

学籍番号										氏名
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

学籍番号と氏名は丁寧に記載すること

## 「モデリングとシミュレーション」確認テスト

2020/12/14

**問 1** Wolfram の 1 次元セルオートマトンは、3 個の隣接セルの状態から中央のセルの次の時刻での状態を決める規則によって定まっている。rule-86 の規則を記述しなさい。導出過程も記述しなさい。

**解答例** はじめに、86 の二進表現を求める。

$$\begin{aligned}
 86 &= 64 + 16 + 4 + 2 = 2^8 + 2^4 + 2^2 + 2^1 \\
 &= (01010110)_2
 \end{aligned}$$

以下のように時間発展規則を得る。

入力	111	110	101	100	011	010	001	000
出力	0	1	0	1	0	1	1	0

**問 2** セル数 10 の周期境界条件ととき、rule-86 の時間発展を示しなさい。

**解答例**

$t$	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
2	0	0	1	0	0	1	1	0	0
3	0	1	1	1	1	0	1	1	0
4	1	0	0	0	1	0	0	1	1
5	1	1	0	1	1	1	1	0	1
6	0	1	0	0	0	0	1	0	1