

発表概要

Java プログラムを対象とする GUI 操作記録・再生型デバッグシステム

柏村 俊太郎^{†1} 丸山 一貴^{†2} 寺田 実^{†1}

ETV は、プログラムの実行トレースを採取し、それを視覚化することでデバッグやプログラム理解を支援するシステムであり、実行時点のランダムアクセス、実行トレースを利用した実行時点制御といった特徴を持っている。トレースベースのシステムで GUI プログラムを対象とした場合、トレースの採取時に発生するオーバーヘッドによってユーザのインタラクションを阻害してしまう。さらに、GUI 部分がどのような描画を行っていたかについても内部状態と同様にトレースに含める必要がある。ETV において、Java プログラムを対象としてこれらの問題を解決するため、プログラムの実行をユーザの GUI 部分への操作を記録するための実行 (1) とトレースを採取するための実行 (2) の 2 段階に分けることでユーザに実行速度の低下を感じさせることなくトレースを採取するシステムの実装を行った。(2) では、プログラム内部状態に加えて各実行時点での GUI 部分の描画内容もあわせて記録する。これにより、GUI プログラムの実行時点制御にユーザの行った入力や GUI 部分の描画内容の変化といった要素を用いることができる。Java では、GUI に対する処理は専用のスレッドを用いて行うため、各スレッドやモニタの状態も採取し利用する。本発表では、システムの詳細と実装に際しての問題点、性能評価などについて述べる。

A Trace Based Debugging System for Java Programs Using Record and Replay of GUI Events

SHUNTARO KASHIMURA,^{†1} KAZUTAKA MARUYAMA^{†2}
and MINORU TERADA^{†1}

ETV, a program execution trace viewer system, offers a random access in the time of execution by using the execution trace. Trace based systems have the following problems on tracing and visualizing GUI programs: (1) high tracing overhead, (2) record of GUI rendering required. We implemented the system for Java programs which generates the trace by two steps: (1) recording

the input events, (2) replaying the events to generate the trace including GUI screenshots. The extended trace enables us to control the point of execution by input events and changes of GUI components. Implementation details and performance evaluation are also included.

(平成 20 年 1 月 24 日発表)

^{†1} 電気通信大学情報通信工学専攻

Department of Information and Communication Engineering, The University of Electro-Communications

^{†2} 東京大学情報基盤センター

Information Technology Center, The University of Tokyo