

به نام خدا



نظریه زبان ها و ماشین ها

تمرین دو

آقای دکتر موقر

سارا آذرنوش

98170668

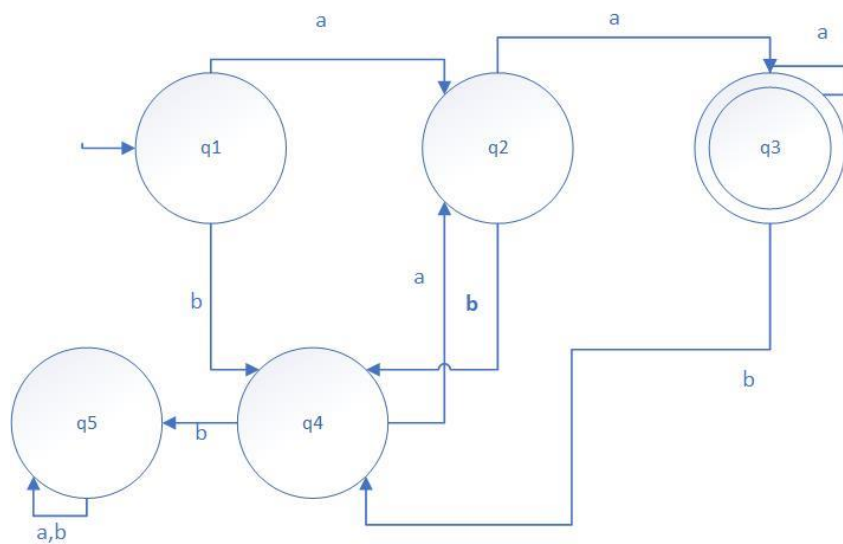
فہرست

3	1
3	1.1
3	الف)
3	ب)
4	پ)
4	ت)
5	ث)
5	ج)
6	1.2
6	الف)
6	ب)
7	1.3
8	1.4
8	الف)
8	ب)
9	1.5
9	الف)
9	ب)
10	2
10	الف)
11	ب)
11	3
11	الف)
12	ب)
13	4
13	4.1
13	4.2

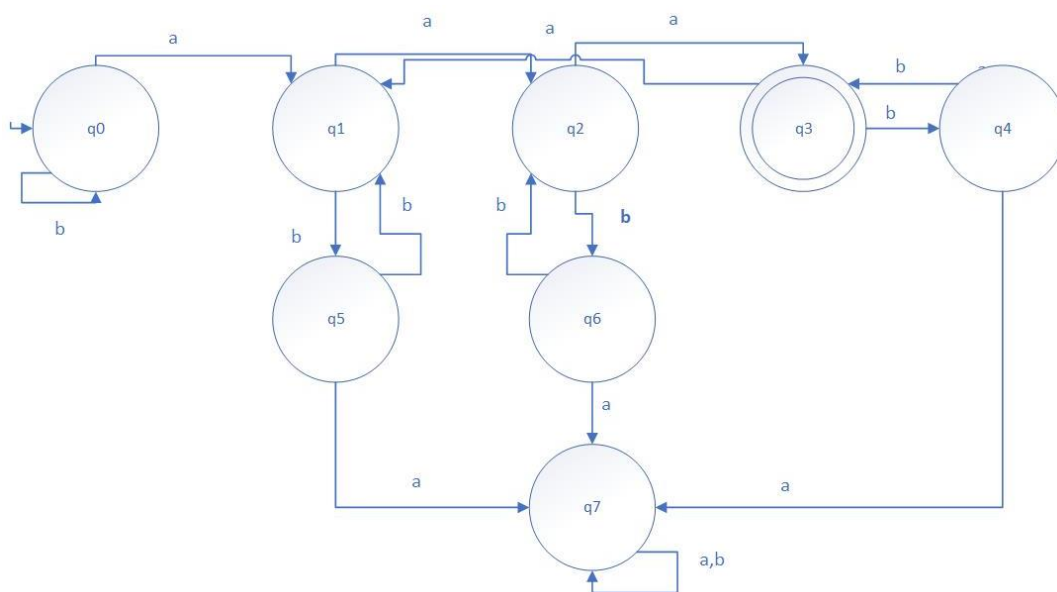
1

1.1

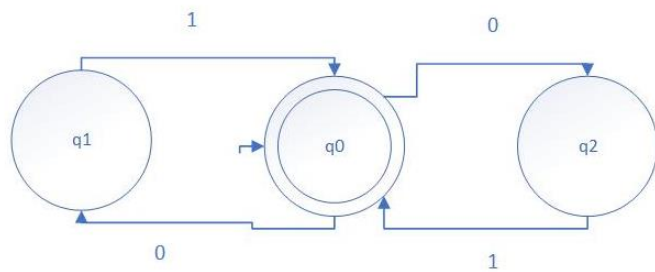
(الف)



(ب)

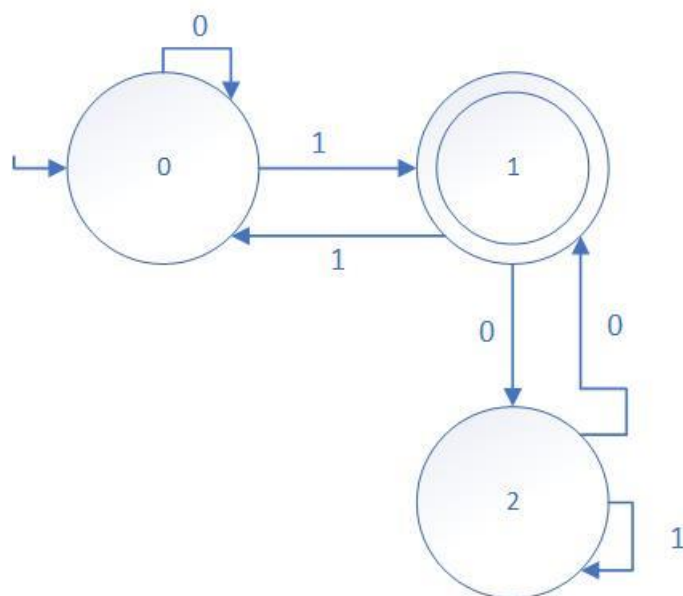


(پ)

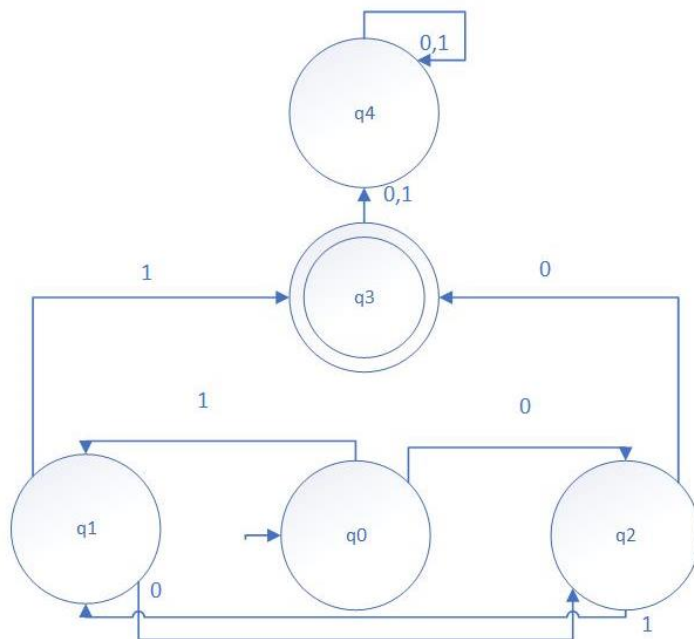


(ت)

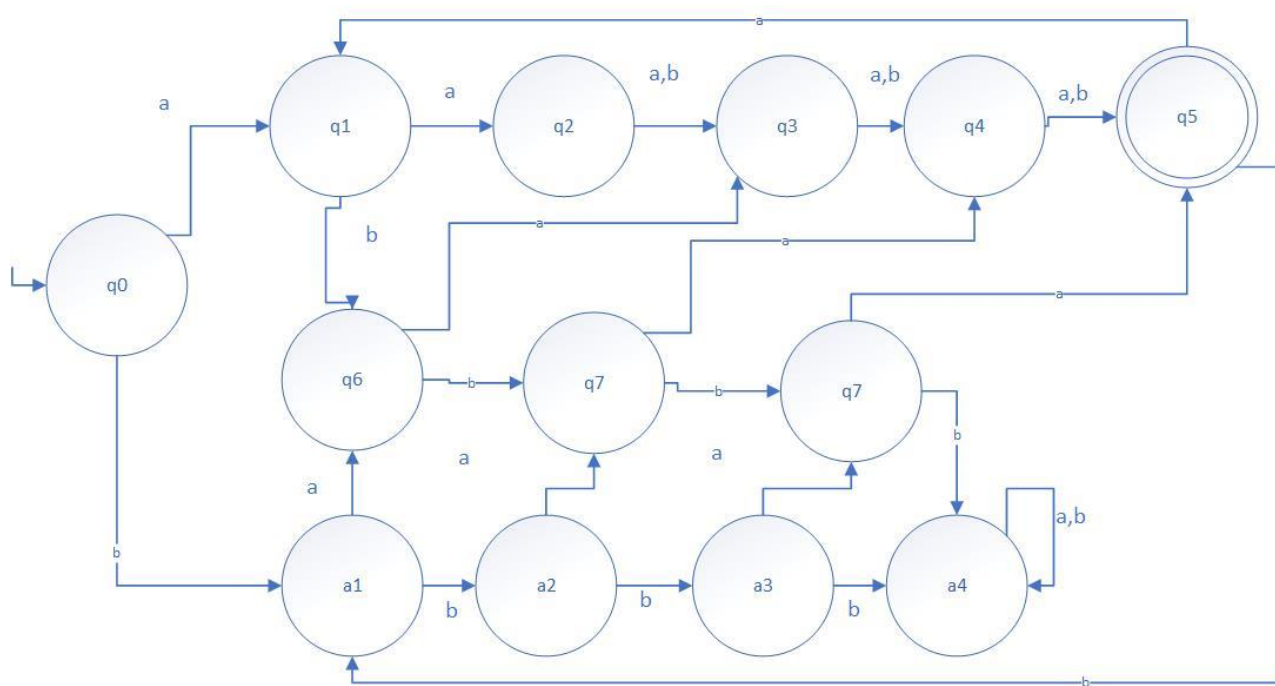
هر استیت مقدار موجود باقیمانده است.



ث



ج



$$M = \{Q, Q_0, \Sigma, \delta, F\}$$

$$Q = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$\Sigma = \{a, b\}$$

$$Q_0 = 1$$

$$F = \{5\}$$

$$\delta =$$

	a	b
1	2	1
2	3	1
3	3	4
4	5	1
5	3	1

$$\text{رشته مورد پذیرش} = (b+ab)^*aa^*b(b(b+ab)^*aa^*b)^*a$$

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

رنگی شده ها بازگشت ها و رشته های تکرارها هستند. پرانتز بنفش دو مسیر از استیت آخر است.

(ب)

$$M = \{Q, Q_0, \Sigma, \delta, F\}$$

$$Q = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$\Sigma = \{a, b\}$$

$$Q_0 = 1$$

$$F = \{3\}$$

$$\delta =$$

	a	b
1	2	4
2	2	3
3	2	3
4	4	4

$$\text{رشته مورد پذیرش} = a(a+ba)^*bb^*$$

1.3

$$1) \delta^*(q, \epsilon) = q$$

$$2) \delta^*(q, \omega a) = \delta(\delta^*(q, \omega), a)$$

$$\delta^*(q, \omega_1 \omega_2) = \delta^*(\delta^*(q, \omega_1), \omega_2)$$

برای حل مسئله روی طول ω_2 استقرا میزنیم

در معادله اول q را با $\delta^*(q, \omega_1 \omega_2)$ جایگزین میکنیم.

$$\delta^*(\delta^*(q, \omega_1 \omega_2), \epsilon) = \delta^*(q, \omega_1 \omega_2)$$

اگر طول ω_2 برابر با 0 باشد و چون $\omega_2 = \epsilon$ درواقع معادله بدست آمده برابر حکم است و بنابراین برای پایه اثبات میشود.

$$\delta^*(q, \omega_1 \omega_2) = \delta^*(\delta^*(q, \omega_1), \omega_2)$$

حال برای طول $n+1$ اثبات میکنیم.

برای اینکار $\omega_2' = a\omega_2$ در نظر میگیریم.

$$\delta^*(q, \omega_1 \omega_2') = \delta^*(q, \omega_1 \omega_2 a) = \delta(\delta^*(q, \omega_1 \omega_2), a) = \delta(\delta^*(\delta^*(q, \omega_1), \omega_2), a) = \delta^*(\delta^*(q, \omega_1), \omega_2 a)$$

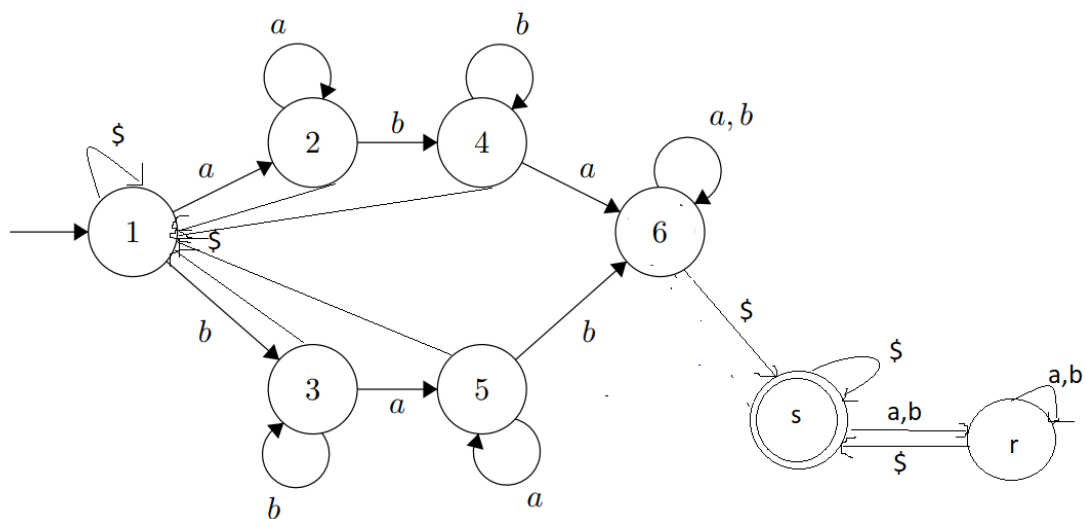
$$\delta^*(q, \omega_1 \omega_2') = \delta^*(\delta^*(q, \omega_1), \omega_2 a)$$

بنابراین برابر هستند و مسئله اثبات میشود.

(الف)

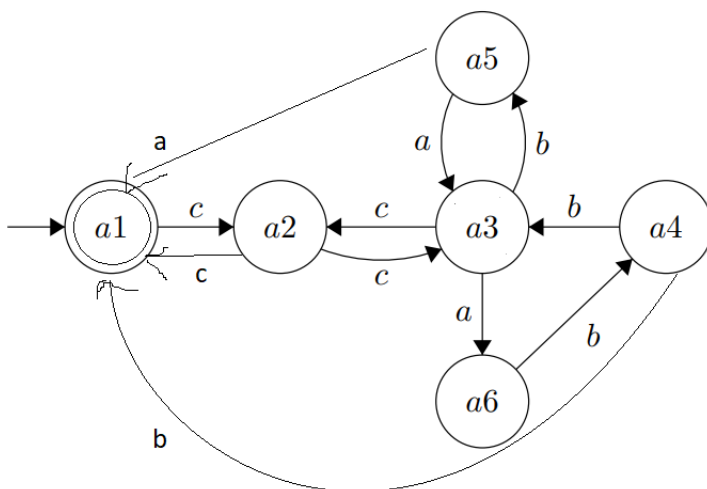
با علامت \$ به استتیت اول باز می‌گردد مگر اینکه در خانه 6 باشد در اینصورت به استتیت نهایی که تعریف شده است S می‌رود. همچنین استتیت r نیز افزوده شده است که در صورتی که پس از قبول شدن رشته حروف a و b آمد به آن رفته تا \$ بیاید و به استتیت نهایی برسد.

(ب)



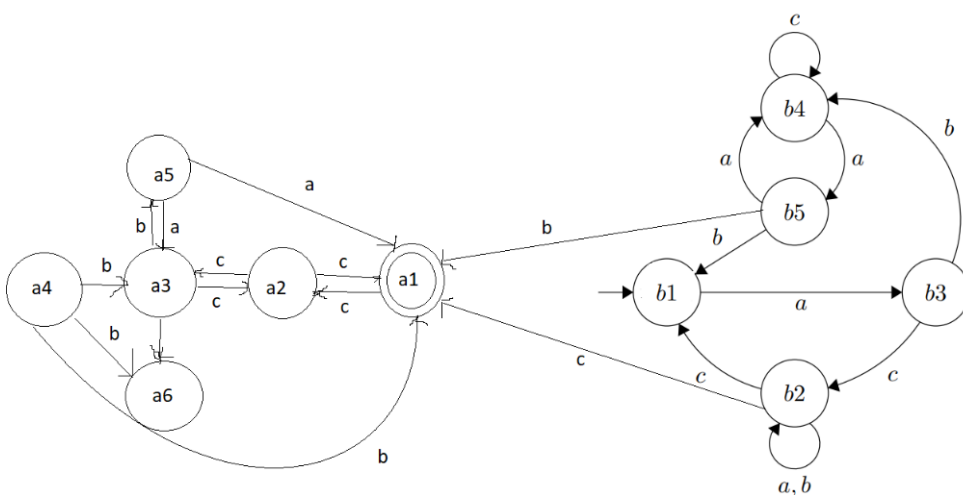
1.5

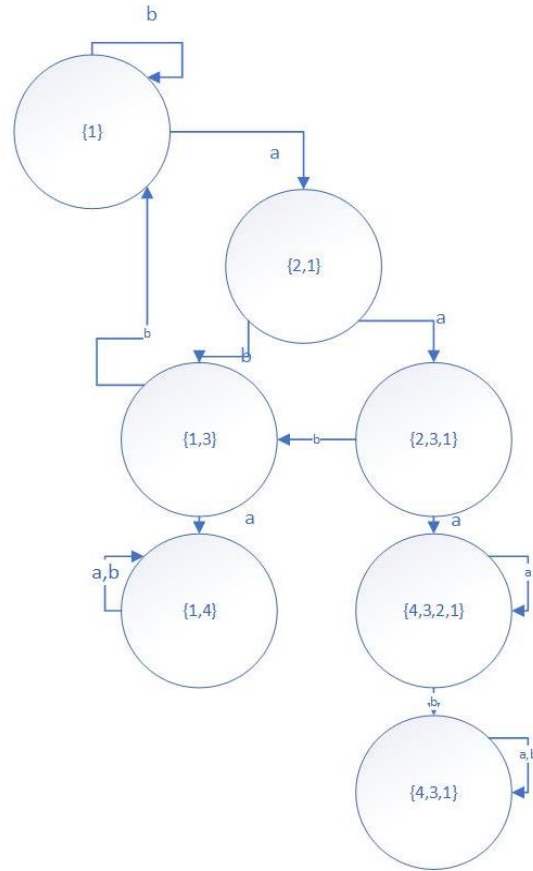
(الف)



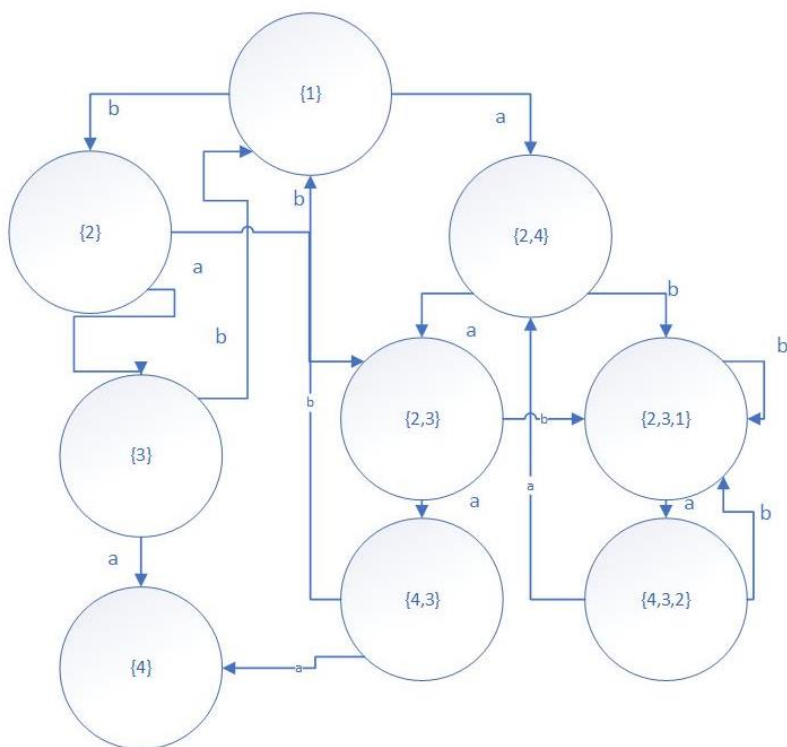
(ب)

سمت چپ شکل بخش قبل است.





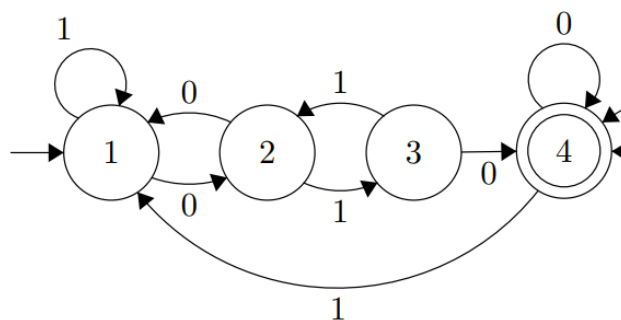
ب)



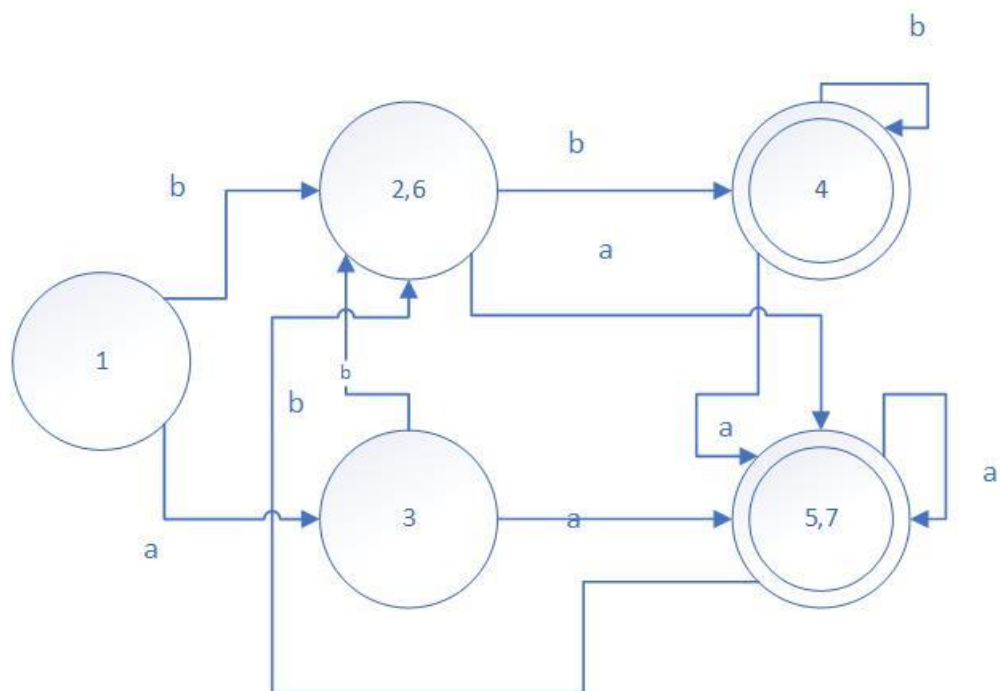
3

الف)

سمت چپ یک DFA کامل است و قسمت راست حذف میشود.



(ب)



4.1

$$D_A = (Q_A, \Sigma, \delta_A, q_A, F_A), D_B = (Q_B, \Sigma, \delta_B, q_B, F_B)$$

$$D = (Q, \Sigma, \delta, q, F)?$$

ایده کلیدی این است که D را طوری طراحی کنیم که به طور متناوب از اجرای D_A و اجرای D_B پس از خواندن هر کاراکتر جابجا شود. بنابراین، در هر زمان، D نیاز دارد:

(i) حالات فعلی D_A و D_B را دنبال کند

(ii) چک کند که کاراکتر بعدی رشته ورودی در D_A یا D_B مطابقت داشته باشد.

سپس، هنگامی که یک کاراکتر خوانده می شود، بسته به اینکه کدام DFA باید با کاراکتر مطابقت داشته باشد، D حرکتی را در DFA مربوطه انجام می دهد. پس از پردازش کل رشته، اگر هر دو DFA در حالت پذیرش باشند، رشته ورودی پذیرفته می شود در غیر این صورت، رشته ورودی رد می شود.

$$Q = Q_A \times Q_B \times \{A, B\}$$

$$F = q = (q_A, q_B, A)$$

$$F = F_A \times F_B \times \{A\}$$

δ :

$$i) \delta((x, y, A), a) = (\delta_A(x, a), y, B)$$

$$ii) \delta((x, y, B), b) = (x, \delta_B(y, b), A)$$

همیشه با توجه به شرط گفته شده مسیری وجود دارد و در نهایت رشته موردنظر را میپذیرد.

4.2