

ミニレポート 2(コード化交叉問題-TSP を例として)

氏名; 津波古正輝
学籍番号;075739
提出日;7/19(日曜日)

(1) TSP を GA を用いて解くとして
-コーディング
-遺伝子オペレータ (交叉, 突然変異)
を設計せよ。

(2) ナップサック問題と (1) で設計した GA を比較して, コーディングに関する GA の問題点を指摘せよ。

(1)

- コーディング
順序を表す数字の文字列で遺伝子を構成。都市数を N とすると、 $1 \sim N$ の都市数すべてに何番目に訪問するかを割り当てる。各都市間の距離を表にする。
- 適応度評価
移動距離、移動にかかった時間をそれぞれ求め、点数化。2つの点数の合計で評価する。
- 選択
点数の高い巡回方法をランキング選択で選択
- 交叉
ランダムに数字と数字を入れ替える。
- 突然変異
ランダムに遺伝子位置を選び、その場所の遺伝子を変化させる。変化した数字と同じ数字をその個体の遺伝子から探し変化した遺伝子に変える。

(2)

評価に関して:

ナップサック問題は、カゴに入った物の価値で評価するのに対して、TSP はかかった時間と移動した距離の2つで評価することができる。なので、評価基準で時間と距離のどちらに比重をおくかで結果は違ってくる。

交叉に関して:

この TSP のコーディングでは致死遺伝子がでてくる可能性がある。(123 と 231 の2列目を交叉すると、133,221 となり、同じ数字が重複してしまう)。交換した部分の遺伝子と同じ遺伝子を別の数字 (交換後に足りなくなった数字) に変える必要がある。

GA はコーディングですべて決まる。なので、コーディングがだめだと、GA はダメ。

参考文献

Encoding-遺伝的アルゴリズム

(<http://www.obitko.com/tutorials/genetic-algorithms/japanese/encoding.php>)