

発表概要

プログラム実行の複雑性を克服するデバッグの新しい枠組の確立に向けて

久米 出^{1,a)} 新田 直也^{2,b)} 中村 匡秀^{3,c)}

2021年1月14日発表

デバッグはソフトウェア開発の他の工程，特にプログラミングと対照的にその作業効率は根本的に改善されないまま多くの労力と時間が費され，開発全体の律速段階を形成する状況が何十年も続いている．現在の一般的なデバッグ方式ではブレイクポイントの設定とプログラムの再実行，ステップ実行とスタック情報の調査を繰り返すことによってデバッグ，特に不具合箇所とその実行の時機を特定する診断が形成される．実用的なプログラムの実行は一般にきわめて複雑である．従来のデバッグ方式で診断を形成しようとする，この複雑性が作業量に直接反映されてしまうため，結果として作業に費される労力と時間が爆発的に増大してしまう．これまでに提案されてきた様々な支援手法もこうした従来のデバッグ方式を前提とする限りその真価を発揮して産業界に広く受け入れられることは困難であると思われる．本発表で我々は複雑性を克服して診断を形成するための新しいデバッグの枠組である，関心指向デバッグを提案する．関心指向デバッグは診断者が作業の過程で関心を有した断片的な情報である関心に基づいてプログラム実行を抽象化し，オブジェクト指向プログラム特有の非局在化を復元する行為によって従来方式の行為を置き換える．本発表では実際に実施された診断事例の分析を通じて関心指向デバッグの有効性を検証する．

Presentation Abstract

Toward a New Debugging Paradigm to Overcome Complexity of Program Executions

IZURU KUME^{1,a)} NAOYA NITTA^{2,b)} MASAHIDE NAKAMURA^{3,c)}

Presented: January 14, 2021

Debugging has been a time-consuming process and the bottleneck of software development for decades, although other development processes, especially programming, show great improvement in their efficiency. Currently for making a diagnosis, which explains the chain of infection to a failure, there is a widespread debugging style that consists of repeated actions of setting breakpoints, restarting a program, step executions, and inspection of stack data. In general, an execution of a practical program is very complex, and its complexity directly requires a large number of actions, and thus a large amount of time and effort for a diagnosing task. Existing supporting methods can't show their potential performance if they are combined with these debugging actions, which is one of the reasons practitioners are not always positive about these proposed methods, we believe. In this presentation, we propose Concern-Oriented Debugging, which is a new debugging paradigm that aims at overcoming the complexity of program executions in diagnosing tasks. Concern-Oriented Debugging replaces existing debug actions with those that make an abstraction of a program execution and recover delocalization of the object-oriented program design. We show the effectiveness of this new debugging paradigm by a diagnosing task of a real debugging example.

This is the abstract of an unrefereed presentation, and it should not preclude subsequent publication.

¹ 奈良先端科学技術大学院大学
Nara Institute of Science and Technology, Ikoma, Nara 630-0192, Japan
² 甲南大学
Konan University, Kobe, Hyogo 658-8501, Japan

³ 神戸大学
Kobe University, Kobe, Hyogo 657-8501, Japan
a) kume@is.naist.jp
b) n-nitta@konan-u.ac.jp
c) masa-n@cs.kobe-u.ac.jp