

## API の使用例の検索とポストプロセスによる最適化

私は API の使用例の検索と、検索結果をポストプロセスにより最適化する研究をしたいと考えています。API とはプログラム中で使用するライブラリなどのインターフェースのことで、開発者が初めて利用する API の使用法を知るためにウェブ上の情報を検索するというケースが考えられます。

近年では要求の変化に迅速に対応できる非ウォーターフォール型の開発が求められ[1]、アプリケーション固有の処理に注力するためにサードパーティのライブラリを頻繁に使用するなど、開発者は新しい API の使用法を短い期間で学習しなくてはなりません。ライブラリの歴史が長いほど API に関連するドキュメントや説明などを入手しやすくなりますが、必ずしも API の具体的な使用法に関する情報が豊富にあるとは限りません。この場合開発者は独自に API の使用法を編み出す必要があるため、より高い知識・技術が要求されます。このような状況では経験の浅い開発者が API の使用法を知ることは困難であり、経験の豊富な開発者であってもより多くの時間が必要になります。

この問題を解消し得る先行研究として、テストコードから API の使用例をマイニングする研究[2]、コード検索サービスの検索結果を独自クエリにより絞り込みを行い具体的なコード例を検索する研究[3]、学術論文からコード片とその説明を抽出する研究[4]などがありますが、経験の浅い開発者でも未知の API を使いこなせるようになるにはまだ課題があると考えます。

そこで私は従来のコード検索を発展させ、検索結果をポストプロセスにより最適化を行うことでこの問題に対処したいと考えています。最適化の手法の一つとして、より分かりやすく有用なコードのみにフィルタリングすることを考えています。具体的な手法として、コード中に多くのコメントが含まれていてより説明的であるもの、使用されている変数が少ないなど複雑度が小さいもの、Q&A サイトで多くの評価を得ているものなど、そのコードが持つ様々な特徴・属性に着目した高度なフィルタリングを想定しています。また、その API の使用法に直接関係しない要素を除いて API の機能に関するコードのみに絞り、プログラムが API を使用して達成できることを意味的に分かりやすく最小化したコードに変換することにも挑戦したいと考えています。

[1] 独立行政法人 情報処理推進機構, "非ウォーターフォール型開発 WG 活動報告書", p.I はじめに (2011)

[2] Zixiao Zhu, Yanzhen Zou, Bing Xie, Yong Jin, Zeqi Lin, Lu Zhang, "Mining API Usage Examples from Test Code", ICSME 2014, pp.301-310 (2014)

[3] 竹之内啓太, 石尾隆, 井上克郎, "プログラミング言語の構造を考慮した API 利用例検索ツール", 第 23 回ソフトウェア工学の基礎ワークショップ論文集(FOSE 2016), pp.23-32 (2016)

[4] Preetha Chatterjee, Benjamin Gause, Hunter Hedinger, Lori Pollock, "Extracting Code Segments and Their Descriptions from Research Articles", MSR 2017, pp.91-101 (2017)