

OpenStack 環境でのオーケストレーション定義を容易にする GUI エディタの実現

1160304 川口 貴大 【横山研究室】

1 はじめに

近年クラウドコンピューティングにおいて IaaS の需要が高まっている．この IaaS 基盤を構築するソフトウェアに OpenStack がある．

2 電子部品挿入順序問題

aaa

$$losstime = \sum_{i=1}^{n-1} l_{p(i)p(i+1)} + l_{p(n)p(1)} \quad (1)$$

したがって電子部品挿入順序問題は，(1) 式を最小にする挿入順序および品種割当の発見，という最適化問題に帰着できる．

3 遺伝的アルゴリズム

遺伝的アルゴリズムは，生物集団の進化の過程，すなわち各個体の染色体が交叉と突然変異を繰り返しながら世代を重ねるに従って，より環境に適した個体が生み出されていく過程を模倣したアルゴリズムである．

この遺伝的アルゴリズムを電子部品挿入順序問題に適用するために，品種割当を表す順列と挿入順序を表す順列を連結したコーディング方法を採用した．そして適応度を $1/(losstime + 1)$ とすることで，ロスタイムが小さい品種割当および挿入順序ほど適応度が高くなるようにし，

- 適応度比例戦略による複製
- OX, PMX, CX という 3 種類の交叉
- ランダムに選ばれた 2 点の遺伝子を交換する突然変異
- 2-opt アルゴリズムによる部品挿入順序の局所最適化

という流れを繰り返す．

4 実験結果

ロスタイムが 0 の解をもつ 12 個の入力データに対し，計算機実験を行なった結果を表に示す．表中，Prev. は [?] で提案した手法，our method は本稿で提案する手法を示す．また，Best は 10 回の試行で得られた最小ロスタイム，Time はその平均計算時間（秒）である．

表に示すようにどの入力データにおいても，本稿で提案する手法は以前の手法に比べて少ない計算時間でより小さいロスタイムの品種割当および挿入順序を発見することができる．しかし，どちらの手法も品種数が多いデータに対してはロスタイムが小さい解が発見されているとは言い難く，さらなる研究が必要である．

5 まとめ

本稿では，生物集団の進化を模倣した遺伝的アルゴリズムと 2-opt アルゴリズムを組み合わせた電子部品挿入順序問題の一解法を提案し，従来法との比較を報告した．