

Bayesian Network の実装 中村 康昭

1 進捗状況

実装したプログラムと, Pelikan らが作成した BOA との比較を行っている. これまでの実験において, 終了判定等の違いが明らかになっており, 正確なデータの比較が出来ていない. 本稿では, 終了判定を改め, 比較の実験, および実装したプログラムによって得られた結果の検証を行う.

2 終了判定の変更

試行の終了判定は, 母集団の分布を見る. 実験を行う対象問題としては, 3-deceptive, trap-5, 6-bipolar という 3 種類のだまし問題を扱う. 各問題に対する終了判定は, 以下に従う.

3-deceptive, trap-5

母集団のうち, 95% が同一の物となったとき

6-bipolar

母集団の半分以上が最適解に到達したとき

つまり, 終了判定には母集団全ての個体について, 見る必要がある.

3 数値実験

3.1 パラメータ設定

本稿で用いる対象問題は, 各だまし問題において問題サイズを 30 としたときの結果にて比較を行う.

Table 1 に, 探索に用いたパラメータを示す.

Table 1 パラメータ設定

	個体数	抽出率	置換率	終了世代
3-deceptive	900			400
trap-5	1300	50	50	500
6-bipolar	900			400

3.2 実験結果

Fig. 1(a)-1(c) に BOA らのレポート¹⁾ に掲載されている実行結果を示す. Fig. 1(d) が実装したプログラムにて問題サイズ 30 として解いた結果である. 各プロットは 30 試行それぞれにおいて, 終了条件までに要した評価計算回数を示している. 30 試行の平均は赤く大きな円でプロットしている. 比較の対象は Fig. 1(a)-1(c) の矢印部分である.

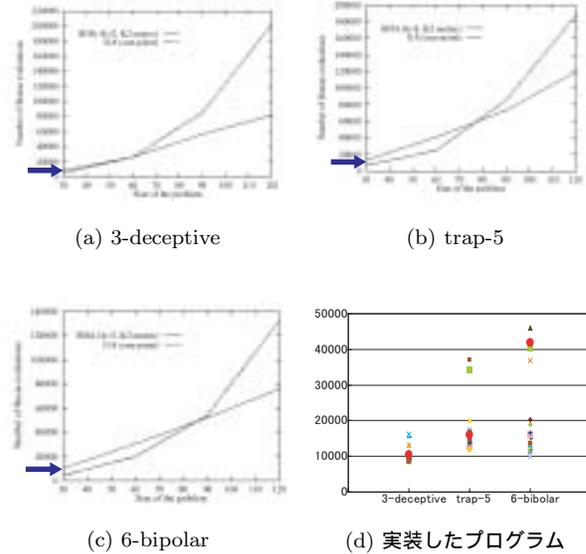


Fig. 1 実行結果の比較

4 考察

特に, 6-bipolar を解いたときの結果が大きく異なっており, これを解く際の問題点を検証する必要がある. Table 2 に, 終了判定までに要した世代と評価計算回数の中央値と平均値を示す. Table 2 を見ると, 中央値と

Table 2 終了判定までに要した評価回数 (6-bipolar)

平均値		中央値	
世代数	評価計算回数	世代数	評価計算回数
91.0	81930	34.5	31050

平均値で結果が大きく異なっていることが分かる. このとき, 最良個体が局所解にはまっており, ネットワークを早く構成する必要があると考える.

5 今後の予定

ネットワーク構築を早めるための工夫として考えられるものを実装し, 実装を続ける.

参考文献

- Martin Pelikan, David E. Goldberg, & Erick Cantu-Paz. (1999). BOA: The Bayesian Optimization Algorithm. IlliGAL Report No. 99003 2003.