

左右詰め手法と仮定法を用いたイラストロジック解読アルゴリズム

理工学部数理情報学科

T070110 柳原 暁人

指導教員 佐野 彰

概要

イラストロジックは長方形のマス目に描かれた図柄を、そのマス目の縦と横について連続して塗りつぶす数から、同定していくペンシルパズルの一種である。およそ20年も前に作られたにも関わらず今日においても根強い人気を誇るパズルである。本研究ではこのイラストロジックを解読するアルゴリズムを制作していく。

イラストロジックの最も単純な解法は各行、列において塗りつぶされるマスとそうでないマスとの組み合わせを考えて、全てのパターンにおいて塗りつぶされるマス、全てのパターンにおいて塗りつぶされない事がないマス調べてマスを確認させていく。それを繰り返して行くと最後にはパズルの解を導く事が出来るという手法である。

本研究では全パターンを探索する手法とは異なる手法による解読アルゴリズムの制作を一つの目的とした。イラストロジックは塗りつぶされるマスを可能な限り左に詰めた場合と可能な限り右に詰めた場合だけを考えればマスを確定する事が出来る。このような経験則からアルゴリズムを作成し、実験を行って考察を進めた。その結果この手法では多くの場合において単純に全パターンを想定する手法よりは短い時間でイラストロジックの解を導く事が出来ると判明した。しかし単純に全パターンを想定する手法に比べると精度が低く、問題によっては逆に遅くなる事があり、この手法だけでは解けない問題が存在する事も予想されて、実用化する為には大きな課題があるとわかった。

本研究のもう一つの目的は、上記のどちらの手法を用いても解く事が出来ない上級の問題を解く事が出来るプログラムの制作である。

ここで言う上級の問題とは、手順に従って問題を解いていっても、それ以上に確定出来るマスが存在しなくなってしまうような問題である。そういった場合は手順通りに一つの行、列のパターンだけを比較するのではなく複数の行、列におけるマスのパターンを比較していく必要が生じる。しかしその場合あまりにも計算量が膨大になってしまう為、人間ではまず計算しきれないだろう。

そこで、より効率が良くて、さらに人間にも十分解く事が出来る程度に計算量を減らす手法を考えた。それは任意の1つのマスを塗りつぶせるマスと仮定して、そこから手順に従って問題を解いていく手法であり、本研究ではそれを「仮定法」と呼び、研究をしていった。

仮定法アルゴリズムに取り入れた事によって、本研究ではどのような問題でも解を導く事が出来るプログラムの作成に成功した。