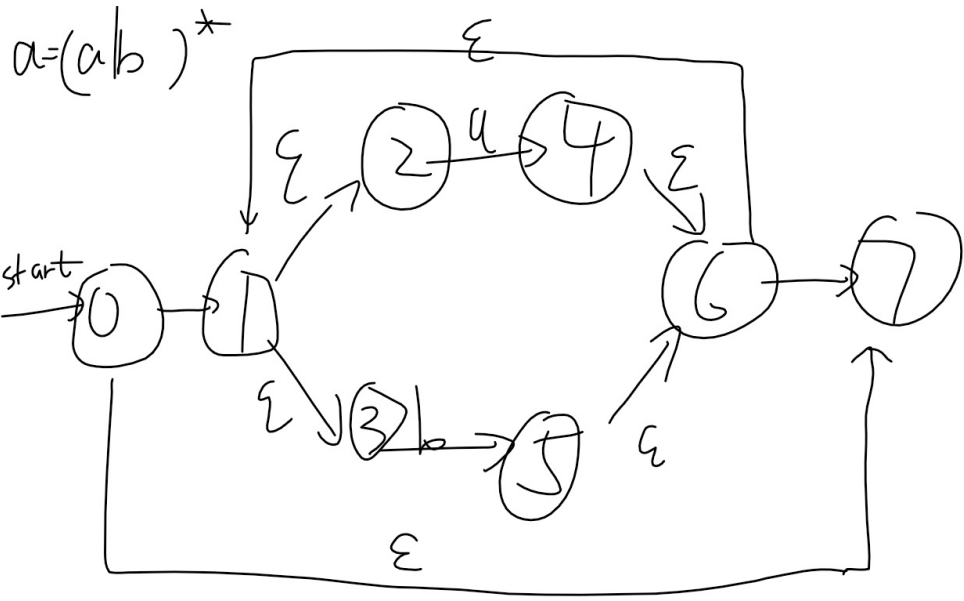


编译原理书面作业解析 1

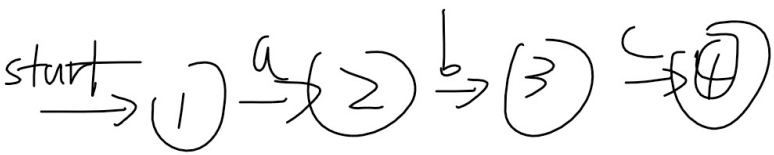
3. 有正则表达式 $(a|b)^*abb(a|b)$

3.1 使用Thompson构造法为其构造NFA，写出NFA处理符号串ababbab过程中的状态转移序列。

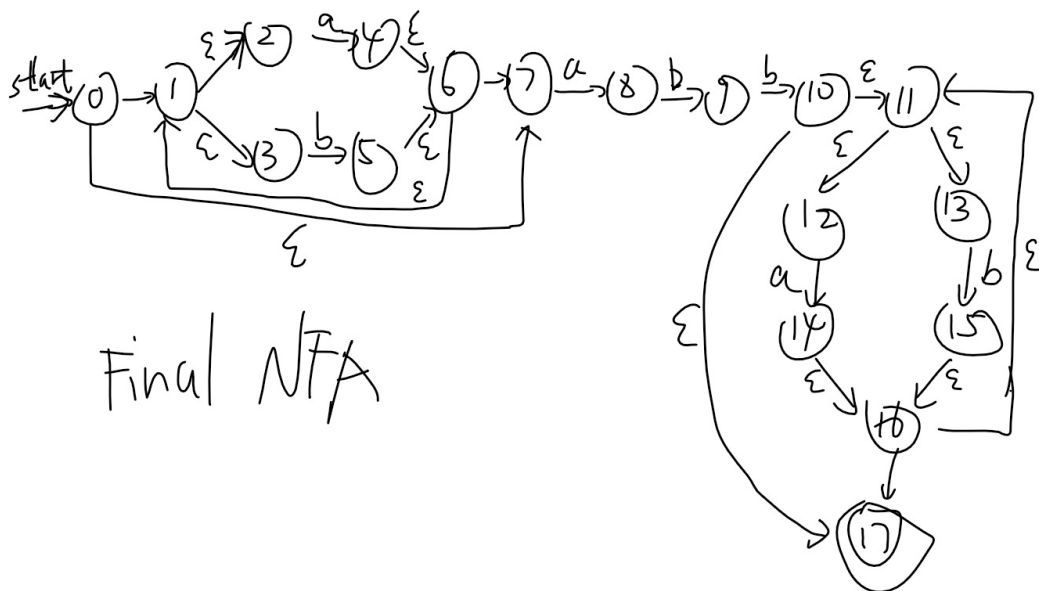
Solution: Thompson构造法的全称为McNaughton-Yamada-Thompson算法（龙书P100），构造过程如下：(1). 分解题干中的正则表达式，本题中，可分为三部分，即 $a=c=(a|b)^*$, $b=abb$ 。基本的构造规则见龙书p101。(2). 画出每一部分对应的NFA，如下



$b=abbb$



b



(3). 拼接，得

序列就顺着NFA走就行了。

状态转移

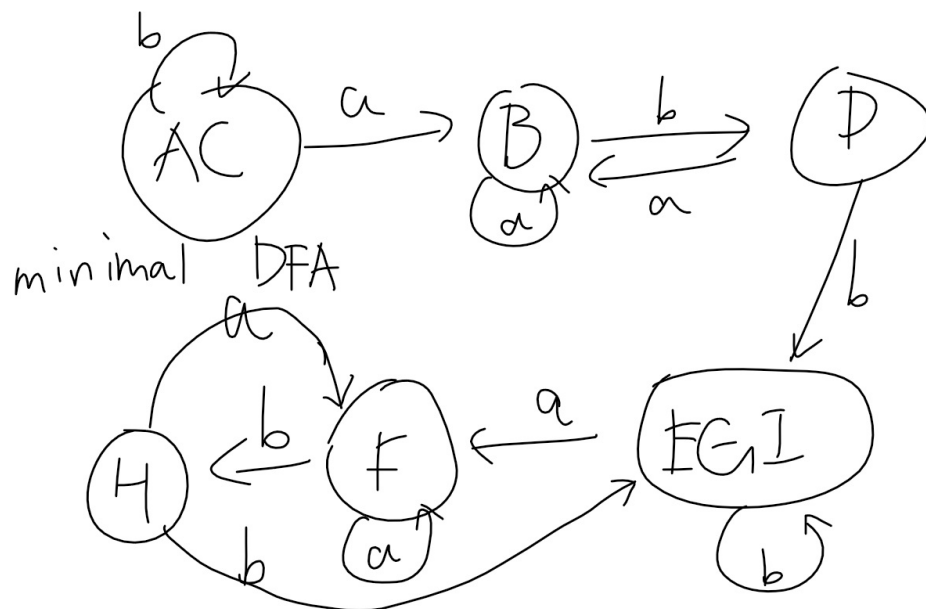
3.2 使用子集构造法将3.1得到的NFA转换为DFA，写出分析ababbab过程中的状态转移。

Solution: (1). 计算等价类的开始状态 $A = \epsilon\text{-closure}(0)$ ，计算方法就是看NFA中顺着 0 走能到达的所有节点，此处 $\epsilon\text{-closure}(0) = \{0, 1, 2, 3, 7\}$ (2). 计算 $D\text{-trans}(A, a)$ ，这个的意思是求出 A 状态中的所有节点在输入 a 以后能到达的所有节点。而 $D\text{-trans}(A, a) = \epsilon\text{-closure}(\text{move}(A, a))$ ， $\text{move}(A, a) = \{4, 8\}$ ，也就是说，最后要求的是 $\epsilon\text{-closure}(\{4, 8\}) = \epsilon\text{-closure}(4) \cup \epsilon\text{-closure}(8) = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8\} = B$ 剩下的内容以此类推，当出现两个集合相同的时候，合并为一个状态。求完所有的 $\epsilon\text{-closure}(0)$ 集合后，如下（图就不画了.....）

State	a	b
A	B	C
B	B	D
C	B	C
D	B	E
E	F	G
F	F	H
G	F	G
H	F	I
I	F	G

3.3 最小化3.2得到的DFA

Solution: 在上面的表格中，找到除 State 以外完全相同的 n 行，它们就可以合并成一个状态，最后的DFA如下：



To be continued...