

# Máquina de Turing Universal

Estas notas sobre MTuring Universal no pretenden ser unos apuntes sobre este tema, sino tan solo unas notas que faciliten la comprensión de esta materia a través de la explicación del profesor. Permiten atender a la explicación sin tener que tomar apuntes simultáneamente.

Se componen de:

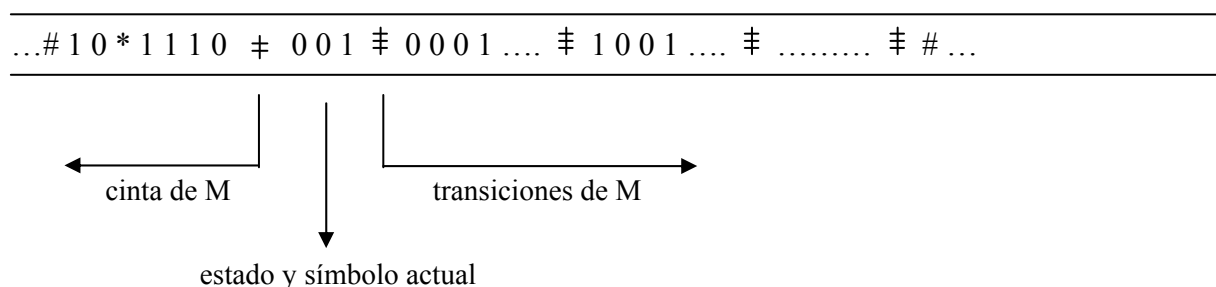
- 1) Una muy ligera explicación de como funciona la MTU que se explica en clase; pag 1.
- 2) La función de transición de esa MTU, en forma de tabla y como diagrama de transición; pags 2 a 5.
- 3) y un ejemplo de cómo funciona esa versión de la MTU simulando una MT concreta; pags 6 a 10.

## Cinta de la Máquina de Turing Universal

Sea M la máquina de Turing que se está simulando. En la cinta de la máquina de Turing Universal (MTU) y en cada instante de la simulación se refleja la siguiente información:

- función de transición de la máquina M que se está simulando.
- cinta de la máquina M
- estado y posición de la cabeza de lectura-escritura de M.

Todo ello se codifica con 0,s y 1,s. Y se coloca en determinadas zonas de la MT Universal separados por los símbolos  $\#$  y  $\$$



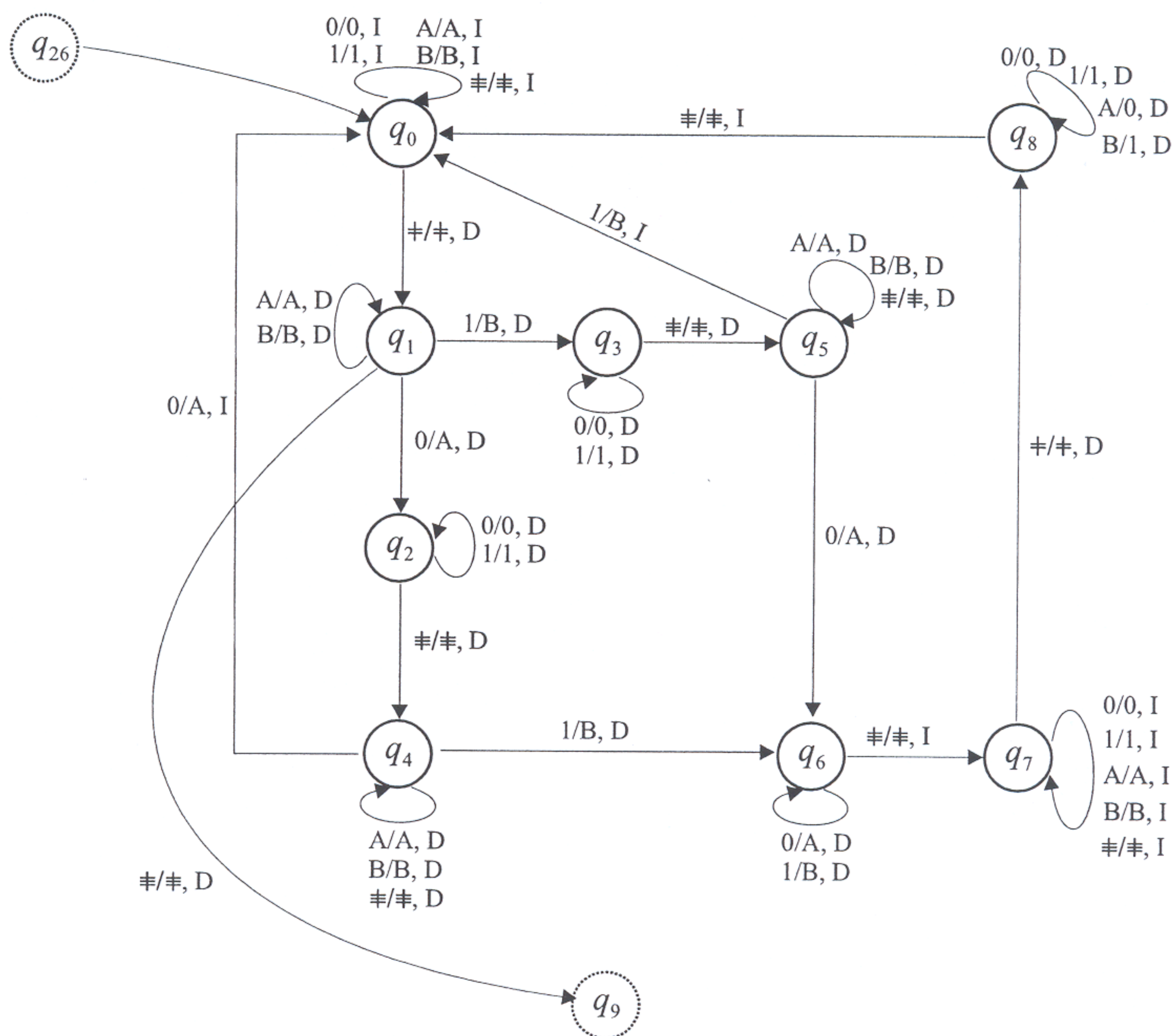


Figura 1: Módulo localizador de la MTU. Estados: del  $q_0$  al  $q_8$ .

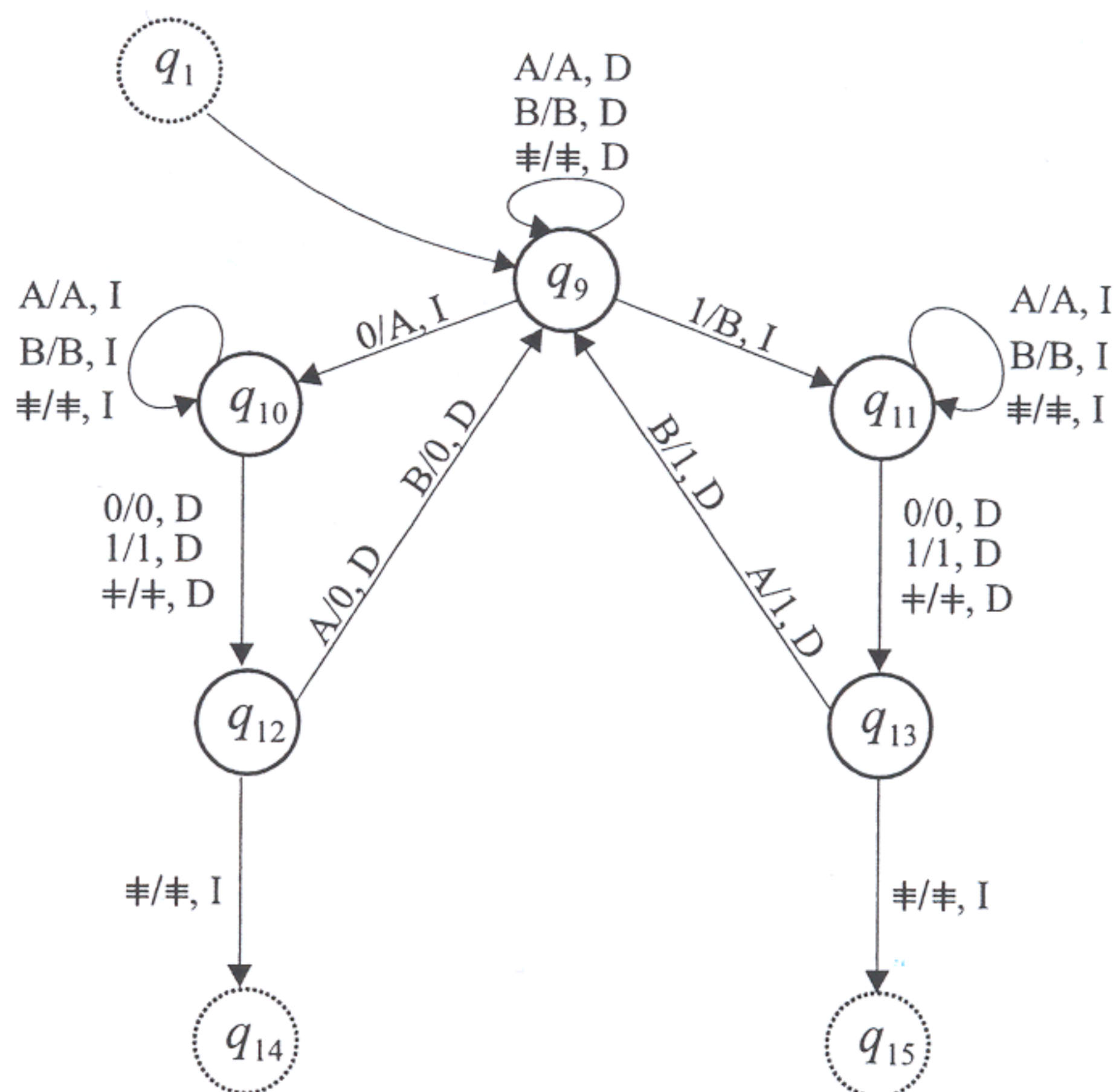


Figura 2: Módulo transcriptor de la MTU. Estados: del  $q_9$  al  $q_{12}$  o  $q_{13}$ .



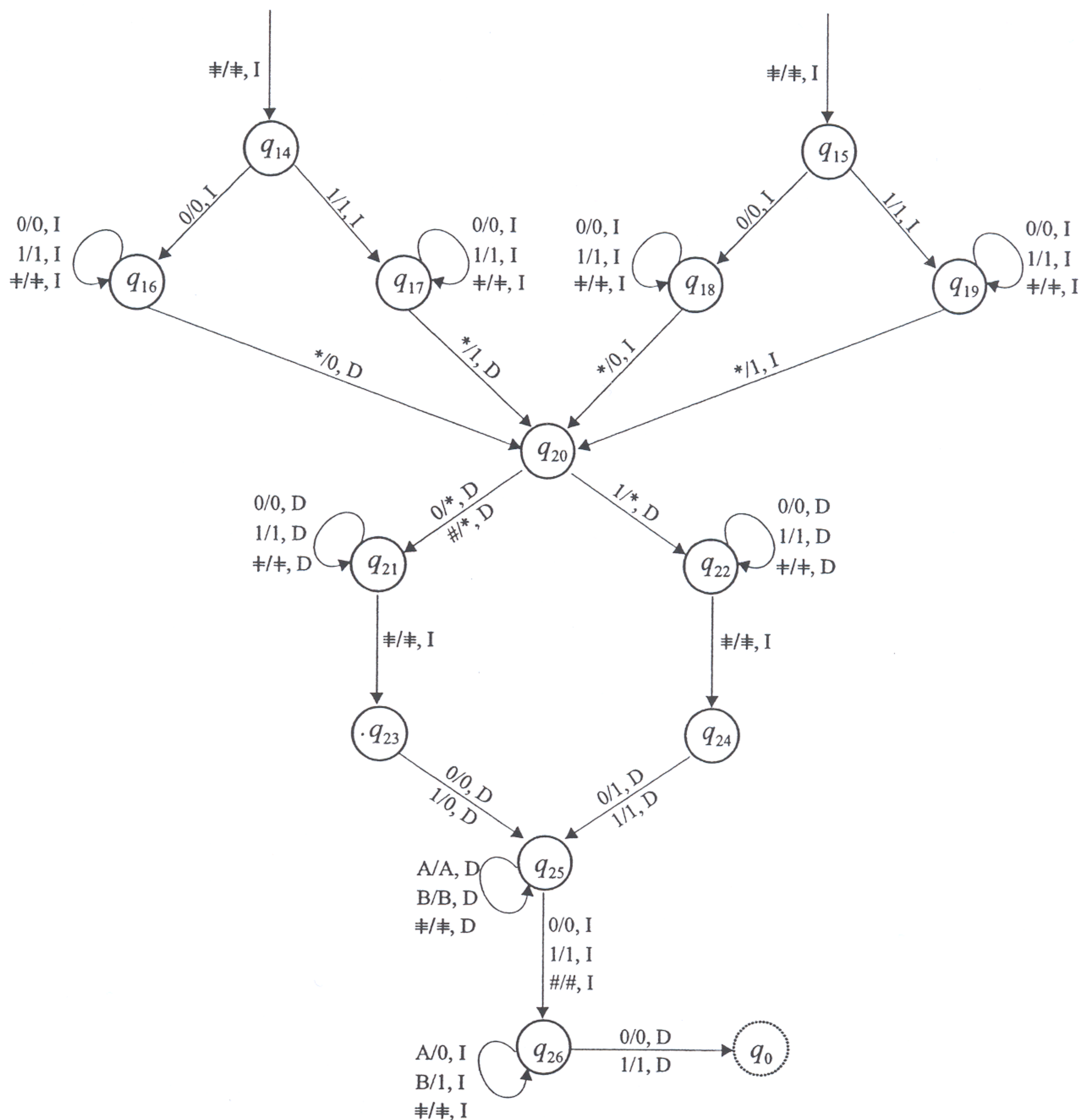
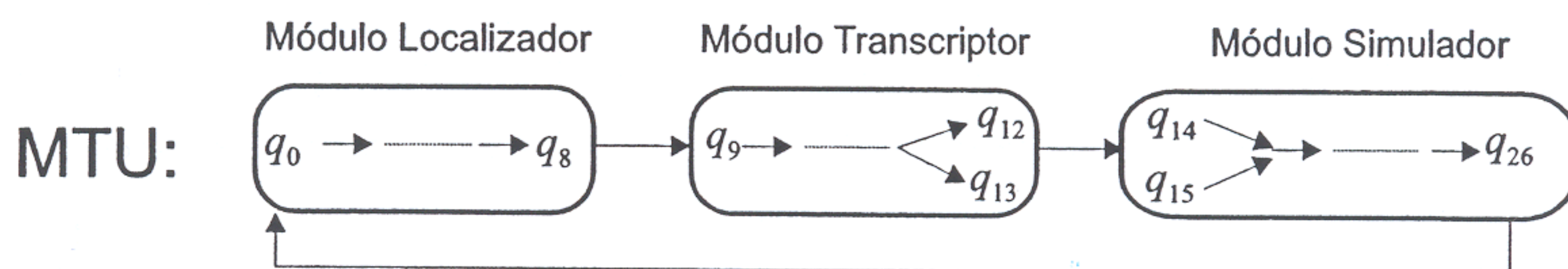


Figura 3: Módulo simulador de la MTU. Estados: del  $q_{14}$  (o  $q_{15}$ ) al  $q_{26}$ .



## Ejemplo del funcionamiento de la MTU

Las páginas siguientes muestran detalladamente el comienzo de la ejecución de la computación que realiza la MTU cuando simula la máquina M que suma dos números unarios

- cuya función de transición viene dada por la siguiente tabla

	1	#
q <sub>0</sub>	q <sub>0</sub> 1 D	q <sub>1</sub> 1 D
q <sub>1</sub>	q <sub>1</sub> 1 D	q <sub>2</sub> # I
q <sub>2</sub>	q <sub>2</sub> # D	—

- y cuando la configuración inicial (estado inicial, cinta inicial y posición de la cabeza de lectura escritura) es la siguiente:

q<sub>0</sub> 1 1 # 1 1 1

Nota importante: imprime las siguientes páginas a una sola cara y colócalas de la siguiente manera:

pag 7	pag 8
pag 9	
pag 10	



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	q <sub>0</sub>	*	0	0	1	0	0	1	0	*	0	0	0
2	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	q <sub>0</sub>	1	*	0	0	1	0	0	1	0	*	0	0	0
3	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	q <sub>0</sub>	0	1	*	0	0	1	0	0	1	0	*			
4	#	*	1	0	1	1	1	0	*	q <sub>0</sub>	0	0	1	*	0	0	1	0	0	1	0	*			
5	#	*	1	0	1	1	1	0	q <sub>0</sub>	*	0	0	1	*	0	0	1	0	0	1	0	*			
6	#	*	1	0	1	1	1	0	*	q <sub>1</sub>	0	0	1	*	0	0	1	0	0	1	0	*			
7	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	q <sub>2</sub>	0	1	*	0	0	1	0	0	1	0	*			
8	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	0	q <sub>2</sub>	1	*	0	0	1	0	0	1	0	*			
9	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	0	1	q <sub>2</sub>	*	0	0	1	0	0	1	0	*			
10	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	0	1	*	q <sub>4</sub>	0	0	1	0	0	1	0	*			
11	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	0	1	q <sub>0</sub>	*	A	0	1	0	0	1	0	*			
12	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	0	q <sub>0</sub>	1	*	A	0	1	0	0	1	0	*			
13	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	q <sub>0</sub>	0	1	*	A	0	1	0	0	1	0	*			
14	#	*	1	0	1	1	1	0	*	q <sub>0</sub>	A	0	1	*	A	0	1	0	0	1	0	*			
15	#	*	1	0	1	1	1	0	q <sub>0</sub>	*	A	0	1	*	A	0	1	0	0	1	0	*			
16	#	*	1	0	1	1	1	0	*	q <sub>1</sub>	A	0	1	*	A	0	1	0	0	1	0	*			
17	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	q <sub>1</sub>	0	1	*	A	0	1	0	0	1	0	*			
18	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	q <sub>2</sub>	1	*	A	0	1	0	0	1	0	*			
19	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	1	q <sub>2</sub>	*	A	0	1	0	0	1	0	*			
20	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	1	*	q <sub>4</sub>	A	0	1	0	0	1	0	*			
21	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	1	*	A	q <sub>4</sub>	0	1	0	0	1	0	*			
22	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	1	*	q <sub>0</sub>	A	A	1	0	0	1	0	*			
23	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	1	q <sub>0</sub>	*	A	A	1	0	0	1	0	*			
24	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	q <sub>0</sub>	1	*	A	A	1	0	0	1	0	*			
25	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	q <sub>0</sub>	A	1	*	A	A	1	0	0	1	0	*			
26	#	*	1	0	1	1	1	0	*	q <sub>0</sub>	A	A	1	*	A	A	1	0	0	1	0	*			
27	#	*	1	0	1	1	1	0	q <sub>0</sub>	*	A	A	1	*	A	A	1	0	0	1	0	*			
28	#	*	1	0	1	1	1	0	*	q <sub>1</sub>	A	A	1	*	A	A	1	0	0	1	0	*			
29	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	q <sub>1</sub>	A	1	*	A	A	1	0	0	1	0	*			
30	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	q <sub>1</sub>	1	*	A	A	1	0	0	1	0	*			
31	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	B	q <sub>3</sub>	*	A	A	1	0	0	1	0	*			
32	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	B	*	q <sub>5</sub>	A	A	1	0	0	1	0	*			
33	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	B	*	A	q <sub>5</sub>	A	1	0	0	1	0	*			
34	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	B	*	A	A	q <sub>5</sub>	1	0	0	1	0	*			
35	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	B	*	A	q <sub>0</sub>	A	B	0	0	1	0	*			
36	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	B	*	q <sub>0</sub>	A	A	B	0	0	1	0	*			
37	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	B	q <sub>0</sub>	*	A	A	B	0	0	1	0	*			
38	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	q <sub>0</sub>	B	*	A	A	B	0	0	1	0	*			
39	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	q <sub>0</sub>	A	B	*	A	A	B	0	0	1	0	*			
40	#	*	1	0	1	1	1	0	*	q <sub>0</sub>	A	A	B	*	A	A	B	0	0	1	0	*			
41	#	*	1	0	1	1	1	0	q <sub>0</sub>	*	A	A	B	*	A	A	B	0	0	1	0	*			
42	#	*	1	0	1	1	1	0	*	q <sub>1</sub>	A	A	B	*	A	A	B	0	0	1	0	*			
43	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	q <sub>1</sub>	A	B	*	A	A	B	0	0	1	0	*			
44	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	q <sub>1</sub>	B	*	A	A	B	0	0	1	0	*			
45	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	B	q <sub>1</sub>	*	A	A	B	0	0	1	0	*			
46	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	B	*	q <sub>9</sub>	A	A	B	0	0	1	0	*			
47	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	B	*	A	q <sub>9</sub>	A	B	0	0	1	0	*			
48	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	B	*	A	A	q <sub>9</sub>	B	0	0	1	0	*			
49	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	B	*	A	A	B	q <sub>9</sub>	0	0	1	0	*			
50	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	B	*	A	A	q <sub>10</sub>	B	A	0	1	0	*			
51	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	B	*	A	q <sub>10</sub>	A	B	A	0	1	0	*			
52	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	B	*	q <sub>10</sub>	A	A	B	A	0	1	0	*	0	0	0

26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54

0 1 1 0 \* 0 1 1 0 1 1 0 \* 0 1 0 1 0 0 1 \* 1 0 1 1 0 0 0 \*  
0 1 1 0 \* 0 1 1 0 1 1 0 \* 0 1 0 1 0 0 1 \* 1 0 1 1 0 0 0 \* 0 \*

0 1 1 0 \* 0 1 1 0 1 1 0 \* 0 1 0 1 0 0 1 \* 1 0 1 1 0 0 0 \*



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
52	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	B	*	q <sub>10</sub>	A	A	B	A	0	1	0	*	0	0	0
53	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	B	q <sub>10</sub>	*	A	A	B	A	0	1	0	*	0	0	0
54	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	A	q <sub>10</sub>	B	*	A	A	B	A	0	1	0	*	0	0	0
55	#	*	1	0	1	1	1	0	*	A	q <sub>10</sub>	A	B	*	A	A	B	A	0	1	0	*	0	0	0
56	#	*	1	0	1	1	1	0	*	q <sub>10</sub>	A	A	B	*	A	A	B	A	0	1	0	*	0	0	0
57	#	*	1	0	1	1	1	0	q <sub>10</sub>	*	A	A	B	*	A	A	B	A	0	1	0	*	0	0	0
58	#	*	1	0	1	1	1	0	*	q <sub>12</sub>	A	A	B	*	A	A	B	A	0	1	0	*	0	0	0
59	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	q <sub>9</sub>	A	B	*	A	A	B	A	0	1	0	*	0	0	0
60	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	A	q <sub>9</sub>	B	*	A	A	B	A	0	1	0	*	0	0	0
61	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	A	B	q <sub>9</sub>	*	A	A	B	A	0	1	0	*	0	0	0
62	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	A	B	*	q <sub>9</sub>	A	A	B	A	0	1	0	*	0	0	0
63	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	A	B	*	A	q <sub>9</sub>	A	B	A	0	1	0	*	0	0	0
64	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	A	B	*	A	A	q <sub>9</sub>	B	A	0	1	0	*	0	0	0
65	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	A	B	*	A	A	B	q <sub>9</sub>	A	0	1	0	*	0	0	0
66	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	A	B	*	A	A	B	A	q <sub>9</sub>	0	1	0	*	0	0	0
67	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	A	B	*	A	A	B	q <sub>10</sub>	A	A	1	0	*	0	0	0
68	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	A	B	*	A	A	q <sub>10</sub>	B	A	A	1	0	*	0	0	0
69	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	A	B	*	A	q <sub>10</sub>	A	B	A	A	1	0	*	0	0	0
70	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	A	B	*	q <sub>10</sub>	A	A	B	A	A	1	0	*	0	0	0
71	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	A	B	q <sub>10</sub>	*	A	A	B	A	A	1	0	*	0	0	0
72	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	A	q <sub>10</sub>	B	*	A	A	B	A	A	1	0	*	0	0	0
73	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	q <sub>10</sub>	A	B	*	A	A	B	A	A	1	0	*	0	0	0
74	#	*	1	0	1	1	1	0	*	q <sub>10</sub>	0	A	B	*	A	A	B	A	A	1	0	*	0	0	0
75	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	q <sub>12</sub>	A	B	*	A	A	B	A	A	1	0	*	0	0	0
76	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	q <sub>9</sub>	B	*	A	A	B	A	A	1	0	*	0	0	0
77	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	B	q <sub>9</sub>	*	A	A	B	A	A	1	0	*	0	0	0
78	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	B	*	q <sub>9</sub>	A	A	B	A	A	1	0	*	0	0	0
79	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	B	*	A	q <sub>9</sub>	A	B	A	A	1	0	*	0	0	0
80	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	B	*	A	A	q <sub>9</sub>	B	A	A	1	0	*	0	0	0
81	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	B	*	A	A	B	q <sub>9</sub>	A	A	1	0	*	0	0	0
82	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	B	*	A	A	B	A	q <sub>9</sub>	A	1	0	*	0	0	0
83	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	B	*	A	A	B	A	A	q <sub>9</sub>	1	0	*	0	0	0
84	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	B	*	A	A	B	A	q <sub>11</sub>	A	B	0	*	0	0	0
85	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	B	*	A	A	B	q <sub>11</sub>	A	A	B	0	*	0	0	0
86	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	B	*	A	A	q <sub>11</sub>	B	A	A	B	0	*	0	0	0
87	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	B	*	A	q <sub>11</sub>	A	B	A	A	B	0	*	0	0	0
88	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	B	*	q <sub>11</sub>	A	A	B	A	A	B	0	*	0	0	0
89	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	B	q <sub>11</sub>	*	A	A	B	A	A	B	0	*	0	0	0
90	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	q <sub>11</sub>	B	*	A	A	B	A	A	B	0	*	0	0	0
91	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	q <sub>11</sub>	0	B	*	A	A	B	A	A	B	0	*	0	0	0
92	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	q <sub>13</sub>	B	*	A	A	B	A	A	B	0	*	0	0	0
93	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	q <sub>9</sub>	*	A	A	B	A	A	B	0	*	0	0	0
94	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	q <sub>9</sub>	A	A	B	A	A	B	0	*	0	0	0
95	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	q <sub>9</sub>	A	B	A	A	B	0	*	0	0	0
96	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	q <sub>9</sub>	B	A	A	B	0	*	0	0	0
97	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	q <sub>9</sub>	A	A	B	0	*	0	0	0
98	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	q <sub>9</sub>	A	B	0	*	0	0	0
99	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	q <sub>9</sub>	B	0	*	0	0	0
100	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	q <sub>9</sub>	0	*	0	0	0
101	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	q <sub>10</sub>	B	A	*	0	0	0
102	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	q <sub>10</sub>	A	B	A	*	0	0	0
103	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	q <sub>10</sub>	A	A	B	A	*	0	0	0



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
103	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	q <sub>10</sub>	A	A	B	A	*	0	0	0
104	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	q <sub>10</sub>	B	A	A	B	A	*	0	0	0
105	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	q <sub>10</sub>	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
106	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	q <sub>10</sub>	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
107	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	q <sub>10</sub>	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
108	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	q <sub>10</sub>	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
109	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	q <sub>12</sub>	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
110	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	q <sub>14</sub>	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
111	#	*	1	0	1	1	1	0	*	0	q <sub>17</sub>	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
112	#	*	1	0	1	1	1	0	*	q <sub>17</sub>	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
113	#	*	1	0	1	1	1	0	q <sub>17</sub>	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
114	#	*	1	0	1	1	1	q <sub>17</sub>	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
115	#	*	1	0	1	1	q <sub>17</sub>	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
116	#	*	1	0	1	q <sub>17</sub>	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
117	#	*	1	0	q <sub>17</sub>	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
118	#	*	1	q <sub>17</sub>	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
119	#	*	q <sub>17</sub>	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
120	#	q <sub>17</sub>	*	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
121	#	1	q <sub>20</sub>	1	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
122	#	1	*	q <sub>22</sub>	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
123	#	1	*	0	q <sub>22</sub>	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
124	#	1	*	0	1	q <sub>22</sub>	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
125	#	1	*	0	1	1	q <sub>22</sub>	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
126	#	1	*	0	1	1	1	q <sub>22</sub>	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
127	#	1	*	0	1	1	1	0	q <sub>22</sub>	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
128	#	1	*	0	1	1	1	0	*	q <sub>22</sub>	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
129	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	q <sub>22</sub>	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
130	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	q <sub>22</sub>	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
131	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	q <sub>22</sub>	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
132	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	q <sub>24</sub>	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
133	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	q <sub>25</sub>	*	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
134	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	q <sub>25</sub>	A	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
135	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	q <sub>25</sub>	A	B	A	A	B	A	*	0	0	0
136	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	q <sub>25</sub>	B	A	A	B	A	*	0	0	0
137	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	q <sub>25</sub>	A	A	B	A	*	0	0	0
138	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	q <sub>25</sub>	A	B	A	*	0	0	0
139	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	q <sub>25</sub>	B	A	*	0	0	0
140	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	q <sub>25</sub>	A	*	0	0	0
141	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	q <sub>25</sub>	*	0	0	0
142	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	*	q <sub>25</sub>	0	0	0
143	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	A	q <sub>26</sub>	*	0	0	0
144	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	B	q <sub>26</sub>	A	*	0	0	0
145	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	A	q <sub>26</sub>	B	0	*	0	0	0
146	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	A	q <sub>26</sub>	A	1	0	*	0	0	0
147	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	B	q <sub>26</sub>	A	0	1	0	*	0	0	0
148	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	A	q <sub>26</sub>	B	0	0	1	0	*	0	0	0
149	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	A	q <sub>26</sub>	A	1	0	0	1	0	*	0	0	0
150	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	*	q <sub>26</sub>	A	0	1	0	0	1	0	*	0	0	0
151	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	q <sub>26</sub>	*	0	0	1	0	0	1	0	*	0	0	0
152	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	q <sub>26</sub>	1	*	0	0	1	0	0	1	0	*	0	0	0
153	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	1	q <sub>0</sub>	*	0	0	1	0	0	1	0	*	0	0	0
154	#	1	*	0	1	1	1	0	*	0	0	q <sub>0</sub>	1	*	0	0	1	0	0	1	0	*	0	0	0