

1. はじめに

制約条件を考慮で
きる多目的遺伝的
アルゴリズム

終わりに

進捗状況

堀 由隆

October 8, 2024

したこと

2/8

1. はじめに

制約条件を考慮で
きる多目的遺伝的
アルゴリズム

終わりに

したこと

献立作成のプログラムでスライダーのやつを実行できた

コンジョイント分析の勉強

本論の表紙づくり

スケジュールづくり

コンジョイント分析

1. はじめに

制約条件を考慮で
きる多目的遺伝的
アルゴリズム

終わりに

どんな分析方法か？

コンジョイント分析では、評価するために因子（特性）とそれぞれの因子における水準（バリエーション）を定義する。たとえば、レシピの評価に使う場合、以下のような因子と水準を考える。

入手のしやすさ：簡単、中程度、難しい

初めての料理か：はい、いいえ

時間帯にふさわしいか：朝食、昼食、夕食

調理できそうか：できる、難しい

1. はじめに

制約条件を考慮できる多目的遺伝的
アルゴリズム

終わりに

直交表の作成

直交表は、全ての因子と水準の組み合わせを無駄なくカバーできるように設計されており、因子と水準の数をもとに最適な組み合わせを選ぶ。たとえば、上記の因子と水準の組み合わせの全てを評価しようとすると $3 \times 2 \times 3 \times 2 = 36$ 通りの組み合わせが存在するが、直交表を使うことで、この数を大幅に減らすことができる。

直交表に基づく組み合わせの提示

直交表をもとに選ばれた組み合わせ（例えば 8 個や 9 個の組み合わせ）を参加者に提示し、それぞれの組み合わせに対する評価を収集する。これにより、すべての要因を網羅する組み合わせをテストせずに、効果的なデータを取得することができる。

1. はじめに

制約条件を考慮で
きる多目的遺伝的
アルゴリズム

終わりに

結果の分析

参加者の評価をもとに, どの因子が最も影響力があるか, どの水準が最も好まれるかを分析する. これにより, 特定の要因の重みづけや消費者の好みを理解することが可能になる. 分析には回帰分析が用いる. 各水準を独立変数, 参加者の評価を従属変数とすることで, 各因子の水準が参加者の評価にどの程度影響しているかを推定する

1. はじめに

制約条件を考慮で
きる多目的遺伝的
アルゴリズム

終わりに

結果の分析 2

重要度の計算 各因子が全体の意思決定にどの程度の影響を与えていたかを示すために、「因子の重要度」を計算する。これは、各因子の効用値の範囲（最大値と最小値の差）を用いて計算され、すべての因子の重要度を合計すると 100 % になる。

例として、各因子の効用値の範囲が以下のような場合：

入手のしやすさ: 最大 +0.8, 最小 -0.5 → 範囲 = 1.3

時間帯: 最大 +0.4, 最小 -0.6 → 範囲 = 1.0

調理の難易度: 最大 +0.7, 最小 -0.3 → 範囲 = 1.0

これをもとに、因子ごとの重要度を計算すると、

入手のしやすさ: $1.3 / (1.3 + 1.0 + 1.0) = 43\%$

時間帯: $1.0 / (1.3 + 1.0 + 1.0) = 33\%$

調理の難易度: $1.0 / (1.3 + 1.0 + 1.0) = 33\%$

のようになる

3.1 多目的最適化とパレート最適解

多目的最適化は、ある制約条件のもと、複数の目的関数を最大化、あるいは最小化する手法である。全ての目的関数を最大化、あるいは最小化するような最適解が存在するとは言えないため、パレート最適という概念を導入する必要がある。

多目的最適化の定式化

$$\underset{x}{\text{minimize}} \quad \{f_1(x), f_2(x), \dots, f_n(x)\}$$

$$\text{subject to} \quad g_k(x) \leq 0 \quad k = 1, 2, \dots, m$$

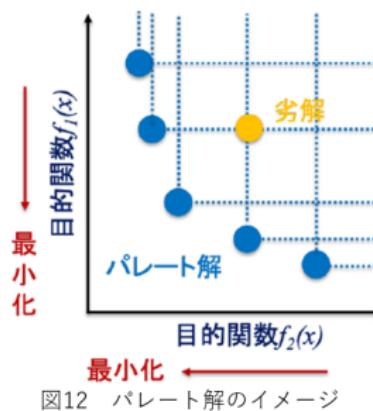


図12 パレート解のイメージ

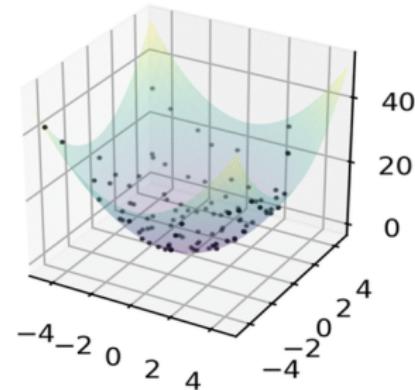


図13 解探索のイメージ（粒子群最適化）

1. はじめに

制約条件を考慮できる多目的遺伝的アルゴリズム

終わりに

すること

・本論, ポスターの作成

・1. スライダーで f_1, f_2 のバランスを調整する ○

2. 調整に応じて複数のパレート会が色を変える

→スライダーに応じてコスト、時間を考慮してレシピをソートする 10/14

4. メニューを閉じる前に ux に関する評価を入れて閉じる 10/21

5. メニューが決まるで繰り返す 10/28

ユーザのデータが集まり、次の献立作成に活かされる 11/4

・コンジョイント分析をどのように評価関数に組み込むか考える

コンジョイント分析の結果をクラスタリング?, 協調フィルタリングを使用?

終わりに

残り一か月になりました。堀は非常にまずい状況にあります。毎日学校に来て取り組むことの大切さを学びました。まじで本気出して頑張ります！