



会議レポート

AAAI'99 報告

AAAI'99¹⁾ は、AAAI (American Association for Artificial Intelligence) が主催する AI (Artificial Intelligence) に関する国際会議で、1年に1度米国で開催される。今年は、7月18日から7月22日まで米国フロリダ州オーランドのOmni Rosen HotelおよびOrange County Convention Centerで開催された。今年の会議は、AI研究者の研究発表と交流の場として、51のテクニカルセッション、16のワークショップ、専門家教育としての14のチュートリアル、16の招待講演／パネル、学生交流のためのDoctoral Consortium、およびAI Festivalから構成された。AI Festivalでは、参加者は軽い食事をとりながら、システムのデモンストレーションや学生のポスターセッションに参加することができ、好評であった。本会議では400編の投稿論文のうち109編の論文が採択されたので、約3.7倍の採択倍率であった。テクニカルセッションとして、エージェント、AI&WWW、制約充足問題、知識獲得、知識表現、学習、Model-based Reasoning、自然言語と情報検索、プランニング、ロボティクス、Satisfiability、スケジューリング、探索、Tractable Reasoning、およびVisionが設けられた。

招待講演では、以下の2つが私の印象に残った。

• MITのP. H. Winston氏による“Why I Am Optimistic”：Winston氏は、AIは生物学の50年前の状況と同じであると主張した。生物学はその後WatsonとCrickによってDNAの構造が発見され、目覚ましい進歩を遂げたが、AIも今後50年で同じような進歩が遂げられるであろうと述べていたのが印象的であった。

• Stanford大学のN. J. Nilsson氏による“AI Rising”：AIの過去から現在における重要な成果を概観した。一般的にベイズネットによる確率的推論の重要性が強調された。

私がエージェント間の交渉に関する研究を行っているため、エージェントに関する研究発表には注目しているが、この研究分野で新たな方向性を示している研究者の1人はWashington大学のT. Sandholm氏であろう。実際、エージェントのセッションの発表8件のうち3件がSandholm氏の研究グループによる発表であった。Sandholm氏らの研究

グループでは、エージェント間の交渉手法を決定理論やゲーム理論等のツールを用いて形式化している。以下にエージェントのセッションの中から印象に残った2つの発表を紹介する。

• S. Brainov and T. Sandholm による “Power, Dependence and Stability in Multiagent Plans”：エージェントの社会的な依存関係について決定理論的に解析した発表であった。社会的な依存関係は、共同プランが各エージェントにもたらす効用によって変化すると結論づけた。

• T. Sandholm and V. Vulkan による “Bargaining with Deadlines”：Sandholm氏によるエージェント間のBargainingについての発表であった。DistributiveなBargainingについてゲーム理論的に解析し、時間的な制限がある状況で最適な提案をするエージェントのプロトコルを提案した。

その他、知識表現のセッションにおいて印象に残った発表として以下をあげる。

• Amsterdam大学のJ. Kamps氏による “On Criteria for Formal Theory Building: Applying Logic and Automated Reasoning Tools to the Social Sciences”：社会科学における論理とその推論を評価するための基準を提案し、具体的な例として組織に関する論理を取り上げた。近年、エージェント間の交渉の分野においても組織やチームの概念を取り込んだ研究が盛んであり、組織に関する理論を論理を用いて形式化し、その評価方法を提案したKamps氏の発表は印象的であった。

AAAI'99の開催地の近辺には、ウォルトディズニーワールドやケネディ宇宙センター等の観光地があり、家族連れで滞在している研究者も多くみられ、たいへんにぎやかな雰囲気であった。来年のAAAI'2000はテキサス州オースチンで開催され、論文の投稿締切は2000年1月18日である²⁾。

参考文献

1) <http://www.aaai.org/80/Conferences/National/1999/aaai-iaai99.html>

2) <http://www.aaai.org/80/Conferences/National/2000/aaai-iaai2000.html>

(伊藤孝行／名古屋工業大学)

IWAN'99 (第1回アクティブ・ネットワーク 国際会議) 報告

アクティブ・ネットワークは、ルータなどのネットワーク・ノードをプログラマブルにして、知的でカスタマイズされた処理をネットワーク上でさせることをめざした研究分野である。アクティブ・ネットワークということばの起源は1994年ころのDARPAにある。この分野の国際学会であるIWAN'99が1999年6月30日から7月2日までベルリン

において開催された。初日は午前と午後各1件のチュートリアルがひらかれ、のこりの2日にはキーノート3件と一般講演30件が発表された。一般講演はアーキテクチャ9件、プラットフォーム8件、ネットワークの管理と制御10件、セキュリティ3件に分類されている。地域別にみると北米とEUからおよそ半々だが、日本からの2件(日立、NEC)をふくんでいる。

IWAN'99においては、アーキテクチャとプラットフォームが半分以上の件数をしめていることからわかるように、基礎的な研究がおおい。このような段階ではさまざまなアプローチがためされてしかるべきだと報告者にはおもわれるが、実際にはよく似たアプローチや手法がめだつた。ネットワーク・ノードの実現方法としては、おおくの研究においてルーティング機能をもたせたPCを使用するか、Ciscoなどのルータに管理用のPCをつけてMIB (Managed Information Base) ないしCORBAをつかってルータとのあいだをインタフェースするか、またはその両方を使用している。いずれにおいても使用するPCのOSとしてはLinuxがおおい。QoS (Quality of Service) 対応ルータがもっているパケットのクラスわけやフィルタリングの機能を利用してユーザごと、アプリケーションごとのフロー(パケットのながれ)をとりだし、フローごとにことなるプログラムにおくりこむ。

アクティブ・ネットワークのアーキテクチャには、もめられる実行性能によって、おおきくわけて高速パスと低速パスという2つの処理パスがある。高速パスは高速通信においても速度をほとんど低下させることなくパケットをパイプライン的に処理することができるが、処理の種類は限定される。QoS やレイヤ3 スwitchングに対応したルータであれば、キューイング、スケジューリング、スイッチングなどの機能を利用してパケットを高速処理することができる。ルーティングのためにPCを使用し、FPGAをならべてパイプラインを構成しているアーキテクチャもある(J. Smithのキーノート、D. C. Lee)。Bell Labs (Lucent)からの2件の発表者が高速処理の重要性をといっていたことが報告者の印象にのこった。

低速パスは、高速通信に介入すると速度の低下がさげられないが、より汎用的な処理ができるのでネットワーク管理などの応用に適している。NodeOS (ネットワーク・ノードのオペレーティング・システム) においてユーザごとに分離されたフローがCORBA (J.-P. Redlichら)、XMLパーサ (I. Marshallら)、モバイル・エージェント環境 (C. Bäumerら) などのミドルウェアを介してJavaなどで記述されたユーザ・プログラムにわたされて処理されたのちNodeOSにもどされ、ふたたびネットワークにおくりだされる。

高速パスと低速パスは共存させることができる。Bell LabsのNEPPI (A. Cohenら) はそれらを両方もっていて、高速パスにおいてはファイアウォールやNAT (Network Address Translation) の処理をおこなう。

ネットワークの仮想化は重要な研究テーマである。アクティブ・ネットワークにおいてはネットワーク全体をひとつのコンピュータとみなすことができる。そのコンピュータは個々のユーザによってシェアされ、ネットワーク上でユーザ・プログラムが実行されるが、各ユーザが他のユーザとは独立なコンピュータをつかっているかのように仮想化するべきだとかんがえられる。NEC USAのJ.-P. Redlichらはポリシー・データベースをCORBAを介してエッジルータにつなぎ、エッジルータでフローをとりだしてクラスわけ (IPパケットのDS (TOS) フィールドにマーキング) し、それぞれを仮想ネットワークとみなす。ルータ上には、各仮想ネットワークごとにことなる実行環境 (EE) がつくられ、プログラム・モジュールが動的にロードされる。

ほかの発表から、いくつかをとりあげる。GMDのGrasshopperなど、モバイル・エージェントのプラットフォームやその応用に関する発表もあったが、その機能を真にいかせる応用はみつかっていないという印象をうけた。BT LabsのI. MarshallらはXMLを使用したネットワークのカスタマイズに関する研究をおこない、応用例としてQoSルーティングをあげていた。

報告者はこれまで、アクティブ・ネットワークの研究の中心がどこにあるのかをよく把握していなかった。しかし、この会議をみるかぎりには、まだほとんど応用がみえないモバイル・エージェントなどを動作させる低速パス中心の研究よりも、QoS保証やルーティングなどの処理を高速パス上でおこない、その制御のために低速パスをつかう研究が中心だという印象をうけた。

IWAN'99の予稿は "S. Covaci, Ed., Active Networks, LNCS 1653, Springer" (ISBN3-540-66238-3) として出版されている。なお、今回は来年、日本において開催される。

(金田 泰/日立製作所中央研究所ネットワークシステム研究室)

訂正

本誌40巻8号(平成11年8月号)掲載の会議レポート「第4回自律分散システム国際会議～ISADSS'99～」の文章中において、当会議の主催とされているIEEEは正しくはIEEE-CS(コンピュータ・ソサイエティ)であり、Kanai AwardについてもIEEE-CSから授与されるものでIEEEとは関係ありません。ここに訂正しお詫びいたします。