



ユーザの意図を素早く反映する ソフトウェアデバッグの実現に向けて

櫻井 孝平 金沢大学 理工研究域

[受賞論文]

Traceglasses: 欠陥の効率良い発見手法を実現するトレースに基づくデバッグ

櫻井孝平(芝浦工業大学大学院工学研究科), 増原英彦(東京大学総合文化研究科), 古宮誠一(芝浦工業大学大学院工学研究科)

情報処理学会論文誌: プログラミング, Vol.3, No.3, pp.1-17 (2010)

このたび、標記の論文で本学会論文賞をいただくことになった。この論文の研究ははまだ発展段階にあると考えており、この受賞を励みに貢献を続けていければと思う。

本論文で提案したソフトウェアデバッグである Traceglass は、筆者らの研究で培ってきたプログラム変換の実装技術と、欠陥発見のための理論の組合せの成果といえる。

先行する研究として Lewis によるトレースに基づくデバッグの提案がある。そこでは近年の計算機の性能向上により、プログラムの実行全体を記録することで縦横無尽に探索しデバッグを可能にする手法が示されていた。その後もこの種のデバッグの性能や表示に関する研究は行われていたが、我々はこの手法に発展の可能性を感じ、新たに Traceglasses を開発した。

Traceglasses はプログラムの実行結果を、1) 開発者に理解しやすい、ソースコードに似せた表示と、2) 解析などのプログラムから利用しやすい内部形式、として記録する。記録の実装方式はいくつか検討したが、性能上の理由から独自のバイナリファイル構造をメモリマップによって扱うことで、実用的な性能を達成した。その上で、本論文では実際に欠

陥を含んだプログラムの実行結果の出力部分から、欠陥の原因となる個所の特定を効率良く行う手法を示した。実験のための事例としてオープンソースソフトウェアの欠陥を採用したが、公開されている問題追跡システムのデータベースには欠陥の報告から修正までの行程が記録されており、その価値を改めて感じた次第である。

論文誌に採録されるにあたっては、性能の向上した計算機環境をうまく使い、ユーザインタラクションによって欠陥の原因をうまく絞り込めることを特に評価していただいた。我々の開発したデバッグは拡張が容易であることが特徴の1つであり、プログラムの解析手法などの拡張をインタラクションに取り入れることで、さらに効率の良い欠陥の発見が実現できると期待される。今後もこの分野で貢献ができれば幸いである。

(2012年4月14日受付)

櫻井 孝平 (正会員) sakurai@ec.t.kanazawa-u.ac.jp

平成 21 年東京大学大学院総合文化研究科博士課程修了。同年芝浦工業大学大学院工学研究科ポスドク研究員。平成 23 年より金沢大学理工研究域電子情報学系助教。博士(学術)。アスペクト指向プログラミング言語やソフトウェアテストの研究に従事。ソフトウェア科学会、ACM 各会員。