

---

発表概要

---

# スクリプト 言語用部分停止型マルチスレッドデバグガ Dionea の開発

永 井 和 宏<sup>†</sup>   伊 藤            泰<sup>†</sup>   佐 藤 規 男<sup>†</sup>

Perl-5, Python, Ruby 等の主要スクリプト言語は、ネットワークプログラミングにおける応答性向上等のため、マルチスレッド機能を提供している。しかし、既存スクリプト言語用デバグガはどれもマルチスレッド未対応であるか機能が不十分である。そこで我々は、部分停止 (low-intrusion) モデルにより拡張したマルチスレッドデバグガを提案する。このモデルは、デバグ操作ごとにプロセスの実行全体を停止させる既存デバグガの世界停止 (stop-the-world あるいは high-intrusion) モデルとは異なり、個々のスレッドのみ制御することができるモデルである。本発表では Python 用に開発したデバグガの実装と適用を述べる。本デバグガはネットワーク協調型プログラムを扱うため、クライアント部とサーバ部に分離している。クライアント部はネットワーク上で協調するプロセスを同時に複数捕捉できる。また、複数スレッドの同時操作を容易にする GUI を提供する。サーバ部はデバグ API を提供する低レベルモジュール、クライアント部からデバグ用コマンドを受け取る専用スレッド、およびデバグ対象スレッドがコールバックする関数群から構成される。これらのオブジェクトを用いてスレッドを同期させることにより、部分停止と世界停止のシームレスな制御モデルを実現する。

## Low-intrusion Multi-thread Debugger Written in Scripting Languages: Dionea

KAZUHIRO NAGAI,<sup>†</sup> YASUSHI ITOH<sup>†</sup> and NORIO SATO<sup>†</sup>

Major scripting languages such as Perl-5, Python, and Ruby, provide with multi-thread features that could improve response time as for network programming, etc. Nevertheless, the existing debuggers for these languages ignore or lack in sufficient facilities for multi-thread execution. We propose a new multi-thread debugger extended with “low-intrusion” model. With this model, we can control individual threads without suspending a whole process, whereas existing debuggers with “high-intrusion” or “stop-the-world” model cannot. We present the implementation and application of a debugger we have developed for Python. The debugger consists of server and client parts to handle communicating processes via network. The client part can catch more than one process through network to allow for testing communicating processes, and provides users with full GUI support to facilitate the handling of multiple threads inside these processes. We have implemented the server part with extension modules: low-level modules to offer debug API; a dedicated thread listening to debug commands coming from the client part; and functions call-backed by individual debugged threads. By synchronizing the threads by means of these objects, both low- and high-intrusion models are realized in a seamless way.

(平成 15 年 3 月 19 日発表)

---

<sup>†</sup> 金沢工業大学大学院情報工学専攻  
Graduate School of Information and Computer Science,  
Kanazawa Institute of Technology