

表1からはレモンが黄色であることが正しい場合、メロンの色は橙色であると推測されてしまう。しかし、直感的にメロンの色は緑色と考えられ、質の高い知識ベースを構築するには人間の作業も必要である。ここでは、ユーザにメロンが表1のどの色により適しているかを決めさせることにする。

3. ゲームデザイン

ユーザに行わせる知識コンテンツの洗練のためのタスクをゲームの一部として組み込むことで、タスク実行へのユーザのモチベーションを維持する。ゲームデザインは図1のように、障害物の間を通り抜けさせるものである。ランダムで障害物が現れる代わりにタスクが現れる。行われたタスクの結果から知識コンテンツの洗練を行う。

タスクには答えのない本来のタスクと、答えのあるダミータスクを設けた。本来のタスクでは図2のように、「メロン:色」という質問文が流れるとともに「白色、橙色、緑色、青色、該当なし」という5つのエリアが現れる。システムの知識コンテンツにおいて、ユーザが通ったエリアに書かれた色とメロンの間の重みを増やす。多くのユーザがゲームを行うことで、この過程が繰り返され、メロンの色として最も適している色が決められる。また、ダミータスクでは質問文に対して、正解である色が書かれたエリアを通らなければゲームオーバーとなる。ダミータスクをゲームに組み込むことで、ユーザがタスクにおいて、故意に関係のない選択肢を選ぶのを防ぐことが期待でき、ユーザの行ったタスクの信頼度を高めることができると考えられる。

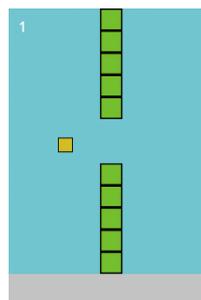


図 1. ゲーム画面



図 2. タスク画面

4. 今後の課題

今後は単語のベクトル表現におけるコーパスの種類を増やし、また、ゲームデザインの質を高める予定である。

参考文献

- [1] Zichermann, G., et al., Gamification by Design - Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps-, O'Reilly Media, 2011.
- [2] 岩前ほか, 失語のある人に対する単語想起手法の提案, 第 60 回システム制御情報学会研究発表講演会 (SCI'16), 2016.
- [3] Mikolov, T., et al., Distributed representations of words and phrases and their compositionality, NIPS, pp.3111-3119, 2013.