

形式语言与自动机 第七次作业

4.4.2

B	X							
C	X	X						
D		X	X					
E	X		X	X				
F	X	X		X	X			
G		X	X		X	X		
H	X		X	X		X	X	
I	X	X		X	X		X	X
	A	B	C	D	E	F	G	H

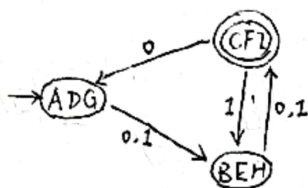
则可以划分等价类为

$$[A] = \{A, D, G\}$$

$$[B] = \{B, E, H\}$$

$$[C] = \{C, F, I\}$$

自动机可化简为



此DFA为最小状态等价DFA

5.1.1

c) $S \rightarrow E|0$

$$O \rightarrow aOb | bOb | aOa | bOa | a | b \quad // \text{奇数长度}$$

$$E \rightarrow AB | BA \quad // \text{偶数长度}$$

$$A \rightarrow aAa | aAb | bAa | bAb | a$$

$$B \rightarrow aBa | aBb | bBa | bBb | b$$

// 设前后两个子串中第k位和第k+1位不同，
则原串可以k, k+1为中心分为两个子串
A即中心为a, B即中心为b

5.1.2

c) 最左推导:

$$S \Rightarrow AIB \Rightarrow 0AIB \Rightarrow 00AIB \Rightarrow 000AIB \Rightarrow 000IB \Rightarrow 0001IB \Rightarrow 00011$$

最右推导:

$$S \Rightarrow AIB \Rightarrow A1IB \Rightarrow A11 \Rightarrow 0A11 \Rightarrow 00A11 \Rightarrow 000A11 \Rightarrow 00011$$

5.1.3

$$S \rightarrow SS | S+S | S^* | (S) | \emptyset | e | 0 | 1$$

5.1.6

b) 利用归纳法, 对 $\beta \Rightarrow \gamma$ 的步数n归纳

基础: $n=0$ 时 $\beta \Rightarrow \gamma$ 也即 $\beta \Rightarrow \beta$, $\gamma = \beta$. 故由 $\alpha \Rightarrow \beta$, $\beta \Rightarrow \gamma$ 可得 $\alpha \Rightarrow \gamma$

归纳: 假设 $n \leq k-1$ 时均成立

$n=k$ 时 $\beta \Rightarrow \gamma$ 经过k步. 设经过k-1步时 $\beta \Rightarrow \gamma'$, 再经过一步 $\gamma' \Rightarrow \gamma$

那么由归纳假设 $\alpha \Rightarrow \beta$, $\beta \Rightarrow \gamma'$ 可推出 $\alpha \Rightarrow \gamma'$

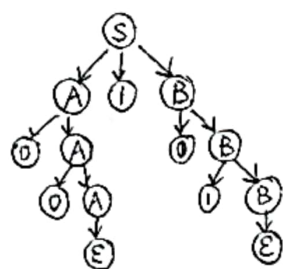
再由推导闭包的定义 $\alpha \Rightarrow \gamma'$, $\gamma' \Rightarrow \gamma$ 可推出 $\alpha \Rightarrow \gamma$

即 $n=k$ 时结论也成立

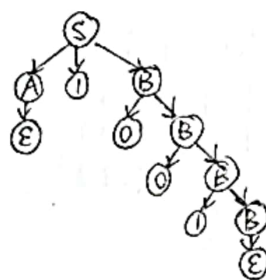
综合以上, 如果 $\alpha \Rightarrow \beta$, $\beta \Rightarrow \gamma$, 则有 $\alpha \Rightarrow \gamma$

3.2.1

a) 00/01



b) 1001



c) 00011

