

異なる帰納スキームにまたがる性質の定理証明手法

吉丸始須雄、高橋和子

本研究は、自然数と二分木という異なる帰納スキームを対応させる手法として、二進数を利用するアプローチを提案し、その対応関係について定理証明器 Isabelle/HOL による証明を行うものである。

定理証明では一般に、帰納的推論による証明が行われる。そのため、自然数と二分木の対応関係について議論するには、まずそれらの帰納スキームを対応させることが必要となる。ここでは、二分木構造を用いた具体的な事例として理想的電子現金に着目し、その条件のひとつである分割利用可能性についての検証を試みた。これは、一度発行された電子現金を、利用合計金額が額面の金額になるまで何度でも使うことができる、という性質である。この性質が、自然数と二分木の対応関係について記述したモデルの上で成り立っていることを証明することにより、二分木構造の電子現金と自然数としての金額が対応していることを示した。