

Далее задание 13.

① Привести 3 разных коротких разл. строки, принадлежащих языку:

11. $(a|b)^+ \underline{b}(a|\epsilon) \underline{a}(a|b)^+$

(1) Мин длина строки — 2, тк обязательно должны встречаться b и a.

1) ba — единств. строка длины 2

2) aba

3) bba

(2) Принадлежат ли строки $abbbv$ и $vvvvva$ языку?

$\overbrace{1} \overbrace{2} \overbrace{4} \overbrace{5}$

$abbbv$ — принадлежит

$vvvvva$ — принадлежит

$\overbrace{1} \overbrace{2} \overbrace{4} \overbrace{5}$

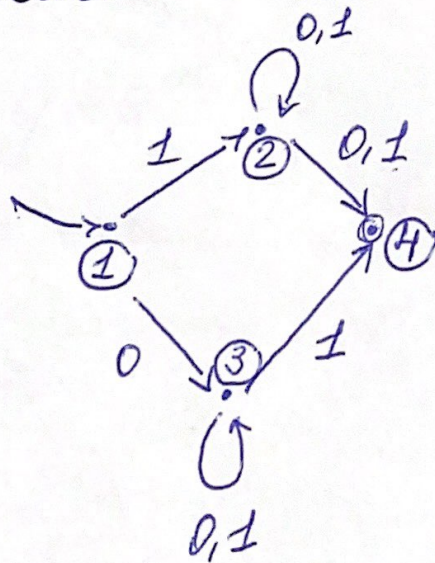
2. Построить минимальн. ДКА, распознающий язык:

$$\boxed{3.} \{ a \cdot w \cdot b \mid w \in \{0,1\}^*, a \in \{0,1\}, b \in \{0,1\}, a \text{ or } b = 1 \}$$

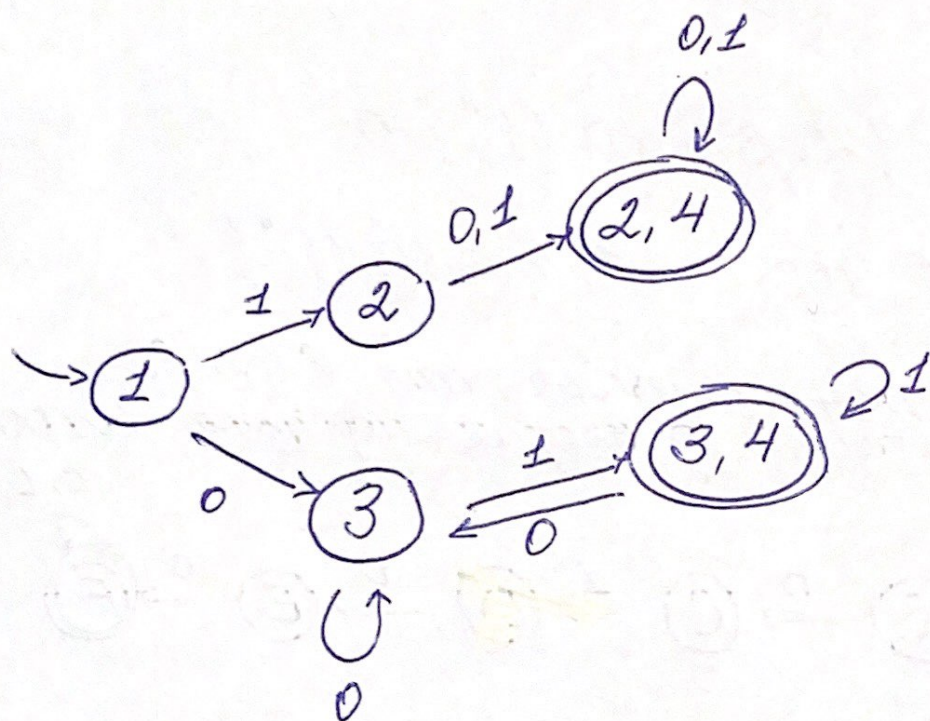
$$a \text{ or } b = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \text{ \& } b=1 \\ a=1 \text{ \& } b=0 \\ a=0 \text{ \& } b=1 \end{cases}$$

т.е. возможны: $1w1$
 $1w0$
 $0w1$

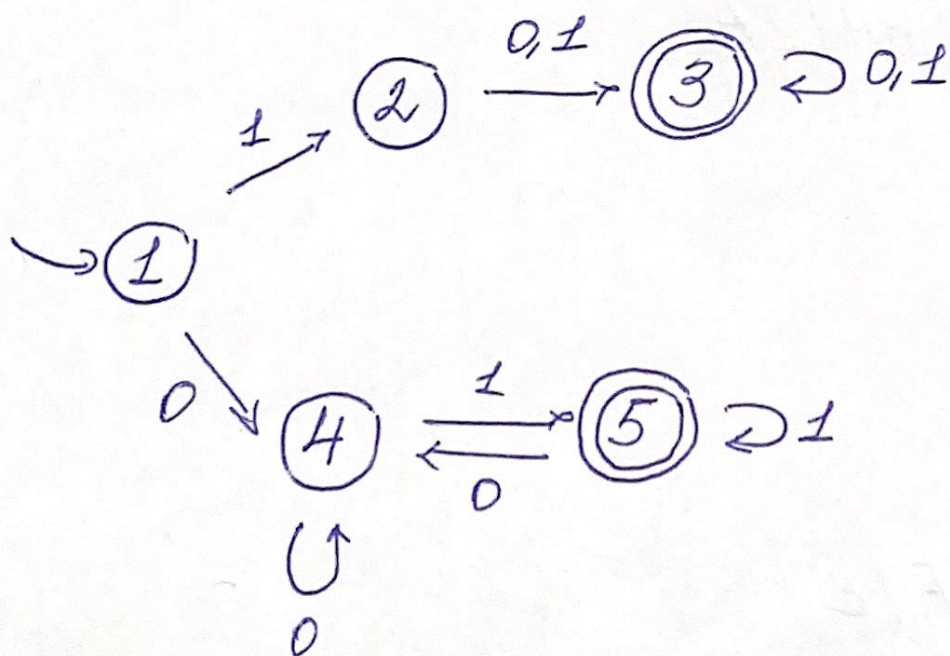
Построим НКА:



по полученному НКА построим ДКА:



Переобозначим номера вершин



Докажем, что алгоритм минимизации,
разобранный на семинаре:

	0	1	1	2	3	4	5
1	—	—					
2	—	1	✓				
3	2, 3	2, 3	✓	✓			
4	1, 4, 5	—	✓	✓	✓		
5	—	4, 5	✓	✓	✓	✓	

Выписываем поры терминальн. — кетеринн.
Вершин.

(1, 3)

$$(2,5) \rightarrow (1,4), (1,5)$$
 $(1, 5)$
$$(4, 3) \rightarrow (1, 2), (1, 3), (4, 2), (4, 3), (5, 2), (5, 3);$$
$$(2, 3) \rightarrow (1, 2), (1, 5)$$
 $(4, 5)$

Смотрим, куда и перейти по обратной ребром
по орному символу и выписываем
в очередь.

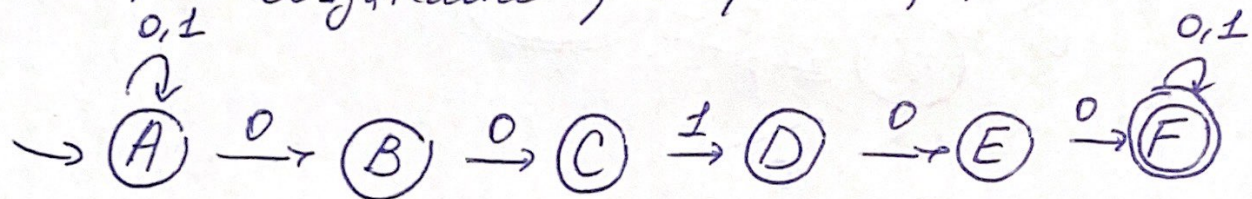
Итого: ДКА минимален

③ Построить регулярную грамматику, задающую язык:

$$\boxed{17.} \{ \alpha \cdot 001 \cdot \beta \mid \alpha, \beta \in \{0, 1\}^* \} \cap$$

$$\cap \{ \gamma \cdot 100 \cdot \delta \mid \gamma, \delta \in \{0, 1\}^* \}$$

Построим НКА, учитывая, что в словах обязательно \exists входить подстрока 00100



Построим регулярную грамматику:

$$A \rightarrow 0B \mid 0A \mid 1A$$

$$B \rightarrow 0C$$

$$C \rightarrow 1D$$

$$D \rightarrow 0E$$

$$E \rightarrow 0F$$

$$F \rightarrow 0F \mid 1F \mid \epsilon$$

- ④ Проверить регулярность языка
 (регулярн. \Rightarrow автомат / регул. выраж. /
 регул. грамматику;
 нерегулярн. \Rightarrow нет)

3. $\{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_a \leq |w|_b\}$

$\exists L$ -регул. $\Rightarrow L$ — н.к. язык

$\exists n \in \mathbb{N}$

$\exists w = a^n b^n, |w| = 2n$

Для $\forall w$ разбиения: $w = xyz$

$$\left. \begin{aligned} x &= a^l, l \geq 0 \\ y &= a^m, m \geq 0 \\ z &= a^{n-m-l} b^n \end{aligned} \right\} l+m \leq n$$

при $k=2$: $w = a^l a^{2m} a^{n-l-m} b^n =$
 $= a^{n+m} b^n$

Покажем, что $|w|_a > |w|_b \Leftrightarrow$

$$n+m > n$$

\downarrow
 0

прерываем слово, не порождающее пор. язык
 $\Rightarrow L$ — нерегулярный.

5. По регул. выр-ю построить нечетермичер.
конечн. автомат (НКА) без эпислон-перехоров

11. $(a/b)^* b (a/\epsilon) a (a/b)^*$

