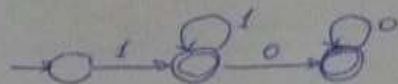
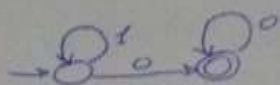


Операции над регулярными языками, заданными конечными  
распознавателями

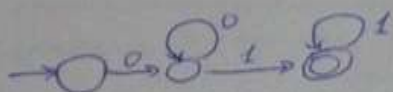
$$L_1 = \{1^n 0^m \mid n > 0, m \geq 0\}$$



$$L_2 = \{1^n 0^m \mid n \geq 0, m > 0\}$$

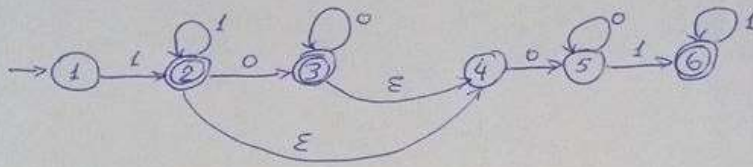


$$L_3 = \{0^n 1^m \mid n > 0, m > 0\}$$



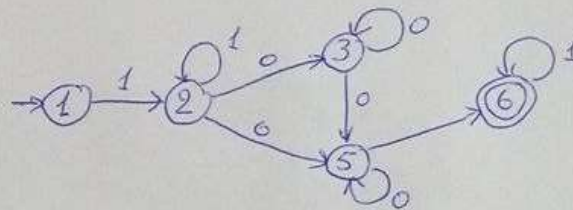
# Конкатенация

$$L_4 = L_1 L_3$$



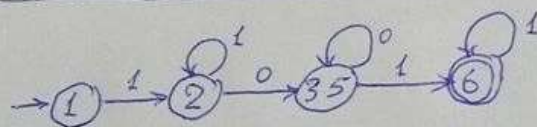
Устраняем  $\epsilon$ -переходы

	$\epsilon(1)$	$\epsilon(2)$	$\epsilon(3)$	$\epsilon(4)$	$\epsilon(5)$	$\epsilon(6)$
	1	2 4	3 4	4	5	6
0		$\epsilon(2) \epsilon(5)$	$\epsilon(3) \epsilon(5)$	$\epsilon(5)$	$\epsilon(5)$	
1	$\epsilon(2)$	$\epsilon(2)$			$\epsilon(6)$	$\epsilon(6)$



Преобразуем в детерминированный

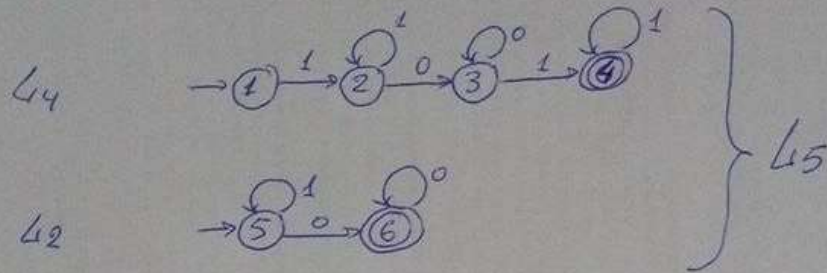
				1
	1	2	3 5	6
0		3 5	3 5	
1	2	2	6	6



$$L_4 = \{1^n 0^m 1^k \mid n > 0, m > 0, k > 0\}$$

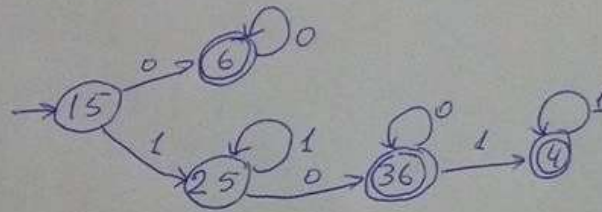
# Объединение

$$L_5 = L_4 \cup L_2$$



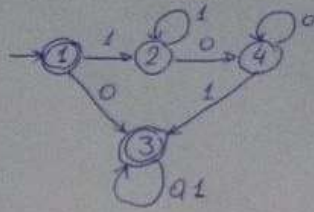
Преобразуем в детерминированной

		1		1	1
	15	6	25	36	4
0	6	6	36	36	
1	25		25	4	4

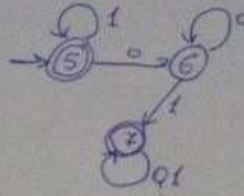


# Дополнение

$$L_6 = \overline{L_1}$$

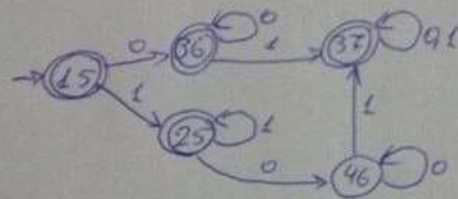


$$L_7 = \overline{L_2}$$

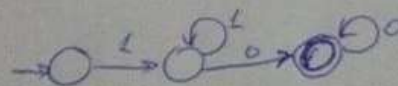


$$L_8 = L_6 \cup L_7$$

	1	1	1		1
1	15	36	25	46	37
0	36	36	46	46	37
1	25	37	25	37	37



$$L_9 = \overline{L_8}$$



$$L_9 = \overline{L_8} = \overline{L_6 \cup L_7} = \overline{L_6} \cap \overline{L_7} = \overline{\overline{L_1}} \cap \overline{\overline{L_2}} = L_1 \cap L_2$$

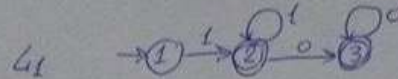
$$L_9 = L_1 \cap L_2$$

## Пересечение

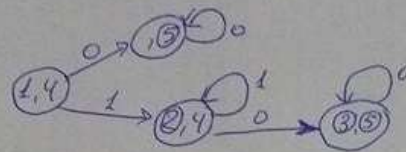


## Пересечение

$$L_9 = L_1 \cap L_2$$



Построим граф, который моделирует ~~раз~~ одновременную работу распознавателей автоматов  $L_1$  и  $L_2$



Если в качестве допускающего состояния возьмем  $(3,5)$ , то получим распознаватель автомата  $L_9 = L_1 \cap L_2$ , т.к. будут допускаться цепочки, которые допускаются распознавателем автомата  $L_1$  и  $L_2$ .

Если в качестве допускающего состояния возьмем  $(2,4)$ , то получим распознаватель автомата  $L_{10} = L_1 - L_2$ ,

если возьмем  $(1,5)$ , то получим  $L_{11} = L_2 - L_1$ ,

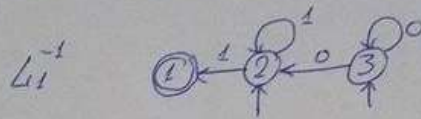
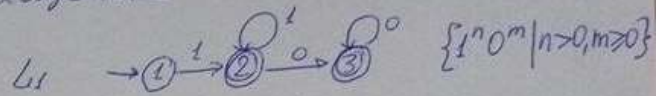
если возьмем  $(2,4)$  и  $(1,5)$ , то получим  $L_{12} = L_1 \Delta L_2$ ,

если возьмем  $(2,4)$ ,  $(1,5)$  и  $(3,5)$ , то получим  $L_{13} = L_1 \cup L_2$ .

Разность, симметрическая разность, объединение

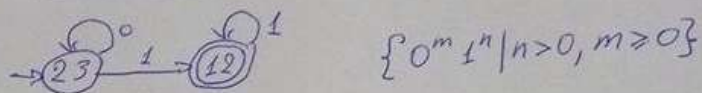
Обращение

$$L_{14} = L_1^{-1}$$



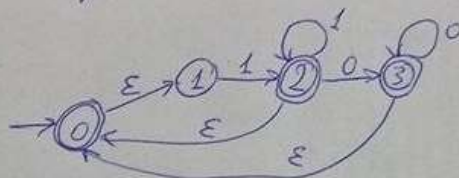
Преобразуем в детерминированный

		1
	23	12
0	23	
1	12	12



Итерация

$$L_{15} = L_1^*$$



Устраним  $\epsilon$ -переходы

	1	1	1	1
	$\epsilon(0)$	$\epsilon(1)$	$\epsilon(2)$	$\epsilon(3)$
	0 1	1	0 1 2	0 1 3
0			$\epsilon(3)$	$\epsilon(3)$
1	$\epsilon(2)$	$\epsilon(2)$	$\epsilon(2)$	$\epsilon(2)$

