

decimal - десятичная
система счисления

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

123

100

10

1

123

100	10	1
1	2	3
$100 * 1$	$10 * 2$	$1 * 3$

100 10 1

123

$100 * 1$ $+$ $10 * 2$ $+$ $1 * 3$

$$123 = 100 * 1 + 10 * 2 + 1 * 3$$

binary - двоичный код или
двоичная система
счисления

0,1

000

4

0

2

0

1

0

128	64	32	16	8	4	2	1
0	0	0	0	0	0	0	0

4

0

$0 * 4$

2

00

$0 * 2$

1

000

$0 * 1$

4

2

1

000

$0 * 4$

+

$0 * 2$

+

$0 * 1$

$$0 = 0 * 4 + 0 * 2 + 0 * 1$$

$$\begin{array}{ccccccc} & 4 & & 2 & & 1 & \\ & & & & & & \\ 0 & 0 & & 0 & & 1 & \\ & 0 * 4 & + & 0 * 2 & + & 1 * 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} & 4 & & 2 & & 1 & \\ & & & & & & \\ 0 & 1 & 0 & & & & \\ & 0 * 4 & + & 1 * 2 & + & 0 * 1 & \end{array}$$

4	2	1
0	1	1
$0 * 4$	$+$	$1 * 2$
	$+$	$1 * 1$

$$\begin{array}{ccccccc} & 4 & & 2 & & 1 & \\ & & & & & & \\ 1 & 0 & 0 & & & & \\ & 1 * 4 & + & 0 * 2 & + & 0 * 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} & 4 & & 2 & & 1 & \\ & & & & & & \\ 1 & 0 & 1 & & & & \\ & 1 \cdot 4 & + & 0 \cdot 2 & + & 1 \cdot 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} & 4 & & 2 & & 1 & \\ & & & & & & \\ 1 & 1 & 0 & & & & \\ & 1 \cdot 4 & + & 1 \cdot 2 & + & 0 \cdot 1 & \end{array}$$

4

2

1

1

1

1

1×4

+

1×2

+

1×1

8 4 2 1

1000

$1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 1$

8

4

2

1

1001

$1 * 8$

+

$0 * 4$

+

$0 * 2$

+

$1 * 1$

8

4

2

1

1010

$1 * 8$

+

$0 * 4$

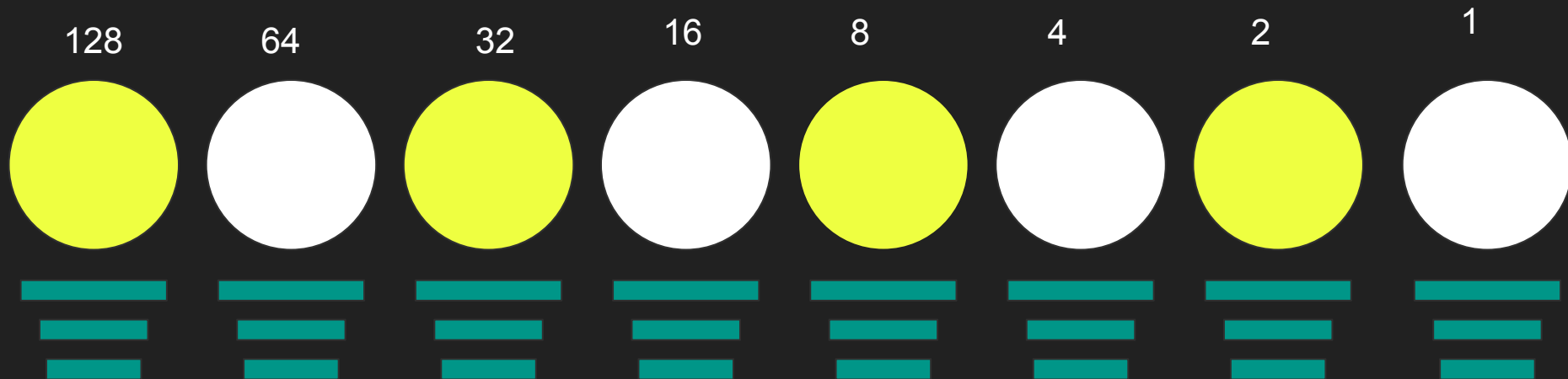
+

$1 * 2$

+

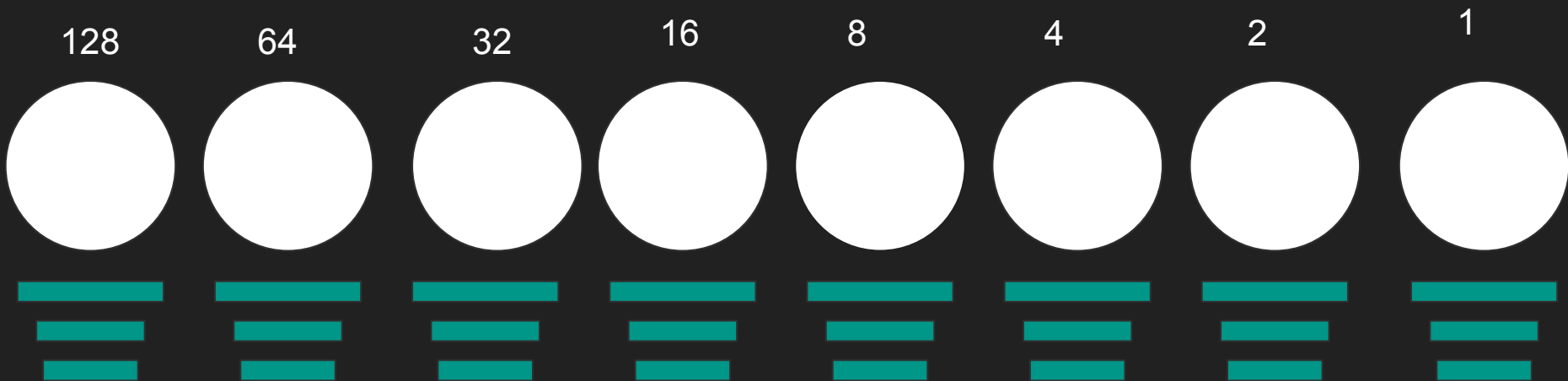
$0 * 1$

Игра лампочки:

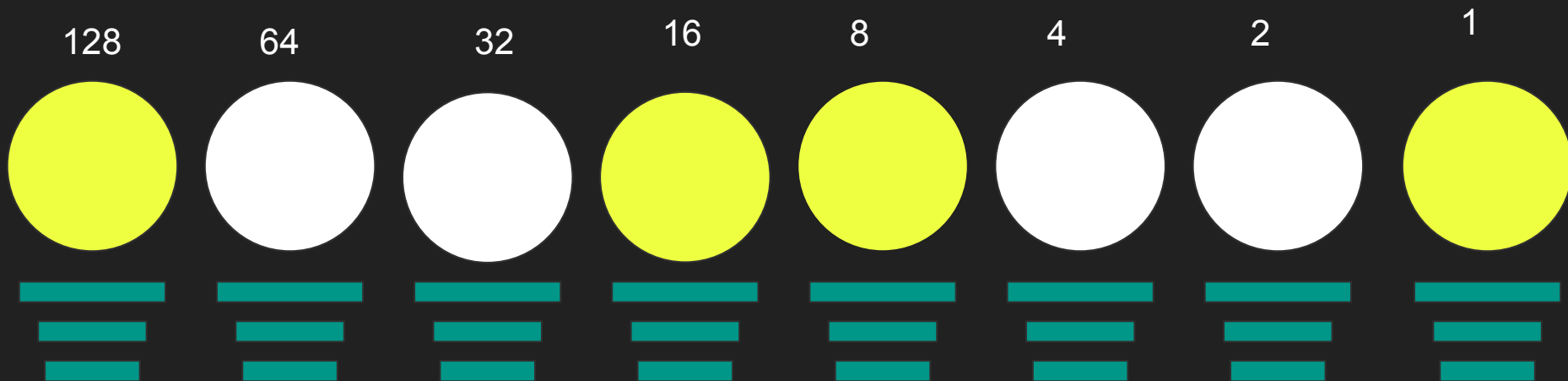


правила: дано число от 1 до 255,
надо перевести в двоичную систему
счисления и зажечь лампочки.

Дано число 153. Какие лампочки надо зажечь?



Дано число 153. Какие лампочки надо зажечь?



Почему так?

$$153 = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ \hline \end{array}$$

$1 \cdot 128 + 0 \cdot 64 + 0 \cdot 32 + 1 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1$

Давайте потренируемся переводить из
двоичной в десятичную:

$$100101 =$$

$$100111001 =$$

$$1110 =$$

Давайте потренируемся переводить из
двоичной в десятичную:

$$\begin{array}{cccccc} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 32 & 16 & 8 & 4 & 2 & 1 \end{array} = 1*32 + 1*4 + 1*1 = 37$$

$$\begin{array}{ccccccccc} 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 128 & 64 & 32 & 16 & 8 & 4 & 2 & 1 \end{array} = 1*128 + 16*1 + 8*1 + 4*2 + 1*1$$

$$\begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 8 & 4 & 2 & 1 \end{array} = 1*8 + 1*4 + 1*2$$

$$\begin{array}{cccccc} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 32 & 16 & 8 & 4 & 2 & 1 \end{array} = 32 + 4 + 1 = 37$$

$$\begin{array}{cccccccc} 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 128 & 64 & 32 & 16 & 8 & 4 & 2 & 1 \end{array} = 1*128 + 16*1 + 8*1 + 4*2 + 1*1$$

$$\begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 8 & 4 & 2 & 1 \end{array} = 1*8 + 1*4 + 1*2$$