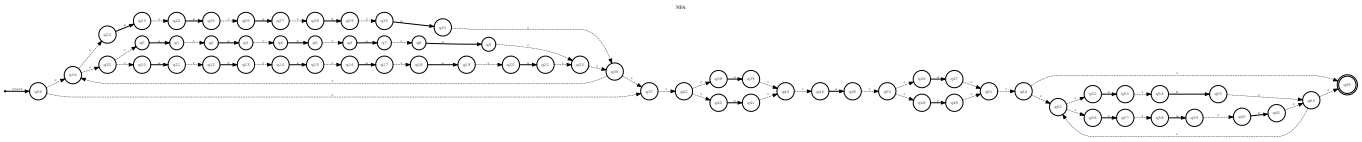
vann

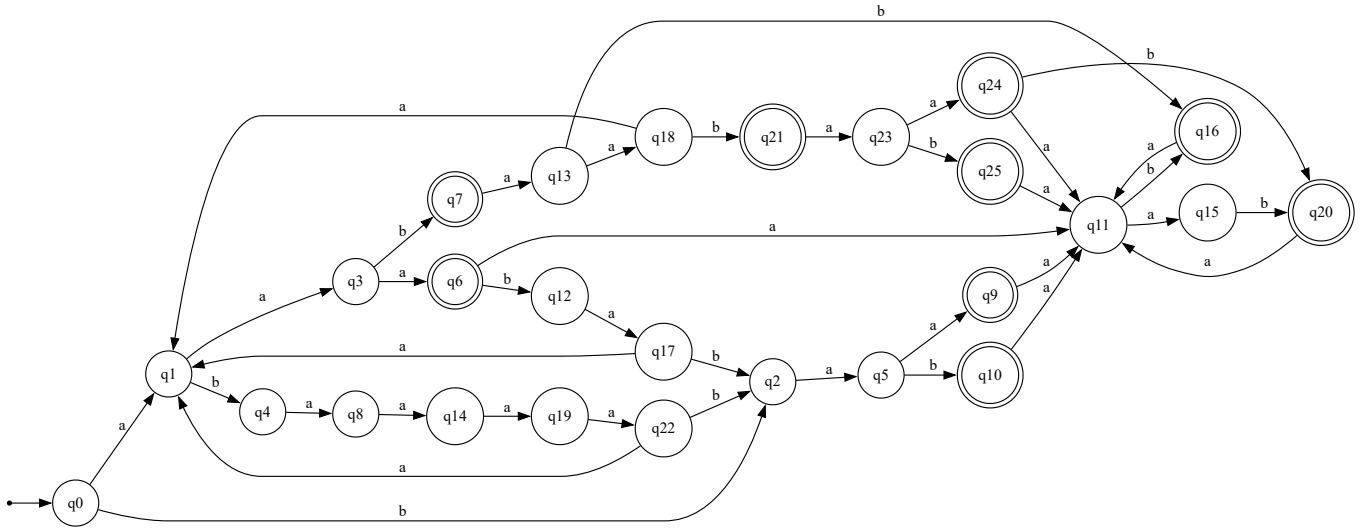
$(aabaa|aaaba|abaaaa)^*(a|b)a(a|b)(ab|aab)^*$

Получим минимальный ДКА через операцию перевода регулярки к eps-НКА
и перевода его в НКА без eps и его минимизации до ДКА

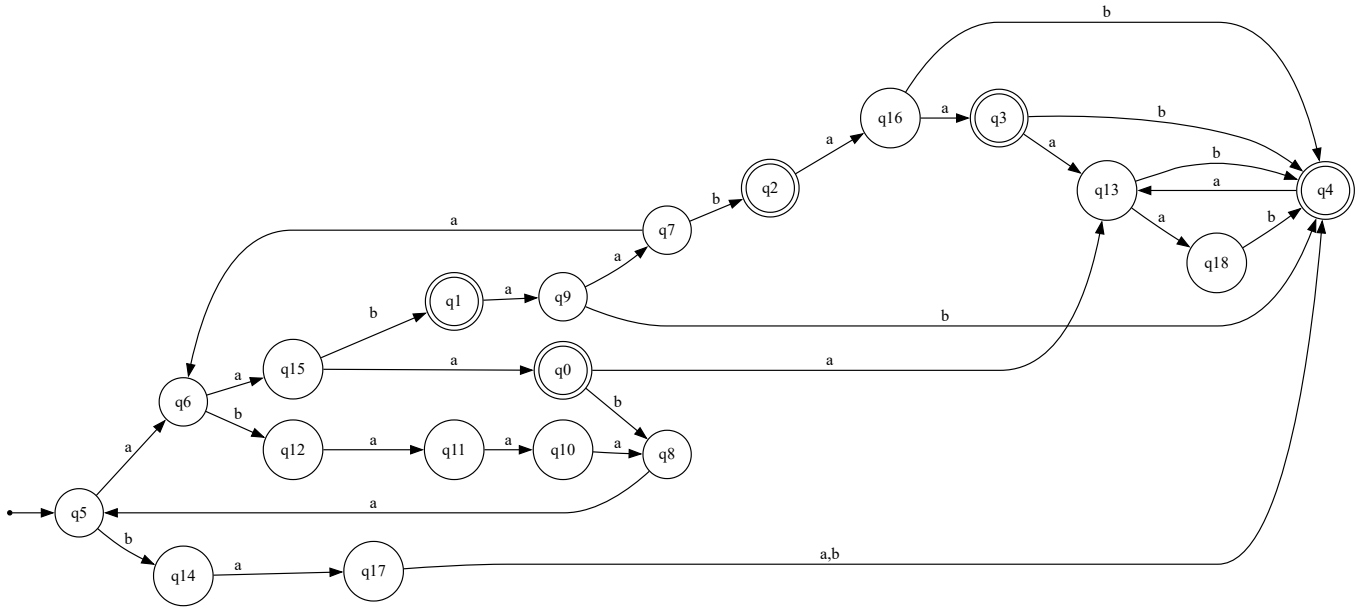
НКА полученный путем преобразования регулярки в НКА



Не минимальный ДКА



ДКА после минимизации

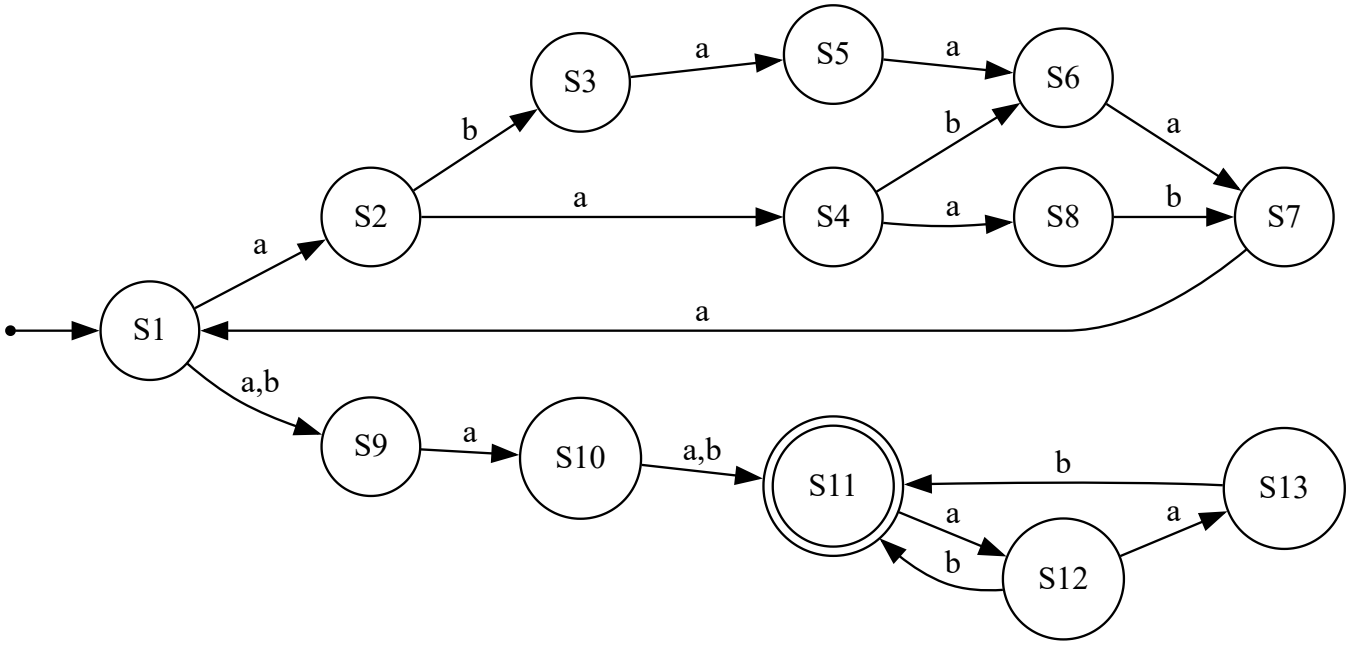


всего состояний 19 состояний в минимальном автомате .

таблица эквивалентностей 19 на 19

S	ε	**aaa**	**aa**	**b**	**aaaa**	**aaaaa**	**aaaaaa**	**aaaaaaa**	**a**	**aabaa**
aaa	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
aab	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
aabaab	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
aabaabaa	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
baa	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ε	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
a	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
aabaa	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
aaab	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
aaba	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
abaa	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
aba	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
ab	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
aaaa	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
b	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
aa	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
aabaaba	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
ba	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
aaaaa	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Возможно минимальный НКА

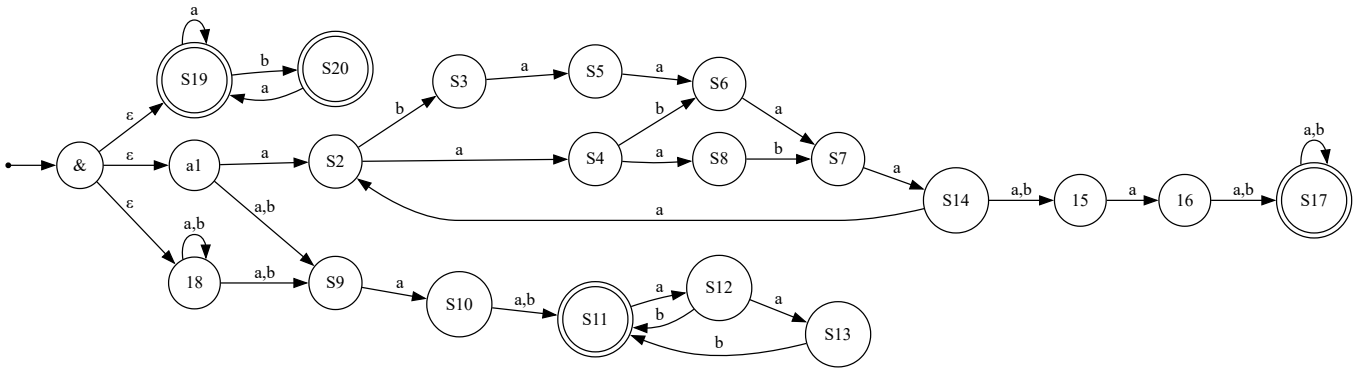



```
digraph FiniteAutomaton {
    // Установка направления рендеринга (слева направо)
    rankdir=LR;

    // Атрибут для начального состояния (невидимый узел, указывающий на
начальный)
    initial [shape=point];

    // Определение формы всех состояний по умолчанию
    node [shape=circle];

    // Определение и нумерация состояний
    // S1 - Начальное
    1 [label="S1"];
    // S8 - Конечное/Принимающее
    11 [shape=doublecircle, label="S8"];
    // Остальные состояния
    2 [label="S2"];
    3 [label="S3"];
    4 [label="S4"];
    5 [label="S5"];
    6 [label="S6"];
    7 [label="S7"];
    8 [label="S8"];
    9 [label="S9"];
    10 [label="S10"];
    11 [label="S11"];
    12 [label="S12"];
    13 [label="S13"];
```

```
    // Указание начального состояния
    initial -> 1;

    // Переходы (по интерпретации рисунка)

    1->2[label="a"]
    2->3[label="b"]
    2->4[label="a"]
    3->5[label="a"]
    5->6[label="a"]
    6->7[label="a"]
    7->1[label="a"]
    4->6[label="b"]
    4->8[label="a"]
    8->7[label="b"]
    1->9[label="a,b"]
    9->10[label="a"]
    10->11[label="a,b"]
    11->12[label="a"]
    12->13[label="a"]
    13->11[label="b"]
    12->11[label="b"]



}
```

	aaa	aba^5	ba^5	a^7	a^6	a^5	a^4	ba^4	**aa**	**ab**	**b**
ε	1										
a	0	1									
aa	0	0	1								
ab	0	0	0	1							
aba	0	0	0	0	1						
abaa	0	0	0	0	0	1					
abaaa	0	0	0	0	0	0	1				
aaa	0	0	0	0	0	0	0	1			
a	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
aaaa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
aaaaa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

ПКА:



	ε	aaa	abaaaabab	baaaabab	baaaababab	aababababab
ε	0	1	1	1	1	1
a		0	1	1	1	1
aa			0	1	1	1
aaa				0	1	1
aab					0	1
aaab						0

$$(aabaa|aaaba|abaaaa)^*(a|b)a(a|b)(ab|aab)^* = \hat{}(\mathrm{aabaa|aaaba|abaaaa})^*\mathbf{(?=.a.(.)^*).a.}(\mathrm{ab|aab})\mathbf{^*}$$

Расширенное выражение R' эквивалентно исходному выражению R, поскольку они описывают один и тот же язык L. Эквивалентность достигается за счет использования предпросмотра для избыточной проверки, которая не меняет язык, но соответствует требованию использования данной операции.

Исходное выражение R состоит из конкатенации трех языков $L_1L_2L_3$:

$$R = \underbrace{(\mathrm{aabaa|aaaba|abaaaa})^*}_{\mathbf{L_1}}\underbrace{(\mathrm{a|b})\mathrm{a}(\mathrm{a|b})}_{\mathbf{L_2}}\underbrace{(\mathrm{ab|aab})^*}_{\mathbf{L_3}}$$

В расширенном выражении R' потребляющая символы часть остается той же: $\mathbf{L_1}\ldots\mathbf{L_2L_3}$, где L_2 записан как $\mathbf{.a.}$.

2. Принцип Работы Предпросмотра

Операция позитивного предпросмотра вперёд $\mathbf{(?=.a.}(\mathrm{a|b})\mathbf{^*)}$ выполняет проверку с текущей позиции (после $\mathbf{L_1}$) и до конца строки:

- **Проверяемое условие (τ'):** За $\mathbf{L_1}$ должно следовать $\mathbf{.a.}(\mathrm{a|b})^*$.
- **Фактическое сопоставление:** Сразу после проверки следует сопоставление $\mathbf{.a.}(\mathrm{ab|aab})^*$.

Поскольку язык $(\mathrm{ab}|\mathrm{aab})^*$ является подмножеством универсального языка $(\mathrm{a}|\mathrm{b})^* \equiv \Sigma^*$, любое успешное сопоставление $\mathbf{.a.}(\mathrm{ab}|\mathrm{aab})^*$ **автоматически** гарантирует выполнение более слабого условия $\mathbf{.a.}(\mathrm{a}|\mathrm{b})^*$.

Следовательно, блок предпросмотра $(\mathbf{?} = \ldots)$ не отфильтровывает никаких строк, которые в противном случае были бы приняты основным выражением, и не допускает никаких новых строк. Это подтверждает эквивалентность R' и R