


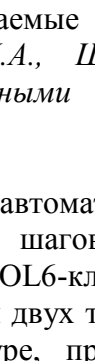
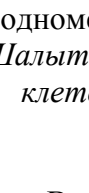
Порождаемые структуры и некоторые классификации

В таблице, приводимой ниже, перечисляются все структуры, порождаемые одномерными клеточными автоматами, рассмотренными в статье *Наумова Л.А., Шалыто А.А. Классификация структур, порождаемых одномерными двоичными клеточными автоматами из точечного зародыша.*

Опишем структуру таблицы. В первом столбце указан номер функции автомата. Во втором столбце приводится изображение порождаемой структуры после 16 шагов. Столбцы с третьего по девятый содержат E-, EM-, EI-, E(I+M)-, EIM-, EIMO- и EIMOL6-классификации. При этом в столбцах таблицы могут встретиться ячейки с содержимым двух типов. Каждая ячейка серого цвета соответствует первой встретившейся структуре, принадлежащей данному классу. Она содержит два числа (второе – в скобках). Первое из них – номер класса, которому принадлежит данная структура (они пронумерованы целыми числами, начиная с нуля), а второе – количество экземпляров в данном классе. Все остальные клетки – белые. Они содержат одно число, представляющее собой номер структуры, являющейся первым экземпляром того же класса, что и данная.

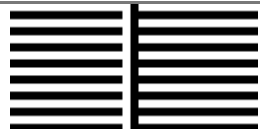

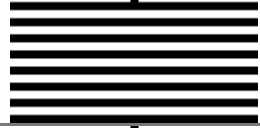

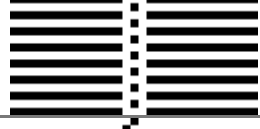

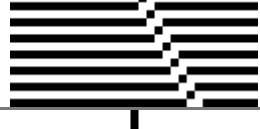

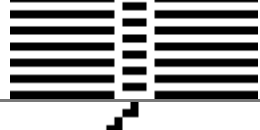




Таким образом, можно утверждать, что серые клетки являются хранилищами описаний классов (номера класса и количества экземпляров в нём), а белые – указателями на эти описания.

Приведём пример использования таблицы. Из её рассмотрения следует, что структура номер 30 в EIMO-классификации не попадает ни в один из девятнадцати классов, сформированных первыми тридцатью структурами. Она создает новый двадцатый (номер девятнадцать, если считать с нулевого) класс, в который, попадают всего четыре структуры. Об этом информирует серая клетка, содержащая запись «19 (4)». Отсюда следует вывод, что в столбце, соответствующем EIMO-классификации, существуют ещё три белые ячейки, которые содержат число тридцать. Действительно, в строках, соответствующих функциям с номерами 86, 135 и 149, указан номер «30».

№	Структура	Классификации						
		E	EM	EI	E(I+M)	EIM	EIMO	EIMO L6
0		0 (16)	0 (16)	0 (24)	0 (24)	0 (24)	0 (30)	0 (31)
1		1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	1 (3)	1 (3)
2		2 (16)	2 (32)	2 (17)	2 (17)	2 (34)	2 (40)	2 (40)

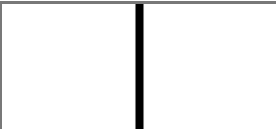


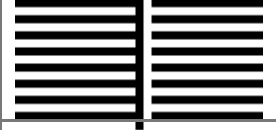









3		3 (2)	3 (4)	3 (2)	3 (2)	3 (4)	3 (6)	3 (6)
4		4 (16)	4 (16)	4 (17)	4 (17)	4 (17)	4 (21)	4 (21)
5		5 (1)	5 (1)	5 (1)	5 (1)	5 (1)	5 (1)	5 (1)
6		6 (4)	6 (8)	6 (4)	6 (4)	6 (8)	6 (10)	6 (10)
7		7 (1)	7 (2)	7 (1)	7 (1)	7 (2)	7 (11)	7 (11)
8		0	0	0	0	0	0	0
9		8 (1)	8 (2)	8 (1)	8 (1)	8 (2)	8 (4)	8 (4)
10		2	2	2	2	2	2	2
11		9 (2)	9 (4)	9 (2)	9 (2)	9 (4)	9 (6)	9 (6)
12		4	4	4	4	4	4	4
13		10 (1)	10 (2)	10 (1)	10 (1)	10 (2)	10 (4)	10 (4)
14		11 (4)	11 (8)	11 (4)	11 (4)	11 (8)	11 (14)	11 (14)
15		12 (1)	12 (2)	12 (1)	12 (1)	12 (2)	12 (2)	12 (2)

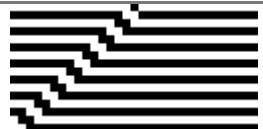

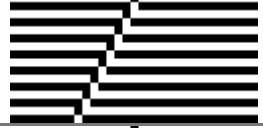

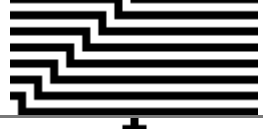





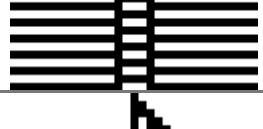


16		13 (16)	2	13 (17)	13 (17)	2	2	2
17		14 (2)	3	14 (2)	14 (2)	3	3	3
18		15 (8)	13 (8)	15 (9)	15 (9)	13 (9)	13 (11)	13 (11)
19		16 (1)	14 (1)	16 (1)	16 (1)	14 (1)	7	7
20		17 (4)	6	17 (4)	17 (4)	6	6	6
21		18 (1)	7	18 (1)	18 (1)	7	7	7
22		19 (1)	15 (1)	19 (1)	19 (1)	15 (1)	14 (1)	14 (1)
23		20 (8)	16 (8)	20 (8)	20 (8)	16 (8)	7	7
24		16	2	16	16	2	2	2
25		21 (1)	17 (2)	21 (1)	21 (1)	17 (2)	15 (4)	15 (4)
26		18	18	18	18	18	18	18
27		22 (1)	18 (2)	22 (1)	22 (1)	18 (2)	16 (4)	16 (4)
28		23 (2)	19 (4)	23 (2)	23 (2)	19 (4)	17 (6)	17 (6)

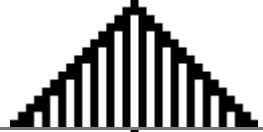
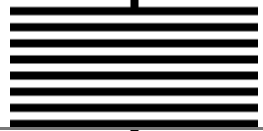



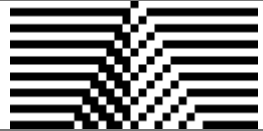







29		24 (1)	20 (2)	24 (1)	24 (1)	20 (2)	18 (2)	18 (2)
30		25 (1)	21 (2)	25 (1)	25 (1)	21 (2)	19 (4)	19 (4)
31		23	23	23	23	23	7	7
32		0	0	0	0	0	0	0
33		1	1	1	1	1	1	1
34		2	2	2	2	2	2	2
35		3	3	3	3	3	3	3
36		4	4	4	4	4	4	4
37		26 (1)	22 (1)	26 (1)	26 (1)	22 (1)	20 (2)	20 (2)
38		6	6	6	6	6	6	6
39		27 (1)	23 (2)	27 (1)	27 (1)	23 (2)	27	27
40		0	0	0	0	0	0	0
41		28 (1)	24 (2)	28 (1)	28 (1)	24 (2)	21 (2)	21 (2)


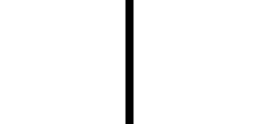


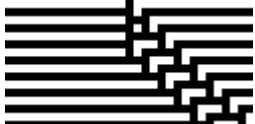

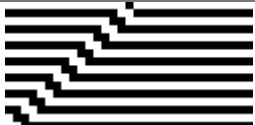

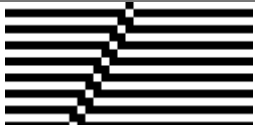

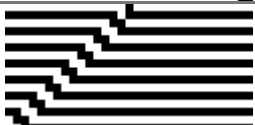


42		2	2	2	2	2	2	2
43		11	11	11	11	11	11	11
44		4	4	4	4	4	4	4
45		29 (1)	25 (2)	29 (1)	29 (1)	25 (2)	22 (2)	22 (2)
46		14	14	14	14	14	14	14
47		30 (1)	26 (2)	30 (1)	30 (1)	26 (2)	11	11
48		16	2	16	16	2	2	2
49		17	3	17	17	3	3	3
50		31 (8)	27 (8)	31 (8)	31 (8)	27 (8)	23 (9)	23 (9)
51		32 (1)	28 (1)	32 (1)	32 (1)	28 (1)	24 (1)	24 (1)
52		20	6	20	20	6	6	6
53		33 (1)	39	33 (1)	33 (1)	39	27	27
54		34 (1)	29 (1)	34 (1)	34 (1)	29 (1)	25 (2)	25 (2)

55		23	23	23	23	23	7	7
56		16	2	16	16	2	2	2
57		35 (1)	30 (2)	35 (1)	35 (1)	30 (2)	26 (2)	26 (2)
58		50	50	50	50	50	50	50
59		36 (1)	31 (2)	36 (1)	36 (1)	31 (2)	3	3
60		37 (1)	32 (2)	37 (2)	37 (2)	32 (4)	27 (4)	27 (4)
61		38 (1)	33 (2)	38 (1)	38 (1)	33 (2)	25	25
62		39 (1)	34 (2)	39 (1)	39 (1)	34 (2)	28 (2)	28 (2)
63		23	23	23	23	23	7	7
64		0	0	0	0	0	0	0
65		40 (1)	9	40 (1)	40 (1)	9	9	9
66		2	2	2	2	2	2	2
67		41 (1)	25	41 (1)	41 (1)	25	25	25








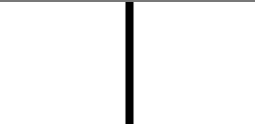





68		4	4	4	4	4	4	4
69		42 (1)	13	42 (1)	42 (1)	13	13	13
70		43 (2)	28	43 (2)	43 (2)	28	28	28
71		44 (1)	29	44 (1)	44 (1)	29	29	29
72		0	0	0	0	0	0	0
73		45 (1)	35 (1)	45 (1)	45 (1)	35 (1)	29 (1)	29 (1)
74		2	2	2	2	2	2	2
75		46 (1)	36 (2)	46 (1)	46 (1)	36 (2)	30 (2)	30 (2)
76		4	4	4	4	4	4	4
77		47 (1)	37 (1)	47 (1)	47 (1)	37 (1)	31 (1)	31 (1)
78		48 (1)	38 (2)	48 (1)	48 (1)	38 (2)	32 (2)	32 (2)
79		49 (1)	39 (2)	49 (1)	49 (1)	39 (2)	13	13
80		16	2	16	16	2	2	2














81		50 (2)	11	50 (2)	50 (2)	11	11	11
82		18	18	18	18	18	18	18
83		51 (1)	27	51 (1)	51 (1)	27	27	27
84		52 (4)	14	52 (4)	52 (4)	14	14	14
85		53 (1)	15	53 (1)	53 (1)	15	15	15
86		54 (1)	30	54 (1)	54 (1)	30	30	30
87		23	23	23	23	23	7	7
88		16	2	16	16	2	2	2
89		55 (1)	75	55 (1)	55 (1)	75	75	75
90		18	18	18	18	18	18	18
91		56 (1)	40 (1)	56 (1)	56 (1)	40 (1)	37	37
92		57 (1)	78	57 (1)	57 (1)	78	78	78
93		58 (1)	79	58 (1)	58 (1)	79	13	13














94		59 (1)	41 (1)	59 (1)	59 (1)	41 (1)	33 (1)	33 (2)
95		23	23	23	23	23	7	7
96		0	0	0	0	0	0	0
97		60 (1)	41	60 (1)	60 (1)	41	41	41
98		2	2	2	2	2	2	2
99		61 (1)	57	61 (1)	61 (1)	57	57	57
100		4	4	4	4	4	4	4
101		62 (1)	45	62 (1)	62 (1)	45	45	45
102		63 (1)	60	63 (2)	63 (2)	60	60	60
103		64 (1)	61	64 (1)	64 (1)	61	25	25
104		0	0	0	0	0	0	0
105		65 (1)	42 (1)	65 (1)	65 (1)	42 (1)	34 (1)	34 (1)
106		2	2	2	2	2	2	2

107		66 (1)	43 (2)	66 (1)	66 (1)	43 (2)	35 (2)	35 (2)
108		4	4	4	4	4	4	4
109		67 (1)	44 (1)	67 (1)	67 (1)	44 (1)	36 (1)	36 (1)
110		68 (1)	45 (2)	68 (1)	68 (1)	45 (2)	37 (2)	37 (2)
111		69 (1)	46 (2)	69 (1)	69 (1)	46 (2)	9	9
112		16	2	16	16	2	2	2
113		81	11	81	81	11	11	11
114		50	50	50	50	50	50	50
115		70 (1)	59	70 (1)	70 (1)	59	3	3
116		84	14	84	84	14	14	14
117		71 (1)	47	71 (1)	71 (1)	47	11	11
118		72 (1)	62	72 (1)	72 (1)	62	62	62
119		23	23	23	23	23	7	7



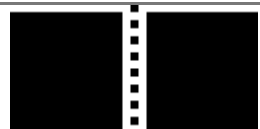








120		16	2	16	16	2	2	2
121		73 (1)	107	73 (1)	73 (1)	107	107	107
122		50	50	50	50	50	50	50
123		74 (1)	47 (1)	74 (1)	74 (1)	47 (1)	1	1
124		75 (1)	110	75 (1)	75 (1)	110	110	110
125		76 (1)	111	76 (1)	76 (1)	111	9	9
126		77 (1)	48 (1)	77 (3)	77 (3)	48 (3)	38 (3)	38 (3)
127		23	23	23	23	23	7	7
128		0	0	0	0	0	0	0
129		78 (2)	49 (2)	126	126	126	126	126
130		2	2	2	2	2	2	2
131		79 (1)	50 (2)	78 (1)	78 (1)	49 (2)	39 (2)	39 (2)
132		4	4	4	4	4	4	4

133		80 (1)	51 (1)	79 (1)	79 (1)	50 (1)	40 (1)	94
134		6	6	6	6	6	6	6
135		81 (1)	52 (2)	80 (1)	80 (1)	51 (2)	30	30
136		0	0	0	0	0	0	0
137		82 (1)	53 (2)	81 (1)	81 (1)	52 (2)	41 (2)	40 (2)
138		2	2	2	2	2	2	2
139		83 (2)	54 (4)	82 (2)	82 (2)	53 (4)	14	14
140		4	4	4	4	4	4	4
141		84 (1)	55 (2)	83 (1)	83 (1)	54 (2)	42 (2)	41 (2)
142		14	14	14	14	14	14	14
143		85 (1)	56 (2)	84 (1)	84 (1)	55 (2)	14	14
144		16	2	16	16	2	2	2
145		86 (1)	131	85 (1)	85 (1)	131	131	131














146		18	18	18	18	18	18	18
147		87 (1)	57 (1)	86 (1)	86 (1)	56 (1)	54	54
148		20	6	20	20	6	6	6
149		88 (1)	135	87 (1)	87 (1)	135	30	30
150		89 (1)	58 (1)	88 (1)	88 (1)	57 (1)	43 (1)	42 (1)
151		90 (8)	59 (8)	0	0	0	0	0
152		16	2	16	16	2	2	2
153		91 (1)	60 (2)	102	60	60	60	60
154		18	18	18	18	18	18	18
155		92 (1)	61 (2)	89 (1)	89 (1)	58 (2)	6	6
156		28	28	28	28	28	28	28
157		93 (1)	62 (2)	90 (1)	90 (1)	59 (2)	28	28
158		94 (1)	63 (2)	91 (1)	91 (1)	60 (2)	44 (2)	43 (2)














172		4	4	4	4	4	4	4
173		99 (1)	68 (2)	95 (1)	95 (1)	64 (2)	2	2
174		14	14	14	14	14	14	14
175		100 (1)	69 (2)	96 (1)	96 (1)	65 (2)	2	2
176		16	2	16	16	2	2	2
177		101 (1)	163	97 (1)	97 (1)	163	163	163
178		50	50	50	50	50	50	50
179		102 (1)	70 (1)	98 (1)	98 (1)	66 (1)	50	50
180		20	6	20	20	6	6	6
181		103 (1)	167	99 (1)	99 (1)	167	18	18
182		104 (1)	71 (1)	100 (1)	100 (1)	67 (1)	47 (1)	46 (1)
183		151	151	0	0	0	0	0
184		16	2	16	16	2	2	2







185		105 (1)	72 (2)	101 (1)	101 (1)	68 (2)	48 (2)	47 (2)
186		50	50	50	50	50	50	50
187		106 (1)	73 (2)	102 (1)	102 (1)	69 (2)	2	2
188		107 (1)	74 (2)	103 (1)	103 (1)	70 (2)	49 (2)	48 (2)
189		108 (1)	75 (2)	2	16	2	2	2
190		109 (1)	76 (2)	104 (1)	104 (1)	71 (2)	50 (2)	49 (2)
191		151	151	0	0	0	0	0
192		0	0	0	0	0	0	0
193		110 (1)	137	105 (1)	105 (1)	137	137	137
194		2	2	2	2	2	2	2
195		111 (1)	153	60	102	60	60	60
196		4	4	4	4	4	4	4
197		112 (1)	141	106 (1)	106 (1)	141	141	141

198		70	28	70	70	28	28	28
199		113 (1)	157	107 (1)	107 (1)	157	28	28
200		0	0	0	0	0	0	0
201		114 (1)	77 (1)	108 (1)	108 (1)	72 (1)	51 (1)	50 (1)
202		2	2	2	2	2	2	2
203		115 (1)	78 (2)	109 (1)	109 (1)	73 (2)	4	4
204		4	4	4	4	4	4	4
205		116 (1)	79 (1)	110 (1)	110 (1)	74 (1)	52 (1)	51 (1)
206		117 (2)	80 (4)	111 (2)	111 (2)	75 (4)	53 (4)	52 (4)
207		118 (1)	81 (2)	112 (1)	112 (1)	76 (2)	4	4
208		16	2	16	16	2	2	2
209		119 (2)	139	113 (2)	113 (2)	139	14	14
210		18	18	18	18	18	18	18

211		120 (1)	155	114 (1)	114 (1)	155	6	6
212		84	14	84	84	14	14	14
213		121 (1)	143	115 (1)	115 (1)	143	14	14
214		122 (1)	158	116 (1)	116 (1)	158	158	158
215		151	151	0	0	0	0	0
216		16	2	16	16	2	2	2
217		123 (1)	203	117 (1)	117 (1)	203	4	4
218		18	18	18	18	18	18	18
219		124 (1)	82 (1)	4	4	4	4	4
220		125 (2)	206	118 (2)	118 (2)	206	206	206
221		126 (1)	207	119 (1)	119 (1)	207	4	4
222		127 (2)	83 (2)	120 (2)	120 (2)	77 (2)	54 (2)	53 (2)
223		151	151	0	0	0	0	0

224		0	0	0	0	0	0	0
225		128 (1)	169	121 (1)	121 (1)	169	169	169
226		2	2	2	2	2	2	2
227		129 (1)	185	122 (1)	122 (1)	185	185	185
228		4	4	4	4	4	4	4
229		130 (1)	173	123 (1)	123 (1)	173	2	2
230		131 (1)	188	124 (1)	124 (1)	188	188	188
231		132 (1)	189	16	2	2	2	2
232		0	0	0	0	0	0	0
233		133 (1)	84 (1)	125 (1)	125 (1)	78 (1)	55 (1)	0
234		2	2	2	2	2	2	2
235		134 (1)	85 (2)	126 (1)	126 (1)	79 (2)	0	0
236		4	4	4	4	4	4	4

237		135 (1)	86 (1)	127 (1)	127 (1)	80 (1)	0	0
238		206	206	206	206	206	206	206
239		136 (1)	87 (2)	128 (1)	128 (1)	81 (2)	0	0
240		16	2	16	16	2	2	2
241		209	139	209	209	139	14	14
242		50	50	50	50	50	50	50
243		137 (1)	187	129 (1)	129 (1)	187	2	2
244		84	14	84	84	14	14	14
245		138 (1)	175	130 (1)	130 (1)	175	2	2
246		139 (1)	190	131 (1)	131 (1)	190	190	190
247		151	151	0	0	0	0	0
248		16	2	16	16	2	2	2
249		140 (1)	235	132 (1)	132 (1)	235	0	0

250		50	50	50	50	50	50	50
251		141 (1)	88 (1)	133 (1)	133 (1)	82 (1)	0	0
252		220	206	220	220	206	206	206
253		142 (1)	239	134 (1)	134 (1)	239	0	0
254		222	222	222	222	222	222	222
255		151	151	0	0	0	0	0