

操縦型 GA
花田 良子

1 操縦型 GA の概要

操縦型 GA は、視覚化された解探索状況をもとにパラメータを手動に変化させる GA である。本研究の目的は、パラメータのチューニングを進化の途中ダイナミックに変化させることの有効性の検討や人間の試行錯誤から学ぶことをシステムに取り入れることである。現在の課題は解の成長の指標となるような値を検討することである。

2 解の成長に伴って変化する値の考察

6 仕事 6 機械問題である ft6 を対象として、考えられるアクティブスケジュール (Makespan55 ~ 118¹) の個体約 3×10^5 個 (重複なし) を採取し、全 36 作業中クリティカルパス上にある作業の個数、および各仕事の総余裕時間の変化を調査した。ここで、各仕事の総余裕時間は技術的順序により最も早くに処理される作業の終了時刻から最後に処理される作業の開始時刻の間で、その仕事上の作業がどの機械においても処理されていない時間の総和である。

2.1 クリティカルパス上の作業数

Fig. 1 に採取した個体を用いて各 Makespan におけるクリティカルパス上の作業数の平均値を示す。また、Fig. 2 にこれらの個体で、それぞれの Makespan の個体で重複するクリティカルパスを除いた場合のクリティカルパス上の作業数の最大値、最小値、および平均値の 3 つを比較したグラフを示す。

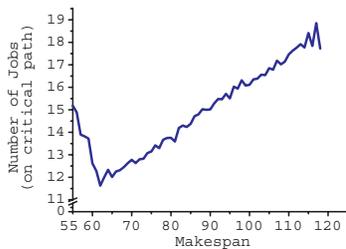


Fig. 1 クリティカルパス上の作業数 (重複あり)

Fig. 1 をみると、Makespan が小さいほどクリティカルパス上の作業数が減少している。しかし、Makespan が 62 より小さくなると、逆にその数が増加していることが分かる。Fig. 2 の平均値においても同ような傾向が見られるが、Fig. 1 と比較して、Makespan が小さい

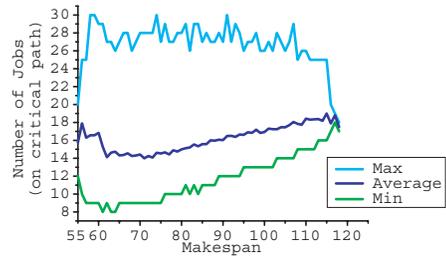


Fig. 2 クリティカルパス上の作業数 (重複なし)

ほどクリティカルパス上の作業数が多い。このことから、おなじ Makespan でもクリティカルパスが少ない個体の方が生成されやすいことが分かる。

これは ft6 のみの結果であるため、他の問題に対しても検証する必要があるが、クリティカルパス上の作業数の推移が解の成長の指標として適当であると考えられる。

2.2 各仕事の総余裕時間

Fig. 3 に採取した個体からそれぞれの Makespan における各仕事の総余裕時間を示す。この結果から、Makespan の減少に伴って大きく減少するものもあれば、徐々に減少するもの、また逆に増加するものもあることが分かる。なお、最適値 55 をとる個体は全部で 22 種類得られており、それらの個体において最後に処理し終わる仕事は仕事 1、仕事 3 および仕事 1 と仕事 5 の 3 種類であるが、仕事 3、5 は Makespan の減少するに伴って徐々に減少している、一方、仕事 1 は増加しており、これらの仕事の共通点、あるいは他の仕事との大きな差が見られない。今後も、これらのことについて検討していく必要がある。

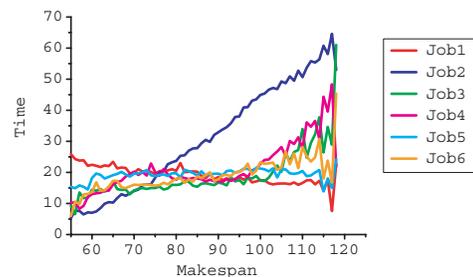


Fig. 3 各仕事の総余裕時間

3 今後の課題

解が成長する過程を観察することによって解の成長メカニズムを考察する。

¹ 予備実験より ft6 におけるアクティブスケジュールで最大の Makespan は 118 であると考えられる