

Ruby で広がる世界

笹田 耕一 東京大学大学院情報理工学系研究科

正会員、2006年東京農工大学博士後期課程退学、2007年東京大学にて博士（情報理工学）、2006年東京大学情報理工学系研究科助手、2008年同講師（現職）、システムソフトウェア、言語処理系に関する研究に興味を持つ。
sasada@ci.i.u-tokyo.ac.jp

YARV: Yet Another RubyVM

まずは、未踏ソフトウェア創造事業での開発成果である YARV: Yet Another RubyVM について紹介します。YARV は、オブジェクト指向スクリプト言語 Ruby (図-1) を動かすために必要となる Ruby 処理系を、より速く動かすために開発した Ruby 用仮想マシン (VM) です。

もともと、抽象構文木を辿りながら実行するという単純な実装であった Ruby 処理系を、スタックマシンによるバイトコード実行型の VM へ変更しました¹⁾。バイトコードへ変換するためのコンパイラも一緒に作っています。場合によっては 10 倍や 20 倍速くなるプログラムもありました。

Ruby はスレッドをサポートしているのですが、YARV 以前は OS のスレッドを用いずに自力でスレッドライブラリ (ユーザレベルスレッド) を実現していました。これを、OS のネイティブスレッドを用いる方式に変更しました²⁾。互換性の問題から、スレッドを並列実行させるまでには至らなかったのですが、それでもいろいろと苦労しました。

また、YARV を公式の処理系に取り込む作業を行い、おかげさまで最新版である Ruby 1.9 として公開することができました。名前に Yet Another とあるのは、開発当初は Ruby 用 VM がいくつか提案されていたのでそう名付けたのですが（あと、語呂も良かった）、めでたく Yet Another ではなくなりました。



PROGRAMMING
Language

図-1 オブジェクト指向スクリプト言語 Ruby

未踏事業では、3年間採択していただいたのですが、だいたい前述の3つを行ったこととなります。VMの開発というと、VMの設計などに注目されがちですが、苦労したのは、最後にリリースするまできっちり持っていく作業だったかなと思います。

Ruby が広げる世界

YARVの開発を通じて、私はRuby開発コミュニティに参加し、世界中の人たちと議論をしながら開発を進めることになりました。多くのバグ報告と同時に、世界中から感謝の声をいただくことができるようになりました。ソフトウェア開発者として、これほど嬉しいことはありません。

また、私自身は大学に教員として就職することになり、研究室を持つことになりました。研究内容はRubyに関連したことも多く、学生と一緒にYARVをさらに発展させるような挑戦を続けています。たとえば、もっと高速化させるための仕組み、Rubyを並列に処理するための拡張などです。開発したソフトウェアが後進に引き継がれ、また大学教育にも活用できているのは良い循環かと思います。

性能改善を行ったといっても、たとえば世界で最も大きなRuby利用者の1つであるTwitter社に話を聞くと、Rubyの性能にはまだまだ不満があるそうです。そんなわけで、大学での研究などを通じてRubyの性能改善に取り組み続けています。

未踏事業でのRuby開発を通じて私の世界を広げることができました。今後は、性能改善を通じてRubyの世界、そしてRubyを利用しているこの世界をさらに広げていくことができれば、と思っています。

参考文献

- 1) 笹田耕一、松本行弘、前田敦司、並木美太郎：Ruby用仮想マシンYARVの実装と評価、情報処理学会論文誌（PRO）、Vol.47, No.SIG 2 (PRO28), pp.57-73 (2006).
- 2) 笹田耕一、松本行弘、前田敦司、並木美太郎：Ruby用仮想マシンYARVにおける並列実行スレッドの実装、情報処理学会論文誌（PRO）、Vol.48, No.SIG 10 (PRO33), pp.1-16 (2007).

(2011年9月15日受付)