



Title	Javaプログラムにおけるコーディングパターンの分析に関する研究
Author(s)	伊達, 浩典
Citation	大阪大学, 2015, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/52026
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

論文内容の要旨

氏名 (伊達 浩典)	
論文題名	Javaプログラムにおけるコーディングパターンの分析に関する研究
論文内容の要旨	
<p>ソフトウェアの大規模化複雑化に伴い、ソフトウェア開発のコストが大きくなってきている。ソフトウェア開発において、成果物を再利用することがコストの削減につながると期待されている。</p> <p>ソフトウェアのソースコードには、様々なコーディングに関するパターンが含まれている。本論文で扱うコーディングパターンは、Javaのソースコードからパターンマイニングにより機械的に取り出したものである。抽出したパターンを、次の開発に再利用できれば、さらなる開発コストの削減につながる。コーディングパターンを再利用対象として扱うには、次のような問題がある。まず、検出したコーディングパターンにどのような種類があるのか判明していない。次に、コーディングパターンを種類ごとに分類するための手法が存在しない。そして、多数の類似パターンが検出されるため、再利用に適したパターンの選択が困難である。</p> <p>これらの問題を解決するために、3つの研究を行った。まず、コーディングパターンの種類を調査するために、6種類のオープンソースソフトウェアを調査した。この調査により、コーディングパターンには、アプリケーションの特定機能の実装、例外処理の定型的な記述、偶然の一致などの種類があることが判明した。次に、コーディングパターンを分類するために、6種類のメトリクスを定義した。そして、4種類のオープンソースソフトウェアから抽出したコーディングパターンのメトリクスを計測し、コーディングパターンの種類とメトリクス値の関係について分析した。そして、類似パターンの中から、再利用に適するパターンを選択するために、コーディングパターンの構成要素が変化しないパターンが再利用に適していると考え、10種類のオープンソースソフトウェアの複数バージョンから検出したコーディングパターンを調査した。結果として、コーディングパターンの全バージョンで変化せずに登場している物は、極少数であり、コーディングパターンの絞り込みに有効であると判明した。</p> <p>本論文では、コーディングパターンの性質を明らかにした。これにより、コーディングパターンを使った開発支援につながる。</p>	

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏 名 (伊 達 浩 典)		
論文審査担当者	(職)	氏 名
	主 査	教授 井上 克郎
	副 査	教授 萩原 兼一
	副 査	教授 楠本 真二
論文審査の結果の要旨		
<p>ソフトウェアの大規模化複雑化に伴い、ソフトウェア開発のコストが大きくなってきている。新たなソフトウェア開発において、既存のソフトウェア開発で得られた成果物を再利用することによってコストの削減につながると期待されている。</p> <p>ソフトウェアのソースコードには、特定のAPIの呼出しや制御構造との組合せなど、様々なコーディングに関するパターンが含まれている。本論文では、Java のソースコードからパターンマイニング手法により機械的に取り出したソースコードのパターンをコーディングパターンと呼び、議論する。抽出したコーディングパターンは、次のソフトウェア開発に再利用できれば、さらなる開発コストの削減につながることが期待される。</p> <p>しかしコーディングパターンを再利用対象として扱うには、次のような問題がある。まず、検出したコーディングパターンにどのような種類があるのか判明していない。次に、コーディングパターンを分類するための手法が存在しない。そして、一般に機械的な抽出方法では、多数の類似のコーディングパターンが検出されるため、その中から再利用に適したものの選択が困難である。</p> <p>これらの問題を解決するために、本論文では3種の研究を行っている。まず、コーディングパターンの種類を調査するために、6 種類のオープンソースソフトウェアを調査した。この調査により、コーディングパターンには、アプリケーションの特定機能の実装、例外処理の定型的な記述、偶然の一致などの種類があることが判明した。</p> <p>次に、コーディングパターンを定量的な基準に基づいて分類するために、6 種類のメトリクスを定義した。そして、4 種類のオープンソースソフトウェアから抽出したコーディングパターンのメトリクスを計測し、コーディングパターンの種類とメトリクス値の関係について、分析した。</p> <p>最後に、プログラムの発展とともにコーディングパターンの構成要素がどう変化するかを調査した。変化が少ないコーディングパターンは、より再利用に適していると考えられる。10 種類のオープンソースソフトウェアの複数バージョンから検出したコーディングパターンを調べた結果、全バージョンで変化せずに登場しているコーディングパターンは少数であり、コーディングパターンの絞り込みに有効であると判明した。</p> <p>本論文では、コーディングパターンの種々の性質を明らかにしており、これらの結果を用いることにより効率よくソフトウェアの再利用を支援する開発環境の作成が可能になる。よって、博士（情報科学）の学位論文として価値のあるものと認める。</p>		