

⑤ 並列定理証明器とその応用

(発表者：ICOT研究所 第5研究室 長谷川 隆三、藤田 正幸)

質問：アムステルダムから来たリンフィーです。ボトムアップモデルを差分で計算するやり方を示していただきましたが、これは複雑性の観点から非常に良い技法だと思います。

またボトムアップ計算を場合分けによって行なう方法を示されましたが、並列プロセッサを効果的に使えるように思います。しかし、組合せに関する問題があり、メモリ問題にどう対処するかということです。

例えば、モデル全体を各プロセッサにすべて与えなければならない場合、もしモデルが大きくなったり、モデルが変化したりすると、これは問題になりますね。

回答：メモリ問題に関しては、2つの場合を考えなければなりません。1つは、AND並列性を引き出そうとする場合です。先ほどスライドをお見せしましたが、この場合には遅延モデル生成というメカニズムを使って、問題を解く

のに必要とされるメモリ量を減らすことができます。遅延モデル生成では、時間と空間に関する計算の複雑さを数桁下げることができます。もう一つは、OR並列実行の場合です。この場合には、ある意味で制限されたOR並列性という考えに基づき、御指摘のようなメモリの爆発を抑制するわけです。つまり、ある深さに到達した時点で、OR並列的にプロセスを他のプロセッサへフォークすることを制限します。そしてその深さ以降は実行を逐次的に進めます。これは、幅優先探索と深さ優先探索の組合せです。OR並列実行の状況では、モデル全体を各プロセッサで保持する必要はありません。というのは、親元のモデル候補はその後継者間で共有できますし、またそれら後継者のモデル候補はプロセッサ内で閉じて成長できるからです。以上が私供の解決法です。