

プログラミング言語リファレンス に対する質問応答

仲地 優登

本研究では、与えられた質問に対してプログラミング言語リファレンスを検索し、取得された文書から質問に対する回答を抽出するような、プログラミング言語リファレンスに対する質問応答の提案を行う。ここでいうプログラミング言語リファレンスとは、プログラミング言語の構文やセマンティクス、プログラミング言語と共に配付されている標準ライブラリなどの説明が記載されている文書のことである。質問応答の手法として、事前学習言語モデルに基づいた、文書群を検索し、文書を取得する *Retriever* と取得された文書から文字列を抽出する *Reader* を用いる方式を採用する。

この質問応答手法をプログラミング言語リファレンスへ適用するに当たり、予備実験を行なった。その結果、事前学習言語モデルへの入力のための特定の単語数で文書を分割するパッケージ分割によって、プログラミング言語リファレンスに頻出する構造依存の暗黙的な意味を含んだ文章が構造を無視して分割され、質問応答に失敗する事例と、事前学習言語モデルがプログラミングドメイン特有の知識を持っていないため、質問応答に失敗する事例が確認された。これらの失敗事例を元に、文書を用語とその説明文ごとに分割する分割器によってセグメントに分割し、セグメントに対して特定の単語数でパッケージに分割を行う、構造依存パッケージ分割と構造依存パッケージ分割に基づきながら、分割されたパッケージに対応する用語名の追加を行う、構造依存パッケージ分割拡張の二つの文書構造を考慮した文書分割、および、プログラミング言語リファレンスに頻出する動詞から始まる「Return an item which ...」のように、動詞から始まる関数やクラスの説明文に着目したテンプレートにより、半自動的に生成された質問-適合パッケージ-回答の組によるプログラミングドメインに対するドメイン適応を提案する。

実験では、自身で作成したプログラミング言語リファレンスで回答することのできる質問と質問に対する適合パッケージと回答の組から構成される評価セットを用いて、提案するパッケージ分割手法とドメイン適応手法の *Retriever* における検索性能と *Reader* におけるリランキング性能に対する有効性を評価した。その結果、提案手法のドメイン適応を行わなかった場合の構造依存パッケージ分割拡張が *Reader* のリランキング性能を表す MRR のスコアが統計的に有意に高く、有効であることがわかった。また、提案手法のドメイン適応に用いたテンプレートから作成した質問-適合文書-回答の組のデータ分布では、自身で作成した評価セットの分布を近似することができず、提案したドメイン適応手法が有効ではないという知見が得られた。

(指導教員 加藤 誠)