

## 計算科学 実習 II

樋口さぶろお<sup>1</sup> 配布: 2005/01/11 Tue 更新: Time-stamp: "2005/01/11 Tue 20:45 hig"

### 14 quiz 略解 — Wolfram の基本セルオートマトン

1.  $90_{(10)} = 0 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 01011010_{(2)}$ .  
 情報処理システム I ですね.

2. 上の2進数そのまま, 

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |
| ? | 0 | ? |

, 

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 |
| ? | 1 | ? |

, 

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 |
| ? | 0 | ? |

, 

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 |
| ? | 1 | ? |

, 

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 |
| ? | 1 | ? |

,  

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 |
| ? | 0 | ? |

, 

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| ? | 1 | ? |

, 

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| ? | 0 | ? |

.

3. 上のルールは,  $n[x][t+1] = (n[x-1][t] + n[x+1][t]) \% 2$  とまとめられることに気づく (気づかなくてもできるけど). 0 = 空白, 1 = \* で書くと,

```

1           1
2          1 1
3         1  1
4        1 1 1 1
5       1   1
6      1 1   1 1
7     1  1  1  1
8    1 1 1 1 1 1 1 1
9   1       1
10  1 1           1 1
11  1  1           1  1
12  1 1 1 1           1 1 1 1
13  1   1           1   1
14  1 1   1 1       1 1   1 1
15  1  1  1  1  1  1  1  1
16  1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
    
```

課題 cp1d1 あたりで見たでしょ. この図形をシェルピンスキーガスケットといい, フラクタルの一種です. これに興味を持った人は, 4年生で國府先生の授業をうけるとハッピーかも.

<sup>1</sup>Copyright ©2004 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.  
<http://hig3.net/> (講義のページもここからたどれます), <http://www.math.ryukoku.ac.jp/~hig/>,  
<mailto:hig@math.ryukoku.ac.jp>, tel:0775437501 数理情報学科へや:1号館5階508.