

ブロックチェーン

今後

今後

今後

進捗報告

柴原壮太

u120019@st.pu-toyama.ac.jp

富山県立大学 工学部情報システム工学科

November 12, 2024

行ったこと

追加の PSO の数値実験
中間発表

ブロックチェーン

今後

今後

今後

画像

ブロックチェーン

今後

今後

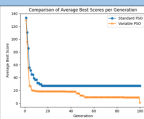
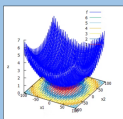
今後

数値実験

Griewank関数

$$f(x_1 \cdots x_n) = 1 + \frac{1}{4000} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \prod_{i=1}^n \cos\left(\frac{x_i}{\sqrt{i}}\right)$$

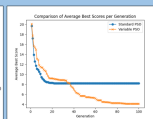
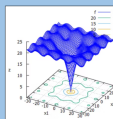
$$-600 \leq x_i \leq 600, f_{\min}(0, \dots, 0) = 0$$



Ackley関数

$$f(x_1 \cdots x_n) = 20 - 20 \exp\left(\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2}\right) + e - \exp\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \cos(2\pi x_i)\right)$$

$$-32.768 \leq x_i \leq 32.768, f_{\min}(0, \dots, 0) = 0$$



パラメータ

N (粒子の数) = 10, $c = 1.0$, $c_1, c_2 = 1.4$, $c_3 = 0.1$, $a = 1.0$, $\Delta T = 0.8$, 世代数:100

画像

多目的スケジューリング問題例

多目的スケジューリング問題

複数の目的を同時に最適化するスケジューリングの問題
例: 仕事の納期, コスト, リソース利用効率

フローチャート

問題定義

目的関数の設定
制約の定義

解法を選択

結果の評価

定式化例

目的関数

$$\min(f_1(x))$$

$$\min(f_2(x))$$

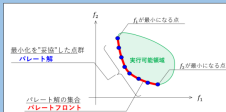
制約条件

$$p_i \leq x \leq q_i$$

$$f_1 + f_2(x) \geq S_{min}$$

パレート解

例: 制約条件が課された
目的関数 f_1, f_2 の場合



指摘された点

- ・ 数値実験の数をより増やしてみてもどうか
- ・ 多目的最適化問題に当てはめたときに、制約や複数の目的関数に対する勾配をどう扱うのか
- ・ 多目的の離散問題の数値実験を行った方がいい
- ・ 提案した手法がさまざまな最適化アルゴリズムの手法の中でどの位置にいるのかを示せた方が良い
- ・ 様々な制約を持った粒子を多分に用意して探索を行う方法もあるのではないか

- 多目的の場合の仕組みを考えて、数値実験で従来の方法との結果を比較する。
- そのために、多目的 PSO についての論文を調べる。
- 本論執筆

MOPSO

Multi-objective PSO (MOPSO) は、探索途中の優良な解である非劣解を保存するために アーカイブと呼ばれるレポジトリを有する。そして個体群の中での最良の解 *gbest* をアーカイブ中の非劣解から選出する。その際、*gbest* を選出するため混雑距離を用いる。

MOPSO

- 1 探索母集団を初期化する.
- 2 各個体の速度を 0 に初期化する.
- 3 各個体を評価する.
- 4 非劣解をアーカイブに保存する.
- 5 各個体の $pbest$ を初期化する.
- 6 $gbest$ を選出する.
- 7 速度を更新する.
- 8 位置を更新する. 制約条件を越えた個体は、その位置を境界上にし、速度に-1 を乗じて反対方向に向かせる.
- 9 各個体の評価を行う.
- 10 アーカイブの内容を更新する.
- 11 現在の位置が $pbest$ よりも良い場合更新する.
- 12 ループカウンタに 1 を加えて 6. に戻る.