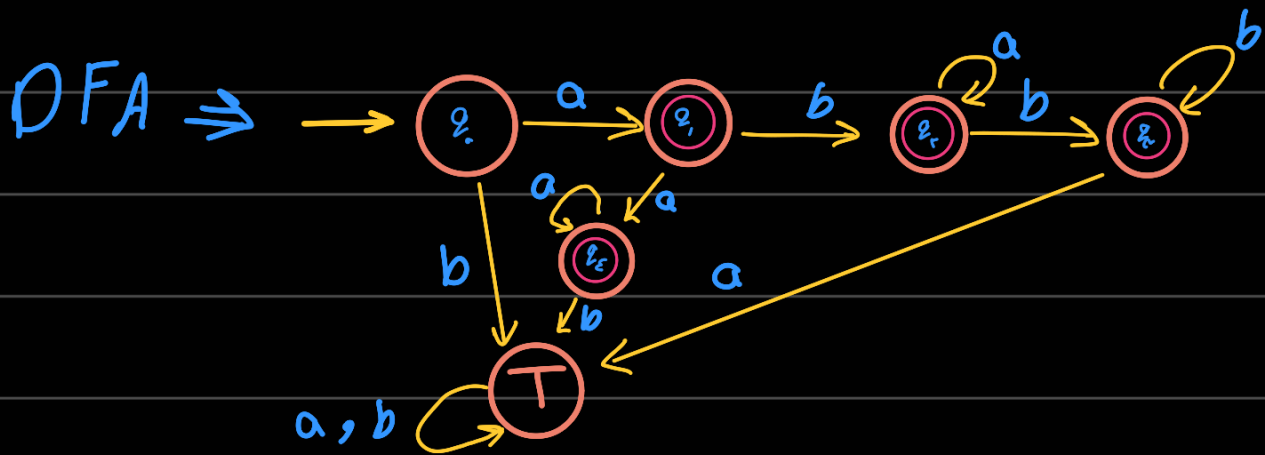


$$L(aa^* + ab a^* b^*)$$

(1)



(2)

$$(a(aa)^*(bb)^*) + ((aa)^* b(bb)^*)$$

(A)

$$(aaaa^+ bbb) + (aaaa^+ bb) + (aaaa^+ b) + (aaaa^+)$$

(B)

$$\leq^* bbb \leq^* + a^* bb$$

(C)

$$(01 + 1)^* (0 + \epsilon)$$

(D)

$$(aaa^+ b^*) + (a^+ bbb^+) + (aa^+ bb^+)$$

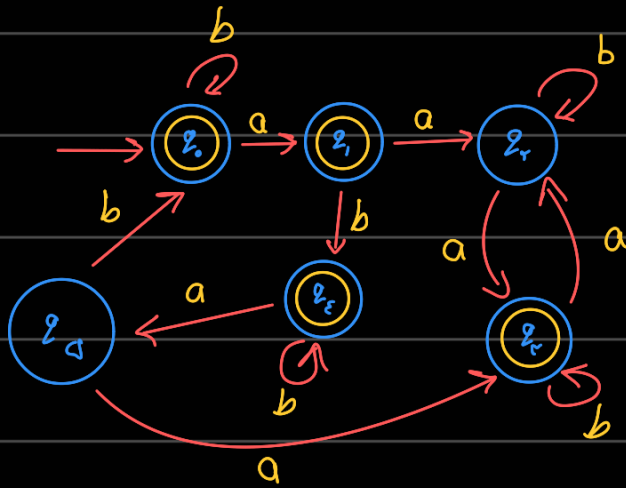
(E)

$$b^* (ab^* ab^* ab^*)^*$$

(F)

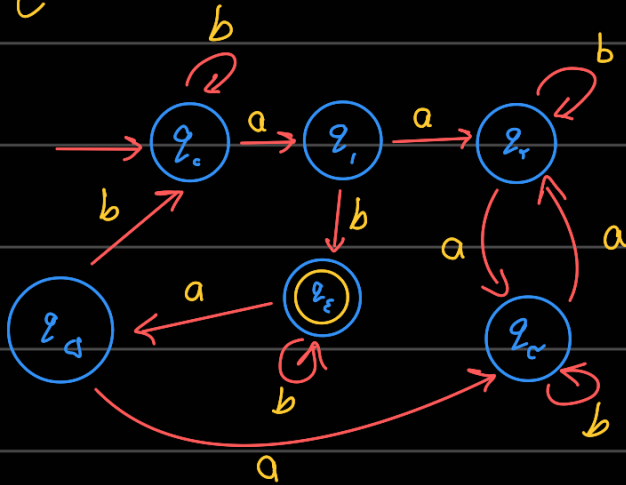
$$L_1 + L_2 = \{ w \mid \text{تعداد } a \text{ در آن فرد باشد یا دقیقاً بعد هر } a \text{ یک } b \text{ بیاید} \} \quad (3)$$

DFA :



$$L_1 \cap L_2 = \{ w \mid \text{تعداد } a \text{ در آن فرد باشد، دقیقاً بعد هر } a \text{ یک } b \text{ بیاید} \}$$

DFA :



$$r_1 = b^* + b^* a b^* a b^* + b^* a b^* + b^* a b^* a b^* a b^* \quad (4)$$

$$r_2 = b^* + b^* a b^* a b^* + b^* a b^* + b^* a b^* a b^* a b^*$$

$$\Rightarrow \boxed{r_1 = r_2} \quad \text{بله برابر اند}$$

(5)

$$(a(ba)^*b) + (b(ba)^*b) + \lambda$$

(A)

$$a^*b^*a^*$$

(B)

$$(a+ba)(b^+a)^*$$

(C)

$$S = a^P b^{P+1}$$

$$|xy| \leq P$$

$$|y| > 0 \quad (6 \text{ الف})$$

$$w = xyz$$

$$\rightarrow y = a^k \quad 1 \leq k \leq P$$

اگر  $a$  یک کلمه باشد  
در نگاه می‌آید که  $a$  یک کلمه است.

$$S = a^P b^P$$

$$|xy| \leq P$$

$$|y| > 0$$

(ب)

$$w = xyz$$

$$y = a^k \quad 1 \leq k \leq P$$

در نگاه می‌آید که  $a$  یک کلمه است  
در نگاه می‌آید که  $a$  یک کلمه است.

C.  $L = \{w = xyzy : x, y, z \in \{0,1\}^+\}$

(ج) زبان متعظم است و RE دارد.

$$RE = \sum_1^+ + \sum_1^+ + \sum_0^+ \sum_0^+$$

$$S_1 = a^p a^p$$

$$|ny| \leq p \quad y = a^k$$

(د)

$$S_2 = a^{p-k} a^k a^p$$

$$1 \leq k \leq p$$

یا با  $n = 1$  از زبان می بینیم که شاخ می دهد و زبان متعظم است.

$$S_2 = a^{p-k} a^p$$

$S_2$  not in  $L$

