

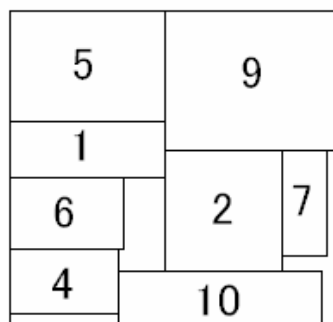
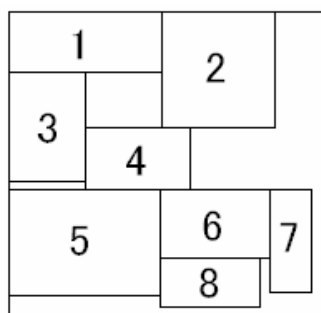
遺伝的アルゴリズムによるフロアプランニングの解法

情報システム工学科 久光 健太

本研究では最適化問題であるフロアプランニング問題を、遺伝的アルゴリズムを用いて解くことを目的とする。

まず、フロアプランニング問題について説明する。2次元の配置領域と様々なサイズをもつ長方形のタイルが多数与えられたとき、配置領域を可能な限り埋め尽くすようなタイルの配置を考えるという問題である。尚、配置領域、タイル各々のサイズは全て自然数とし、タイルには識別番号を用意した。

遺伝的アルゴリズムを適用するにあたって、まず解をコード（遺伝子）化することが必要である。今回はタイルの識別番号の順列をコードとし、コードに従い配置領域の左上から詰めて順に配置していくことにした。



次に世代交代を考える。固体（解）の中の2つの数字をランダムに選び出し、入れ替えることで新しい個体を生成することにした。例えば{1 2 3 4 5 6 7 8 9 10}という固体があるとする。この中から3と7が選ばれると、{1 2 7 4 5 6 3 8 9 10}というように新しい個体が生まれる。あらかじめ初期解（最初の親となる）をいくつか用意し、その全てから新しい個体を生成する。これらの固体の中から優れている固体を順に選び出し、次世代の親とする。このように世代交代を繰り返すことで、より良い個体を作り出していく。左図では、第一世代では{1 2 3 4 5 6 7 8 9 10}という固体が最優秀であったが、世代交代を繰り返すことで{5 9 1 2 7 6 4 10}という固体を作り出したという例である。

今回の実験では、配置領域のサイズやタイルの数を大きな数にしても、世代交代を繰り返すことでより良い解を導き出すことが出来た。だが、タイルの回転を考慮していないことや、左上から詰めるとい

うコードによる配置の制限、次世代の親の決定が単調であること、その際突然変異がないことなどを考えるとまだまだ改良の余地があると言える。