

$$\underline{N1} \quad (ab)^*b(b|\varepsilon)a(ab)^*$$

• min слова: $ba, bba, a ba$.

Меньше нельзя, т.к. обязательно должны быть буквы b и a в таком порядке.

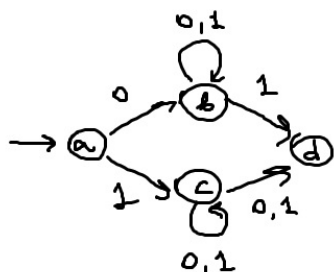
• $abba$ принимается, т.к. $(ab)^*$ берем ab , потом b , потом ε , потом a , потом $(ab)^*$ берем ba .

• $baaba$ принимается, т.к. $(ab)^*$ берем ba , потом b , потом ε , потом a , потом $(ab)^*$ берем ba .

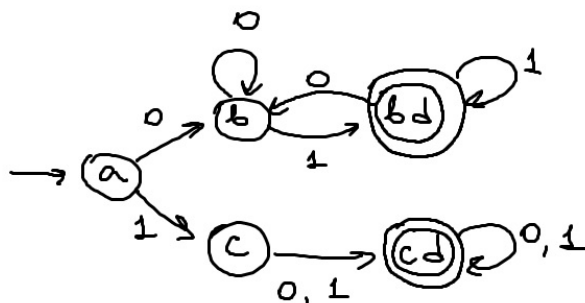
N2

$$\{a \cdot w \cdot b \mid w \in \{0,1\}^*, a \in \{0,1\}, b \in \{0,1\}, a \text{ or } b = 1\}$$

НКА:



ДКА:



Докажем минимальность:

	0	1	a	b	c	d	e
a	-	-					
b	a,b,d	-	o				
c	-	a	o	o			
d	-	b,d	o	o	o		
e	c,e	c,e	o	o	o	o	

Оперцы:

~~ae~~
~~be~~
~~ce~~
~~bd~~
~~ed~~
~~ad~~
~~bc~~
~~ac~~
~~de~~
~~ab~~

Этим алгоритмом пользоваться не практиче, и раз мы получили нка верный, то ДКА минимален.

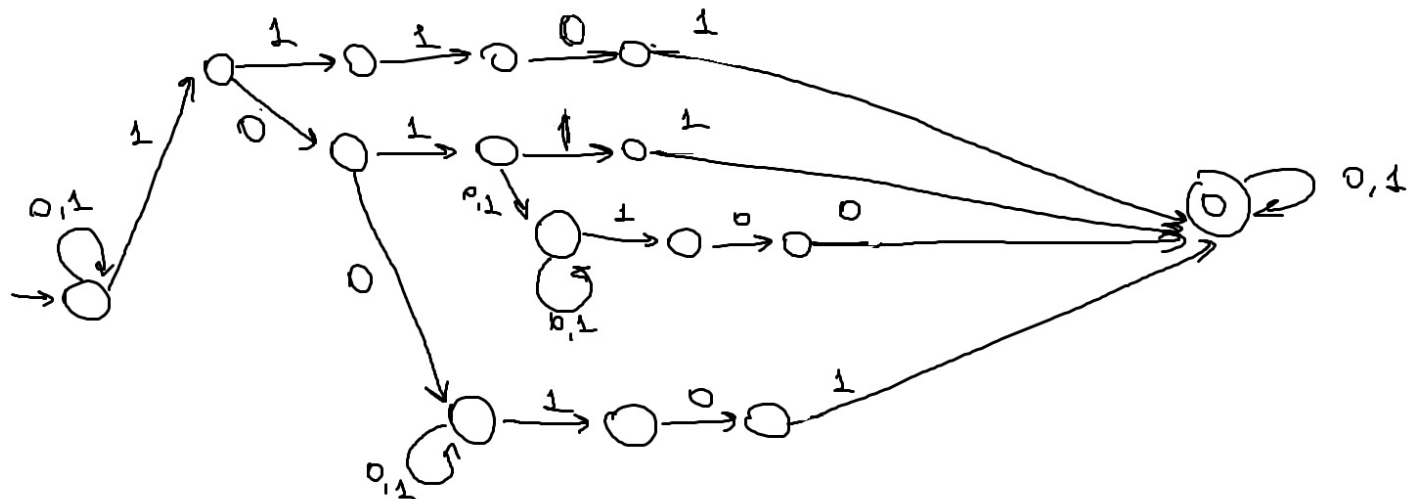
N3

$$\{2 \cdot 10 \cdot \beta \mid \alpha, \beta \in \{0,1\}^*\} \cap \{2 \cdot 111 \cdot \beta \mid \alpha, \beta \in \{0,1\}^*\}$$

Рег. грамматика эквивалентна НКА, построим НКА.
Этот язык можно представить в виде рег. выпр:

$$(0|1)^* (10111 \mid 11101 \mid 101 (0|1)^* 111 \mid 111 (0|1)^* 101) (0|1)^*$$

НКА выглядит так (странино):



N4

Воспользуемся леммой о накачке:

Пусть $w = a^n b^n \in L$, $|w| > n$, $w = xyz$, $y \neq \epsilon$, $|xy| \leq n$

$$x = a^d, d \geq 0$$

$$y = a^k, k \geq 1$$

$$z = a^{n-d-k} b^n$$

Возьмем $k=0$, тогда: $xy^k z = xz = a^d a^{n-d-k} b^n = a^d a^{n-d} b^n = a^n b^n \in L$
 \Rightarrow не регулярный.

N5

$$(a|b)^* b(b|\epsilon) a(a|b)^*$$

