

平成 21 年度  
学士学位論文

初期配置が存在する  $N$  クイーン問題の  
遺伝アルゴリズムによる解法

Genetic approach for  $N$  queen problems where initial  
placement exists

1100313 田上 真

指導教員 坂本 明雄

2010 年 2 月 25 日

高知工科大学 情報システム工学科

# 要旨

## 初期配置が存在する $N$ クイーン問題の 遺伝アルゴリズムによる解法

田上 真

$N$  クイーン問題とは、 $N \times N$  のチェス盤上に  $N$  個のクイーンを利き筋同士で重ならないように配置する問題である。クイーンは上下左右、斜めに一直線に動ける。1 つのクイーンの移動可能ルートに別のクイーンが配置されると失敗である。

遺伝アルゴリズムとは、問題の解を遺伝子情報に見立てて解同士 (親) で交叉、突然変異の処理を行い優れた解 (子供) を選択、優れた解同士を新たな親にして再度処理を繰り返し世代を重ねていくことで優れた解を求めるアルゴリズムである。このアルゴリズムは近似解を求める場合に適しており、制約充足問題や最適化問題などに用いられることがある。

本研究では、いくつかのクイーンの初期配置が与えられている  $N$  クイーン問題の遺伝アルゴリズムによる解法について考察する。さらに遺伝アルゴリズムを用いない全探索法の一つであるバックトラック法との計算時間の比較を行う。実験結果から遺伝アルゴリズムを用いた解法の優位性が確認できた。

キーワード  $N$  クイーン, 遺伝アルゴリズム, 制約充足問題

# Abstract

## Genetic approach for N queen problems where initial placement exists

Tanoue Makoto

N queen problem is a problem of arranging the queen of N piece on the chess board of  $N \times N$  so as not to come in succession by diagonal or cross. The queen can move straight in an upper and lower right and left and a diagonal direction. Arrangement that another queen is arranged in one queen progress route is a failure.

Genetic algorithm is an algorithm to which an excellent solution is obtained. It is a method of piling up the generation repeating intersection and the mutation. This algorithm might be suitable when the approximate solution is requested, and be used for the constraint satisfaction problem and the optimization problem, etc.

In this paper, it is shown by the method of N queen problems that some queens' initial placement by genetic algorithm. In addition, the computing time is compared with the back-track method that is a kind of all search method that doesn't use genetic algorithm. From experimental results, the domination of the method that used genetic algorithm was able to be confirmed.

**key words** N queen problems, genetic algorithm, constraint satisfaction problem