

知能情報処理

第7回目

ルーレット選択

ルーレット選択の方法

- 現在の個体の「適応度」を計算
- 全個体の適応度の和を1として、それぞれの個体の適応度がどれだけの割合を占めるか、計算(roulette[])
- [0,1]区間の乱数でルーレットが構成できるように、roulette[]の値の累積値を求める(ac_roulette[])
- $i=0, \dots, \text{NUM}-1$ について以下を行う
 - [0,1]区間の乱数を生成し、
 $r \leq \text{ac_roulette}[k]$ となるような最小の k を求める
得られた k を使って、population[k][]からnew_population[i][]にコピー
- new_population[][]をpopulation[][]に写す

実行結果の例

[重み, 価値, 適応度の表示]

```
110010 weight = 480 value = 410 fitness = 330
011011 weight = 560 value = 540 fitness = 380
100000 weight = 100 value = 100 fitness = 100
000110 weight = 180 value = 170 fitness = 170
000000 weight = 0 value = 0 fitness = 0
100111 weight = 400 value = 420 fitness = 420
100010 weight = 230 value = 210 fitness = 210
111011 weight = 660 value = 640 fitness = 380
011111 weight = 610 value = 600 fitness = 390
110011 weight = 600 value = 560 fitness = 360
```

[shuffle]

```
110010 => 6 100010
011011 => 7 111011
100000 => 9 110011
000110 => 5 100111
000000 => 0 110010
100111 => 4 000000
100010 => 8 011111
111011 => 1 011011
011111 => 2 100000
110011 => 3 000110
```

[交叉ポイント]

```
0と1は3
2と3は2
4と5は1
6と7は交叉なし
8と9は3
```

[population]

```
100010>>>111010
111011>>>100011
110011>>>100011
100111>>>110111
110010>>>010010
000000>>>100000
011111>>>011111
011011>>>011011
100000>>>000000
000110>>>100110
```

突然変異確率 0.01

変化遺伝子なし

[重み, 価値, 適応度の表示]

```
111010 weight = 540 value = 490 fitness = 350
100011 weight = 350 value = 360 fitness = 360
100011 weight = 350 value = 360 fitness = 360
110111 weight = 650 value = 620 fitness = 370
010010 weight = 380 value = 310 fitness = 310
100000 weight = 100 value = 100 fitness = 100
011111 weight = 610 value = 600 fitness = 390
011011 weight = 560 value = 540 fitness = 380
000000 weight = 0 value = 0 fitness = 0
100110 weight = 280 value = 270 fitness = 270
```

(今回作るのは以下の部分)

ルーレット後

```
roulette[0]=0.121107 ac_roulette[0]=0.121107
roulette[1]=0.124567 ac_roulette[1]=0.245675
roulette[2]=0.124567 ac_roulette[2]=0.370242
roulette[3]=0.128028 ac_roulette[3]=0.498270
roulette[4]=0.107266 ac_roulette[4]=0.605536
roulette[5]=0.034602 ac_roulette[5]=0.640138
roulette[6]=0.134948 ac_roulette[6]=0.775087
roulette[7]=0.131488 ac_roulette[7]=0.906574
roulette[8]=0.000000 ac_roulette[8]=0.906574
roulette[9]=0.093426 ac_roulette[9]=1.000000
r=0.866817, 選ばれた個体=7, ac_roulette[7]=0.906574
r=0.592914, 選ばれた個体=4, ac_roulette[4]=0.605536
r=0.225318, 選ばれた個体=1, ac_roulette[1]=0.245675
r=0.860073, 選ばれた個体=7, ac_roulette[7]=0.906574
r=0.966887, 選ばれた個体=9, ac_roulette[9]=1.000000
r=0.292581, 選ばれた個体=2, ac_roulette[2]=0.370242
r=0.839442, 選ばれた個体=7, ac_roulette[7]=0.906574
r=0.739799, 選ばれた個体=6, ac_roulette[6]=0.775087
r=0.577532, 選ばれた個体=4, ac_roulette[4]=0.605536
r=0.463057, 選ばれた個体=3, ac_roulette[3]=0.498270
[重み, 価値, 適応度の表示]
```

```
011011 weight = 560 value = 540 fitness = 380
010010 weight = 380 value = 310 fitness = 310
100011 weight = 350 value = 360 fitness = 360
011011 weight = 560 value = 540 fitness = 380
100110 weight = 280 value = 270 fitness = 270
100011 weight = 350 value = 360 fitness = 360
011011 weight = 560 value = 540 fitness = 380
011111 weight = 610 value = 600 fitness = 390
010010 weight = 380 value = 310 fitness = 310
110111 weight = 650 value = 620 fitness = 370
続行するには何かキーを押してください...
```

課題5

- 前ページの例のような結果を得ることのできるプログラム (roulette_selection関数の中に穴あり)
 - プログラムリスト
 - 実行結果 (突然変異確率を0.01とせよ)
- 考察
 - ルーレット選択が正しく行われているかどうか、検討せよ (どのような確認をしたか、書くこと)
 - 初期個体群と、遺伝的アルゴリズムを1世代行った後の個体群の内容について、どのように変化したか、観察し、説明せよ。

以上の内容を記載したレポートを提出せよ。