

はじめに

したこと

水上さんの引継ぎ

蒲田さんの引継ぎ

遺伝的アルゴリズム  
の実装

今後

# 進捗報告

中島 健希

富山県立大学

[u120031@st.pu-toyama.ac.jp](mailto:u120031@st.pu-toyama.ac.jp)

February 20, 2024

## 引継ぎ

卒業研究の仮テーマが決まった. 水上さんが取り組んでいた遺伝的アルゴリズムを用いることをする.

はじめに

したこと

水上さんの引継ぎ

蒲田さんの引継ぎ

遺伝的アルゴリズム  
の実装

今後

## 水上さんの引継ぎ

水上さんの献立作成プログラムをサーバー上で動かせるようにした. 途中でエラーが起きた.

## 蒲田さんの引継ぎ

日本銀行時系列統計データ検索サイトから政府預金収支のデータのスクレイピングを行った.

## 遺伝的アルゴリズムの実装

簡単な式の問題と  $\text{SEND} + \text{MORE} = \text{MONEY}$  の覆面算の問題を実装した.

サーバー上で動作の確認を行ったが、エラーが発生した。治し方が分からないので水上さんに聞くことにした。

## 内部サーバーエラー

サーバーで内部エラーまたは構成ミスが発生したため、リクエストを完了できませんでした。

サーバー管理者 (root@localhost) に連絡して、このエラーが発生した時刻と、このエラーの直前に実行したアクションを通知してください。

このエラーに関する詳細は、サーバー エラー ログで確認できる場合があります。

図 1: エラー画面

はじめに

したこと

水上さんの引継ぎ

蒲田さんの引継ぎ

遺伝的アルゴリズム  
の実装

今後





## 問題

次の式の値が最大になるように,  $x$  と  $y$  を求める問題を実装した.

$$6x - x^2 + 4y - y^2$$

実行すると以下のように出力された. 遺伝的アルゴリズムはランダム性が強いのですがすぐに狩猟するときもあれば世代数が多く必要になるケースもあり, 実行のたびに結果が変わる.

今回の下の結果では 10 個目の世代で  $x=3, y=2$  という回答が求められ, 評価関数の値が 13 になっていることが分かる.

```
C:\Users\tn011\Desktop>python idennteki.py
2024-02-20 11:32:50.849843 世代数 : 0  最良個体情報 : x = 2, y = 5, fitness = 3
2024-02-20 11:32:50.849843 世代数 : 1  最良個体情報 : x = 2, y = 4, fitness = 8
2024-02-20 11:32:50.849843 世代数 : 2  最良個体情報 : x = 3, y = 4, fitness = 9
2024-02-20 11:32:50.849843 世代数 : 3  最良個体情報 : x = 3, y = 3, fitness = 12
2024-02-20 11:32:50.849843 世代数 : 4  最良個体情報 : x = 3, y = 3, fitness = 12
2024-02-20 11:32:50.849843 世代数 : 5  最良個体情報 : x = 3, y = 2, fitness = 13

C:\Users\tn011\Desktop>python idennteki.py
2024-02-20 11:32:52.218318 世代数 : 0  最良個体情報 : x = 0, y = 6, fitness = -12
2024-02-20 11:32:52.234009 世代数 : 1  最良個体情報 : x = 0, y = 6, fitness = -12
2024-02-20 11:32:52.234009 世代数 : 2  最良個体情報 : x = 0, y = 6, fitness = -12
2024-02-20 11:32:52.234009 世代数 : 3  最良個体情報 : x = 0, y = 5, fitness = -5
2024-02-20 11:32:52.234009 世代数 : 4  最良個体情報 : x = 0, y = 4, fitness = 0
2024-02-20 11:32:52.234009 世代数 : 5  最良個体情報 : x = 0, y = 4, fitness = 0
2024-02-20 11:32:52.234009 世代数 : 6  最良個体情報 : x = 1, y = 4, fitness = 5
2024-02-20 11:32:52.234009 世代数 : 7  最良個体情報 : x = 2, y = 4, fitness = 8
2024-02-20 11:32:52.234009 世代数 : 8  最良個体情報 : x = 3, y = 3, fitness = 12
2024-02-20 11:32:52.234009 世代数 : 9  最良個体情報 : x = 3, y = 3, fitness = 12
2024-02-20 11:32:52.234009 世代数 : 10 最良個体情報 : x = 3, y = 2, fitness = 13
```

## SEND+MORE=MONEY 問題

覆面算と呼ばれる,SEND+MORE=MONEY 問題を扱う. 各文字には 0~9 までの数字を当てはめることが出来る. 例えば S に 3,E に 5 を割り当てる. ただし, 同一の数字を他の文字に割り当てることは出来ない. 4 桁の S の値, 3 桁の E の値, 2 桁の N, 1 桁の D から構成される SEND の値と, 4 桁の M, 3 桁の O, 2 桁の R, 1 桁の E から構成される MORE の値を合算した値が 5 桁の M, 4 桁の O, 3 桁の N, 2 桁の E, 1 桁の Y から構成される MONEY の値にぴったり一致させる組み合わせを求めるという問題.

$$\begin{array}{r}
 \text{S E N D} \\
 + \text{M O R E} \\
 \hline
 \text{M O N E Y}
 \end{array}$$

図 7: 問題

はじめに

したこと

水上さんの引継ぎ

蒲田さんの引継ぎ

遺伝的アルゴリズム  
の実装

今後



## SEND+MORE=MONEY 問題

動かすと以下のように 479 個目の世代で誤差が 0 になりました.  
 $2817 + 368 = 3185$  という解が求まった. この組み合わせは別の組み合わせでも成り立つので, 実行結果は別の組み合わせになったりする. 今回はとても多い世代で答えが求まりましたが, ランダムな結果に依存するのでもっと少ない世代で答えが見つかるケースも発生する.

```

2024-02-20 11:59:08.993077 世代数 : 474 最良個体情報 :
S = 3 E = 7 N = 1 D = 6
M = 0 O = 4 R = 5 Y = 2
SEND = 3716 MORE = 457 MONEY = 4172 difference : 1
-----
2024-02-20 11:59:09.439387 世代数 : 475 最良個体情報 :
S = 3 E = 7 N = 1 D = 6
M = 0 O = 4 R = 5 Y = 2
SEND = 3716 MORE = 457 MONEY = 4172 difference : 1
-----
2024-02-20 11:59:09.916906 世代数 : 476 最良個体情報 :
S = 3 E = 7 N = 1 D = 6
M = 0 O = 4 R = 5 Y = 2
SEND = 3716 MORE = 457 MONEY = 4172 difference : 1
-----
2024-02-20 11:59:10.525717 世代数 : 477 最良個体情報 :
S = 3 E = 7 N = 1 D = 6
M = 0 O = 4 R = 5 Y = 2
SEND = 3716 MORE = 457 MONEY = 4172 difference : 1
-----
2024-02-20 11:59:11.075333 世代数 : 478 最良個体情報 :
S = 3 E = 7 N = 1 D = 6
M = 0 O = 4 R = 5 Y = 2
SEND = 3716 MORE = 457 MONEY = 4172 difference : 1
-----
2024-02-20 11:59:11.557687 世代数 : 479 最良個体情報 :
S = 2 E = 8 N = 1 D = 7
M = 0 O = 3 R = 6 Y = 5
SEND = 2817 MORE = 368 MONEY = 3185 difference : 0

```

図 8: 結果

はじめに

したこと

水上さんの引継ぎ

蒲田さんの引継ぎ

遺伝的アルゴリズム  
の実装

今後

はじめに

したこと

水上さんの引継ぎ

蒲田さんの引継ぎ

遺伝的アルゴリズム  
の実装

今後

## 水上さんの引継ぎ

エラーを解消して、サーバー上で動かせるようにする.

## 長瀬さんの引継ぎ

総人口などの全国自治体のデータを収集する

## 蒲田さんの引継ぎ

スクレイピングしたデータの分析を行う.