

ET ロボットコンテストのためのパターン・ランゲージ

角谷 将司† 中野 聡之† 小澤 貴之† 和田 雅彦† 伊藤 弘毅† 鷺崎 弘宜† 深澤 良彰†

パターン・ランゲージは、プロセスのガラスボックス化を目的としている。しかし、従来のパターン・マイニング手法は、プロセスが明確であることを前提としているので、マイニングされたパターン・ランゲージが正当であるといえる。したがって、開発者自身も開発プロセスの全容を把握していないプロセスが不明瞭な開発においては、目的となるプロセス自体がそもそも不明瞭なので、抽出されたパターン・ランゲージが正当であるか判断できない。我々はこれらの問題を解決するために、開発プロセスとパターン・ランゲージを同時に抽出する新たなパターンマイニングの手法を提案する。我々は実際に新たなマイニング手法を用いて、開発プロセスが不明瞭になりがちな、本業の合間に取り組むコンテスト形式の「ET ロボットコンテスト」のパターン・ランゲージの抽出を行った。

Pattern Language for ET robot contest

MASASHI KADOYA† TOSHIYUKI NAKANO† TAKANORI OZAWA† MASAHICO WADA†
HIROKI ITOH† HIRONORI WASHIZAKI† YOSIAKI FUKAZAWA†

Pattern Language aimed at to clear the process. However, it can be said that it is correct since the mining technique of the conventional pattern is premised on a process being clear. Therefore, we cannot judge whether the extracted pattern language is correct when the development process which development is ambiguity and not understood by developer because the process itself is not clear. We propose the technique of new pattern mining which extracts a development process and a pattern language simultaneously, in order to solve these problems. We extracted the pattern language of "ET robot contest" which tends to become ambiguous because that development of the contest is in the intervals of vocational.

1. はじめに

パターンの抽出活動は、ソフトウェアに関する知識から、パターンとして再利用可能な知識を特定の形式にしたがって記述し、集団的レビューによって洗練する活動である。パターンの抽出活動は一般的に4つのプロセスを順に実行することで達成される。それは、発見→記述→提出→洗練といった過程である。これらのプロセスを合わせてパターンマイニングと呼ぶ[1]。

代表的なものとして、ワークショップ形式、インタビュー形式、教育・講義形式、セルフマイニング形式などが挙げられる。いずれの手法も有用であり、幅広く採用されている。

しかし、これらの代表的なマイニング手法はいずれも開発プロセスが明確であることを前提としている。したがって、特に開発者自身も開発プロセスの全容を把握

していない「不明瞭な開発」においては、適切なマイニングが行えないと考えられる。我々はこれらの問題を解決するために、開発プロセスを明確にしながパターン・ランゲージを抽出する新たなパターンマイニングの手法を提案する。

2. 不明瞭な開発におけるパターンマイニング

2.1. 従来のパターンマイニング

パターン・ランゲージはパターン間の繋がりを持たせることで、プロセスをガラスボックス化による再利用性の向上を目的としている[2]。よって、従来のパターンマイニングは開発プロセスが明確であるが故に、適切なパターン・ランゲージが抽出されたか判断できる。しかし、マイニング者や開発者自身も開発プロセスの全容を把握していない「不明瞭な開発」におけるパターンマイニングは、元来の明確化させるべき対象がそもそも

† 早稲田大学
Waseda University

不明瞭である。そのため、抽出されたパターン・ランゲージ間の依存関係の妥当性を判断できない。したがって、開発者自身もプロセスの全容を把握していない開発におけるパターン・ランゲージの抽出は、従来のパターンマイニングでは適切なマイニングが困難であると考えられる。

2.2. プロセスが不明瞭な開発

開発プロセスが不明瞭になる傾向を持つ開発の例として、本開発前の提案書作成段階におけるプロトタイプモデルの開発や、本業の合間に取り組むコンテスト形式の開発などが挙げられる。よって、組み込みシステム開発分野および同教育分野における若年層や初級エンジニアへの分析・設計モデリングの教育を目的としている「ET ロボットコンテスト」は、開発プロセスが不明瞭になる可能性が高いと考えられる。我々は不明瞭な開発の例として「ET ロボットコンテスト」に着目し、実際に新たなマイニング手法を用いてパターン・ランゲージを抽出することで、問題に対する解決を示す。

3. 開発プロセスを明確にするマイニング手法

3.1. 新たなマイニング手法

本手法は、大きく二つの特徴を持つ。一つは、パターン・ランゲージの抽出と共に、プロトタイプとしての開発プロセスを同時に抽出する過程を導入することである。そして、抽出された開発プロセスは、再びワークショップやインタビューによって、より洗練された開発プロセスへと成長する。よって、パターン間の依存関係も明確になり、適切なパターン・ランゲージが抽出されることが考えられる。また、この抽出の前段階として、抽出されたパターンを時系列、プロセス・設計・実装のドメインごとに配置する。配置されたパターンによって、開発プロセスを視覚的に予測することができ、プロトタイプとしての開発プロセスを抽出できる。その際、パターン間の関係性を持たせることでパターン・ランゲージの抽出を行い、パターン・ランゲージと開発プロセスの同時抽出を行うことが可能となる。

二つ目の特徴として、これらパターン・ランゲージと開発プロセスを同時に抽出する過程を繰り返すことである。このサイクルを繰り返すことによって、両者は相互に深く関係し、洗練されたパターン・ランゲージの抽出が期待できる。

3.2. 新たなマイニング手法のガイドライン

以上の2つの特徴を踏まえ、具体的なマイニング方法について記す。まず、マイニングを行う前に事前情報を収集する。これはマイニング中にある程度の“あたり”をつけることを目的としている。そして、実際にワークショップとインタビューを行うことでパターン抽出を行う。これらのマイニングによって抽出されたパターン・ランゲージは、誰でもレビューをできる環境にするため Wiki によって編集・構築を行う。次に、抽出されたパターンから開発プロセスを視覚的に把握するため、Wiki によって集められたパターン・ランゲージを時系列・ドメイン別に分け、さらにマトリクス化する。この手法により、視覚的に開発プロセスを予測でき、プロトタイプの開発プロセスを抽出できる。そして、抽出された開発プロセスとパターン・ランゲージは、再びワークショップやインタビューによって洗練される。

4. 抽出されたパターン・ランゲージ

実際に ET ロボットコンテストを題材として、パターン・ランゲージを抽出している。抽出期間は、2011 年 10 月から 2012 年 1 月までの間に、3 回のワークショップと複数回におよぶインタビューによって、合計 35 個におよぶパターン・ランゲージを抽出した。これらは現行のプロジェクトに適用されており、再利用性の高いパターン・ランゲージが抽出されたと考えられる。

5. おわりに

本稿では、パターン・ランゲージの抽出と共に、プロトタイプとしての開発プロセスを同時に抽出する過程を導入し、その過程を繰り返す新たなパターンマイニングの手法を考案した。その結果、開発プロセスと抽出されたパターン・ランゲージは同期し、整合性の取れたパターンマイニングを行うことができる。また、何度も抽出する過程を繰り返すことで、効果的な抽象度のパターンを抽出できると考えられる。

参考文献

- [1] 鷺崎 弘宜, ソフトウェアパターン・マイニングに関する一考察, ウインターワークショップ, 2005
- [2] 湯村 洋平, 若松 孝次, 井庭 崇, プロジェクト推進のためのパターン・ランゲージとその進化, 情報処理学会, vol.68, 2008.