

⑪ Constraint Logic Programming Language CAL

A. Aiba (ICOT, 日本)

発表要旨

ICOTで開発された制約論理プログラミング言語CAL (Contrainte Avec Logique) の開発状況及び将来方向についてである。制約論理プログラミングはユニフィケーションを制約評価に置き換えることによって言語の記述能力を増している。現在CALは、線形、非線形の代数方程式を扱う「対数CAL」、ブール等式を扱う「ブールCAL」及び両者を同時に扱う「型付きCAL」の3種類からなっており、それぞれの制約評価系について応用例が紹介された。代数CALではBuchbergerアルゴリズムを用いており、これにより幾何学の定理証明などに有効となっている。CAL処理系はプリプロセッサ、推論エンジン (ESP処理系)、制約評価系の3つからなり、PSL上にインプリメントされている。将来の開発方向としては、幾何学の定理証明系を応用分野として設定し、新しい制約評価系の実現及びアルゴリズムの階層化、そして並列制約論理プログラミングへ向けての開発などである。

質疑応答

質問：制約チェックアルゴリズムについて。あなたのアルゴリズムは標準形を変換するとき、インクリメンタルに制約を集めていますが、制約システムでは重要なことですか。

回答：CALシステムでは、標準形に新しい制約が加えられるとBuchbergerアルゴリズムが呼び出され、それが標準形に変換されます。ある意味では制約評価にインクリメントを可能にしています。

質問：並列CALの設計は、私にはprologまたはGHCのように思われるのですが、インプリメンテーションについて説明して下さい。

回答：現在のところ、有意義な例を見つけておりません。ここにある例のほとんどはdeterministicなものです。先ほど述べたようにCALの並列バージョンを作る予定で、これを通して多くの実験を行った後、実際の並列CALを決定したいと思います。

質問：代数方程式の解決方式は多くの研究がされています。buchbergerアルゴリズムにはいくつかの困難性があります。また、線形方程式、不等式が組合わさった場合には難しさがあります。この組合せタイプの問題を取り扱ったことがありますか、また、ヒューリスティックを組み合わせたことがありますか。

回答：現開発状況まで、これらの組合せはあまり考えてきませんでした。確かにbuchbergerアルゴリズムを用いて線形方程式や不等式を取り扱おうとするとintersectionを考えなければなりません。将来の問題として検討すべきことと思われれます。