

要 旨

数独の少数ヒント問題の生成に関する研究

那須 律政

数独は、世界的に人気のあるペンシルパズルの一種である。また、数学やゲーム研究、コンピュータ工学では研究対象として注目されている。

数独において研究されている問題に、最少ヒント問題がある。これは、唯一解を持つ問題を構成できる最少のヒント数はいくつであるかという問題である。本研究では、数独の問題を計算機に生成させる際の生成手法について着目し、ヒント数の少ない問題を生成するための方針について、実際に問題生成プログラムを作成し実験を行った。

まず、数独の問題を入力すると自動で解探索を行い、その問題の解が唯一解であるか、複数解であるか、解なしであるかを判定するプログラムを作成した。また、そのプログラムの評価実験を行い、 9×9 の数独に関して実用上高速に解探索が可能であることを確認した。

次に、一定の方針にしたがって数独の問題を生成し、解探索を行うプログラムを作成した。そして、問題の生成実験を行い、完全ランダムな問題生成との比較を行った。その結果、完全ランダムでは生成できた問題の最少ヒント数が 21 であったのに対して、方針に従って問題を生成するプログラムでは、ヒント数 18 の問題を生成することに成功した。

キーワード 数独 最少ヒント問題 候補数字 問題生成

Abstract

Study on Generation of Sudoku Problems with Fewer Clues

Norimasa NASU

Sudoku is puzzle a kind of pencil puzzle, and popular on global. And more, Sudoku is target of Research to Mathematics, game programing and computer science. In Sudoku, the problem of the minimum clue has been researched. This problems focus is the smallest clues that can be unique answer of problem in sudoku. Focus of this research is method of generate for problem of sudoku to computer, and made program for generate of sudoku. Focus of this research is method of generate for problem of sudoku to computer, and made program for generate of sudoku.

First, made program for search answer of sudoku problem. This program searching answer, and judging answer number of problem. Result of the test, program to solve the problem so fast, that passes the test.

Next, made and tested program for generate of sudoku. Result of the test, the successful generation of 18 clues problem.

key words Sudoku, Minimum clues of sudoku, Generate of Sudoku problems.