

論文内容の要旨

博士論文題目

Studying Reviewer Selection and Involvement
in Modern Code Review Processes

氏 名

Patanamon Thongtanunam

(論文内容の要旨)

ソフトウェア開発における保守重要性は年々増大しており、保守性の向上は喫緊の課題となっている。オンラインツールを最大限に活用した先進的コードレビュープロセス (Modern Code Review) プロセスは、分散した多人数のエンジニアがソフトウェア保守に効率よく取り組むことのできる仕組みとして、オープンソース分野を中心に普及が進んでおり、近年特に注目される手法である。

本論文では、先進的コードレビュープロセスの品質がソフトウェア品質に与える影響を調査するための分析手法やそれに基づく保守支援技術の提案およびプロセスを改善するための提言が行った。これらの内容は公開されたオープンソースリポジトリに対するエンピリカルな分析手法に基づいている。

まず、レビューアの適切な選択方法に関する実証的調査を行い、1) あるモジュールに精通していないレビューアをそのモジュールを対象とするパッチのレビューに割り当てると将来の障害発生可能性が上昇する傾向にあること、2) 適当なレビューア割り当てを行うことはしばしば困難であるにもかかわらず、それに失敗すると MCR プロセスの遅延を招く傾向があることの2点について確認した。また、これらの問題への取り組みとして、Revfinder というファイルの格納位置情報をもとにしたレビューア推薦機構が提案し、その推薦内容が高い精度を持つことを実際の事例を元に検証した。さらに、MCR プロセスにおけるレビューアの関与度合いを調査することで、レビューアの関与が少ないモジュールほどその後の故障発生率が高いことや過去のレビューアの関与が低いと今後のレビューア関与度合いにも大きく影響するといった傾向があることを実証的に確認した。最後に、これらの観察に基づき、ソフトウェア製品の欠陥リスク緩和のために MCR プロセスで採用すべき方針を示した。

(論文審査結果の要旨)

ソフトウェア開発における保守重要性は年々増大しており、保守性の向上は喫緊の課題となっている。オンラインツールを最大限に活用した先進的コードレビュープロセス (Modern Code Review) プロセスは、分散した多人数のエンジニアがソフトウェア保守に効率よく取り組むことのできる仕組みとして、オープンソース分野を中心に普及が進んでおり、近年特に注目される手法である。

審査対象論文では、先進的コードレビュープロセスの品質がソフトウェア品質に与える影響を調査するための分析手法やそれに基づく保守支援技術の提案およびプロセスを改善するための提言が行われている。これらの内容は公開されたオープンソースリポジトリに対するエンピリカルな分析手法に基づいており、説得力の高いものである。

論文中では、まず、レビューアの適切な選択方法に関する実証的調査を行い、1) あるモジュールに精通していないレビューアをそのモジュールを対象とするパッチのレビューに割り当てると将来の障害発生可能性が上昇する傾向にあること、2) 適当なレビューア割り当てを行うことはしばしば困難であるにもかかわらず、それに失敗すると MCR プロセスの遅延を招く傾向があることの2点について確認している。また、これらの問題への取り組みとして、Revfinder というファイルの格納位置情報をもとにしたレビューア推薦機構が提案されており、その推薦内容の妥当性が実際の事例を元に検証されている。さらに、MCR プロセスにおけるレビューアの関与度合いを調査することで、レビューアの関与が少ないモジュールほどその後の故障発生率が高いことや過去のレビューアの関与が低いと今後のレビューア関与度合いに大きく影響するといった傾向があることを実証的に確認した。最後に、これらの観察に基づき、ソフトウェア製品の欠陥リスク緩和のために MCR プロセスで採用すべき方針を示した。

以上より、本論文は、ソフトウェアの保守プロセスにおける先進的コードレビュープロセスにおける改善点と具体的な提案を与えるもので有り、有用性についても具体的な検証がおこなわれている。すなわち、本論文は実社会における工学的な問題の定式化とそれに対する一定の解決策を実用的レベルにおいて提示しており、博士号を授与するに値すると判断できる。