

① Output in CLP(R)

J.Jaffar, M.J.Maher*, P.J.Stuckey, R.H.C.Yap(IBM T.J.Watson Research Center,米国)

発表要旨

CLPにおいて計算の結果得られた制約をいかに分かりやすく出力するかは重要な問題である。一般に制約解消の段階では多くの補助的な変数が導入されるが、ユーザは得られた制約に含まれる変数のごく一部だけに興味があるという場合が多い。CLP(R)で扱うべき制約としてはfunctor equations, 線形方程式, 線形不等式, 非線形方程式の4つがある。線形方程式は, Gaussの消去法によって問い合わせに含まれていた変数以外の補助変数を出来るだけ消去することで単純化されるが単純に全ての補助変数を消去するのではなく, functor equationsおよび非線形方程式は含まれる補助変数を消去することは必ずしも可能ではないので, これらの制約に含まれないものから消去してゆく。また, 線形不等式中の補助変数を消去する方法としてはFourierのアルゴリズムがあるが, これは冗長な不等式を取り除くのにコストがかかる。本論文では従来から用いられているCernikovの判定条件の他に, strictly redundant, quasi-syntactic redundantという概念を導入してFourierのアルゴリズムを冗長な不等式が生じないように改善した。

質疑応答

質問：線形不等式の単純化という問題なら従来の線形計画法用のパッケージを用いるという方法もあると思うが, そうしなかったのはなぜか。

回答：第一に, そのようなパッケージを用いるにはまず, 消去すべき変数を予め決定しておかなければならず, 不等式の数が爆発しそうな場合に途中でやめることが出来ない。Fourierの方法ならば単純化を途中で中断しても元の制約と同値であるという利点があるからである。第二に, CLPで現われる線形不等式の係数行列は一般に疎なのでFourierの方法の方が効率がよいからである。

質問：本発表では出なかったが非線形方程式の単純化の際に利用した数字上の定理などはないのか。

回答：特になし。非線形方程式の単純化はそれほど系統だっで行なっている訳ではなく, 計算のコストの問題もあるからである。