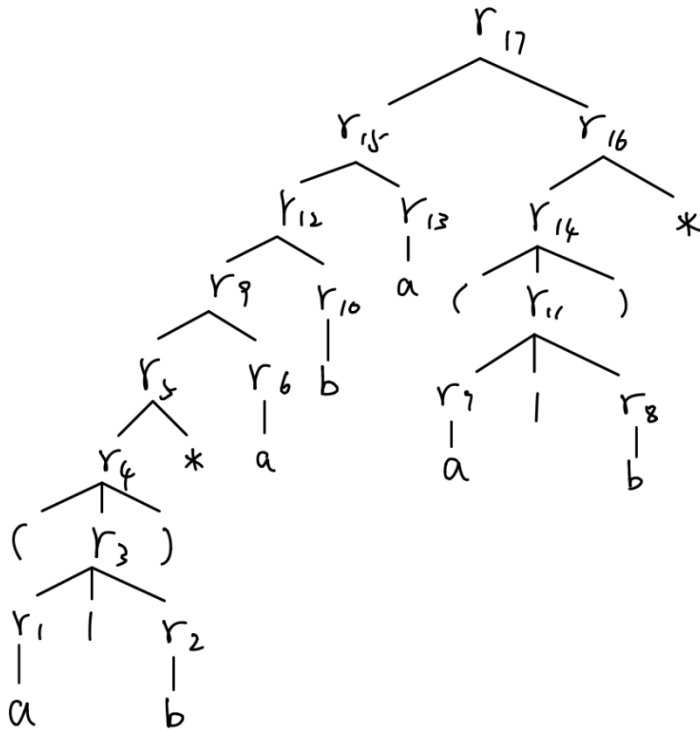
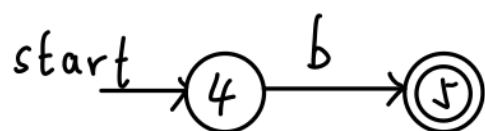
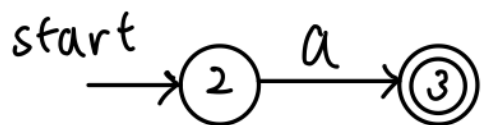


NFA:

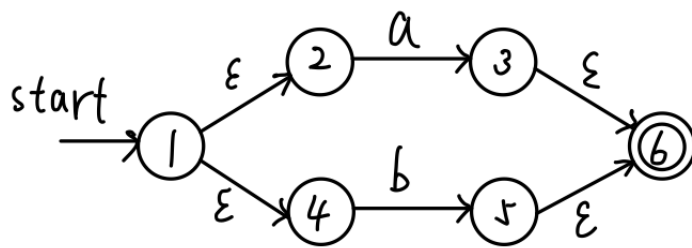
首先得出该正则表达式的语法分析树



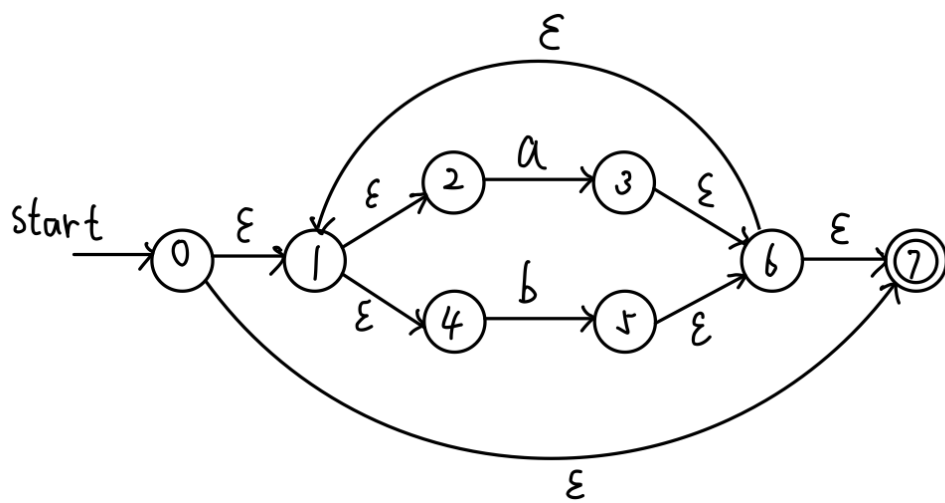
r_1 与 r_2 构造的 NFA 分别为:



$r_3 = r_1 \mid r_2$, 其与 r_4 的 NFA 相同, 其构造的 NFA 为:

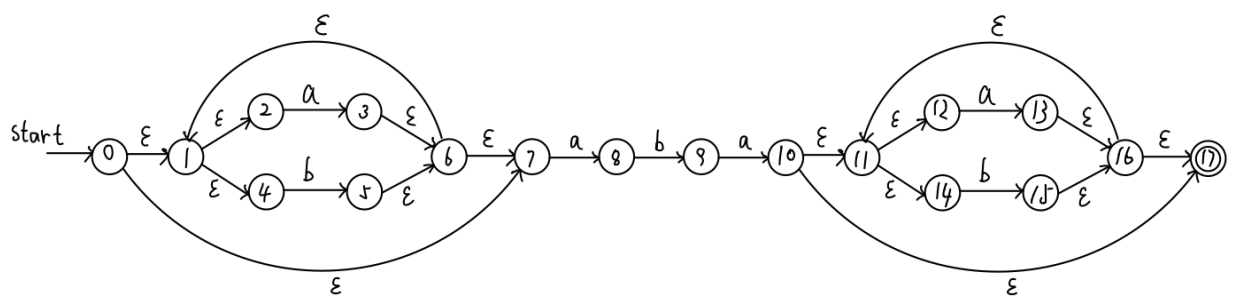


$r_5 = (r_4)^*$, 且 $r_5 = r_{16}$, 其 NFA 为:



r_6 、 r_{10} 、 r_{13} 与 r_1 、 r_2 同理; r_9 、 r_{12} 、 r_{15} 也同理

最后得到 r_{17} 的 NFA 为:

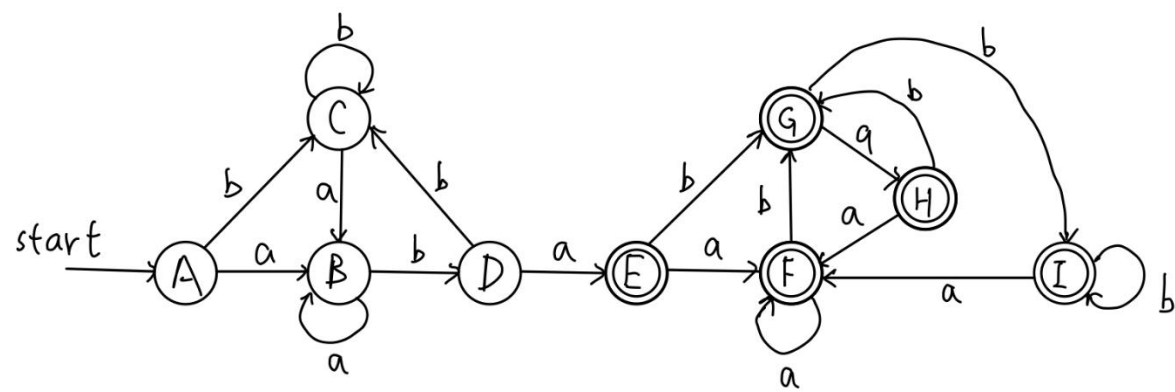


DFA:

DFA 转换表如下:

NFA 状态	DFA 状态	a	b
{0,1,2,4,7}	A	B	C
{1,2,3,4,6,7,8}	B	B	D
{1,2,4,5,6,7}	C	B	C
{1,2,4,5,6,7,9}	D	E	C
{1,2,3,4,6,7,8,10,11,12,14,17}	E	F	G
{1,2,3,4,6,7,8,11,12,13,14,16,17}	F	F	G
{1,2,4,5,6,7,9,11,12,14,15,16,17}	G	H	I
{1,2,3,4,6,7,8,10,11,12,13,14,16,17}	H	F	G
{1,2,4,5,6,7,11,12,14,15,16,17}	I	F	I

根据上表得到 DFA 为:



该 DFA 存在两个接受状态

最简 DFA:

- (1) 将状态分为非接受状态组 $\{A, B, C, D\}$ 和接受状态组 $\{E, F, G, H, I\}$
- (2) 分组 $\{A, B, C, D\}$ 对于 a 输入, A, B, C 指向 $\{A, B, C, D\}$, D 指向 $\{E, F, G, H, I\}$, 所以拆分该组为 $\{A, B, C\}$ 和 $\{D\}$
分组 $\{E, F, G, H, I\}$ 输入 a 指向相同组, 输入 b 也指向同一组, 不做拆分
当前分组为 $\{A, B, C\}$ 、 $\{D\}$ 和 $\{E, F, G, H, I\}$
- (3) 分组 $\{A, B, C\}$ 对于 a 输入都指向同一组, 对于 b 输入, A, C 指向 $\{A, B, C\}$, B 指向 $\{D\}$, 所以将其拆分为 $\{A, C\}$ 和 $\{B\}$
当前分组为 $\{A, C\}$ 、 $\{B\}$ 、 $\{D\}$ 和 $\{E, F, G, H, I\}$
- (4) $\{A, C\}$ 输入 a, b 都指向相同组状态, 不拆分
最终分组为 $\{A, C\}$ 、 $\{B\}$ 、 $\{D\}$ 和 $\{E, F, G, H, I\}$
- (5) 将 $\{A, C\}$ 合并为状态 A ; $\{E, F, G, H, I\}$ 合并为状态 E ; 得到以下最简 DFA:

