



会議レポート

第56回プログラミング・シンポジウム参加報告

プログラミング・シンポジウムとは

プログラミング・シンポジウム(通称プロシン)とは、毎年1月に2泊3日の合宿形式で開催されるシンポジウムであり、その名称通り「プログラミングに関係することなら何でも」という幅の広さ^{☆1}が特徴である。本年度は2015年1月9日～11日に第56回シンポジウムが開催された。

遡ると、第1回は1960年1月と、本会の発足(1960年4月)よりも古い。文献¹⁾によれば、山内二郎先生^{☆2}が、文部省科学研究費による「数理科学の総合研究」の分担者として計算機の応用を担当する班を担当された中で、広く意見交換を行うためにシンポジウムを開催したことに始まり、同研究が終了した後、継続を望む声が強かったことから運営組織をプログラミング・シンポジウム委員会^{☆3}として継続することとなったとある。本シンポジウムの特色として、合宿形式に加え、夜の自由討論があること、発表・討論の時間を多く取り、パラレルセッションを採用せず全員が一緒に議論に参加することなどがある。現在では情報技術分野の同様の国内シンポジウムが複数あるが、そのような形式の源流だといえる。

1日目

初日は開会の辞の後、5件の発表があった。図-1にセッションの様子を示す(チャットサーバを置き発表中に聴衆が議論できるようにしている)。「視覚化と穴埋め問題を組み合わせた初学者のためのプログラミング学習ツールの提案(大泉ほか)」は、Pythonプログラムの視覚化ツール Online Python Tutor (HTML+JavaScriptにより実装)を拡張して学習ツールとしたものを紹介した。具体的には、プログラムに穴埋め箇所を指定して問題を作り、回答者が穴

^{☆1} 本稿ではすべての一般発表と招待講演の概要を紹介している。

^{☆2} 日本のコンピュータのパイオニアであり、1965～67年には本学会長も務められている。

^{☆3} 当初は本会とは別個の組織だったが、1984年からシンポジウムの事務扱いを本会事務局が行うことになり、同委員会も本会の事業運営委員会の1つとなっている。

を埋めるとそのプログラムを実行・視覚化(データ構造の様子を表示)し、不正解の場合は正解と解答の両方を表示して比較できるようにする。「札譜データの学習を用いた大貧民モンテカルロプレイヤの強化(岡ほか)」は、多人数不完全情報ゲームである大貧民をプレイするプログラムをモンテカルロ法による学習で強化する手法を述べた。「ScalaによるFPGAアプリケーション開発(三好)」は、FPGAで実行させる処理の記述方法として、VHDL等の回路記述形式より記述性の高い方法を開発したことを述べた。開発したのはScala上の内部DSLとして動作するフレームワーク Synthesizer.Scala であり、クロックベースの状態遷移と組合せ回路の表現に特化することで、記述性のよいFPGAソフト開発を可能とする。「脅威トレースのためのシステムモデル記述(山口ほか)」は、高度標的型攻撃に備える内部対策(侵入者が入口を突破した後での対策)に向け、模擬攻撃トレース生成に適し記述しやすい脅威トレース記述DSLを提案した。「コードクローンに基づく括り出し法(那須ほか)」は、GPUにおけるSIMD計算に分岐が含まれる場合に、分岐の両側で同じ演算が重複し性能が低下するという問題の対処方法を提案した。具体的には、重複が含まれる可能性のある箇所をコードクローンとして検出した後、それらに対して依存グラフを生成し合同な部分グラフを抽出することで、同一演算の列を取り出し・共有し、1回の実行で済ませる。本発表ではSSA(Static Single Assignment)形式の依存グラフで用いられる ϕ 関数(値合流関数)について多くの質問があったが、ベテランであっても知らないことは気軽に尋ね理解を深めるといふプロシンの特徴がよく表れた質疑だった。

その後は、スポンサー企業プレゼンテーション、ポスター・デモセッションの紹介、「夏のプロシン」「情報科学若手の会」「GPCC(Games and Puzzles Competition Computers)」などプログラミング・シンポジウム委員会が関係している行事や部会の報告があり、夕食後、ポスター・デモ発表とGPCCが並行開催された。その後、夜の自由討論となり、議論が活発に行われた。

2日目

午前は4件の発表があった。「GPMとそのプログラム(和田)^{☆4}」は、1960年代に言語処理系の実装に使われたマクロ言語GPM(general purpose macrogenerator)を取り上げ、その限定された言語仕様上での多くの例題のコードを示し、経験を述べた(図-2)。「 \TeX による言語処理系の実装(白田)」は、 \TeX マクロによる計算記述の難しさを紹介し、代替の計算機構として使用できる、 \TeX マクロで記述したLisp処理系について述べた(\TeX マクロで実装したため任意の \TeX エンジンで同等に動作する)。「ビスケットの教育向けコンパイラ(原田)」は、絵とその書き換え

^{☆4} 和田英一先生は以前は夜の自由討論内で言語とプログラミングにかかわる話をされていたが、最近はセッション内で行われる。



図-1 セッションの様子(一番奥の画面にチャットの内容を表示)



図-2 発表する和田英一先生

に基づく教育向け言語 Viscuit の記述を JavaScript に変換するコンパイラを紹介し、その教育のための活用の構想を述べた。「文法最小化を目指した日本語プログラミング言語「敷島」の構想(大岩ほか)」はプログラミング学習の目的とすべきことについて考えを述べ、日本語として自然に読める教育向け言語の構想を紹介した。

午後前半には「非平衡相転移を用いたコヒーレント計算(山本)」「組み合わせ最適化問題を解くコヒーレント・イジングマシンのベンチマークとその応用(宇都宮)」の2つの招待講演で、NII、東大、スタンフォード大が共同で研究している量子コンピュータ(量子シミュレータ)について解説があった。同マシンはループを周回する多数のコヒーレント光パルス群を光パラメトリック発振器とし、ループから取り出した光に遅延とFPGAによる(解かせたい問題に対応する)変調を加えて戻すことでパルス間に任意の相互結合を持たせ、各パルスのスピンの1/0がエネルギー最小な値に転移することをを用いて与えた問題の解を高速に求める。

引き続き、発表2件があった。「Agdaによる型推論器の定式化(門脇ほか)」は、定理証明支援機構・プログラミング言語Agdaを用いて、McBrideの手法に基づく、依存型を扱える型推論器を構築したことを報告した。「環境にメソッドを直接格納する新しいオブジェクトシステムの提案(林ほか)」は、メソッドの追加定義を環境に対して行うことで環境外には影響せずメソッド変更を行える機構を提案した。続いて前年の発表「JVMバイトコードへの低水準操作を簡潔に記述可能なマクロシステム(馬谷)」に対する山内奨励賞の授与式と受賞者による記念講演があった。

この日も夕食後、ポスター・デモ発表があり、その後HPCに関する夜の討論会と自由討論があった(HPCの続きを自由討論の中でもやっていた)。

3日目

3日目は4件の発表があった。「おいしそうな料理写真

撮影を支援するシステムの検討(柿森ほか)」は、写真撮影における構図のノウハウをもとにして、料理写真を撮る際の料理の配置やカメラの角度を直接的に(画面に料理を置く場所を指示する形で)アドバイスするシステムについて述べた。本発表の料理の写真という題材が想像力を刺激したのか、構図や料理の見た目などについて多くの活発な質疑がなされた(同発表はポスター発表の時間中にデモも行っていた)。「オンラインゲームにおけるゲームバランス調整手法の提案(中山)」は、オンラインゲームを遊び続けてもらうために、プレイヤーのゲーム内資産が増していてもフロー状態(面白いと感じる水準)から外れないよう、難易度ボラタリティグラフを用いて難易度を視覚化し調整の指針を与えることを提案した。「脅威トレースの並列分散化(松元ほか)」は、脅威トレース計算をScalaのActorフレームワークAkkaを用いて分散化するための工夫を述べた。「ifarm: インライン重複除外機構を導入した並列分散ファイルシステム(松宮ほか)」は、ファイルに同一内容が重複して含まれる場合にそれを除外して記録する手法を高性能計算向け並列分散ファイルシステムGfarmに追加した方式と評価について報告した。

全体として、本シンポジウムは情報技術の共通項である「プログラミング」を掲げているだけあって、発表内容が広範囲かつ多様であるが、質疑は大変活発で一体感があり、有意義なシンポジウムであると思う。

参考 URL

- 1) 浦 昭二、有山正孝: プログラミング・シンポジウムこと始め, in 山内二郎先生人と業績, 山内二郎先生追悼集刊行委員会 (1985), <http://www.ipsj.or.jp/prosym/prosynstartup0.html>

(久野 靖/筑波大学)