



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

درس کامپایلر

تکلیف تئوری اول

تاریخ تحویل:

۱۴۰۳/۰۱/۱۷

۱. یک DFA طراحی کنید که عمل tokenizing را برای سه pattern زیر انجام دهد این سه pattern به ترتیب عبارتند از: $(\Sigma = \{a, b\})$

- عبارات باینری با پیشوند ab
- عبارات باینری با پسوند bb
- رشته aa

دقت کنید که دو قاعده مذکور در کلاس باید رعایت شوند. به طور مثال رشته abb باید به خاطر اولویت بیشتر pattern اول، نظیر توکن اول شود. همچنین رشته abbbbbbbaa به خاطر قاعده طولانی ترین پیشوند به صورت abbbbbb و aa، tokenize شود. (نیازی به کمینه کردن DFA نیست)

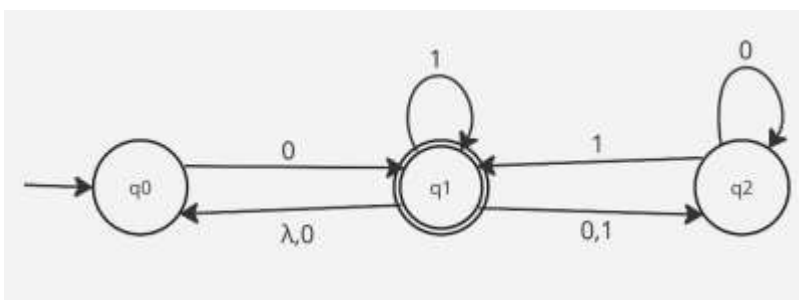
۲. برای هر کدام از زبان‌های زیر با $\Sigma = \{a, b\}$ یک عبارت منظم بنویسید:

- $L_1 = \{a^n b^m : n > 3, m \leq 3\}$
- $L_2 = \{vwv : v, w \in \{a, b\}^*, |v| = 2\}$
- $L_3 = \{w : n_a(w), n_b(w) \text{ باشند زوج باشند}\}$

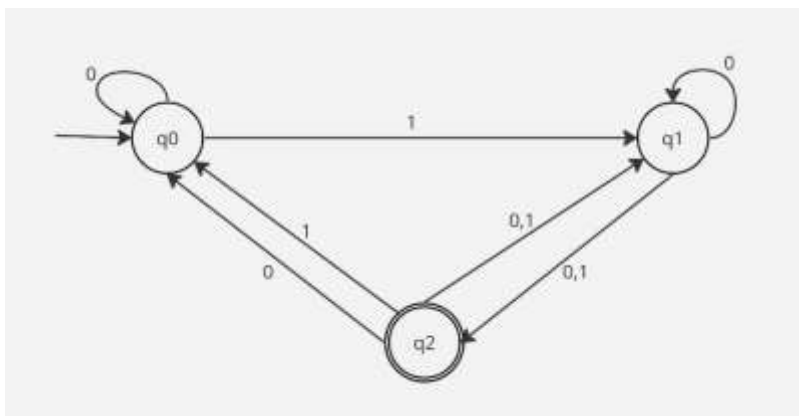
در نهایت برای L_1 ماشین متناهی غیرقطعی رسم کنید.

۳. در هر مورد، ماشین‌های متناهی غیرقطعی را به ماشین‌های قطعی متناهی تبدیل کنید.

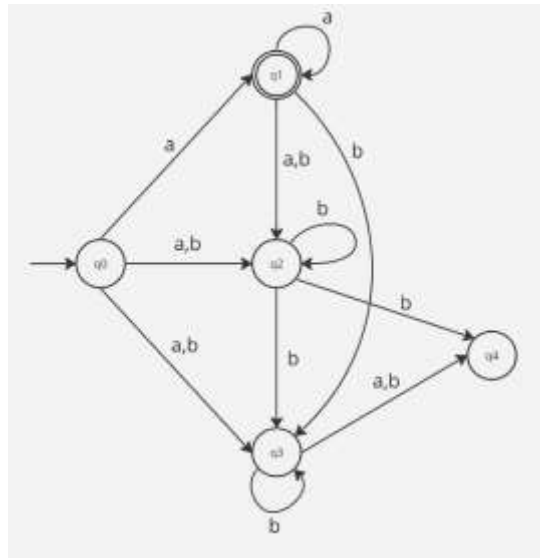
a.



b.

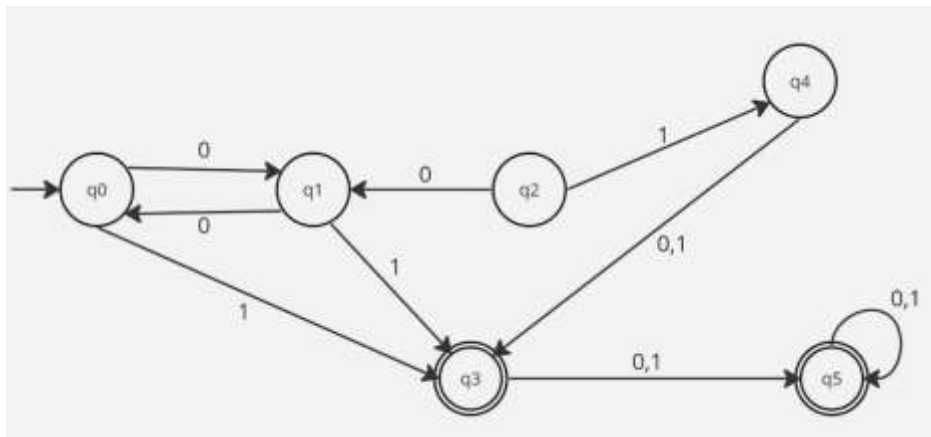


.c

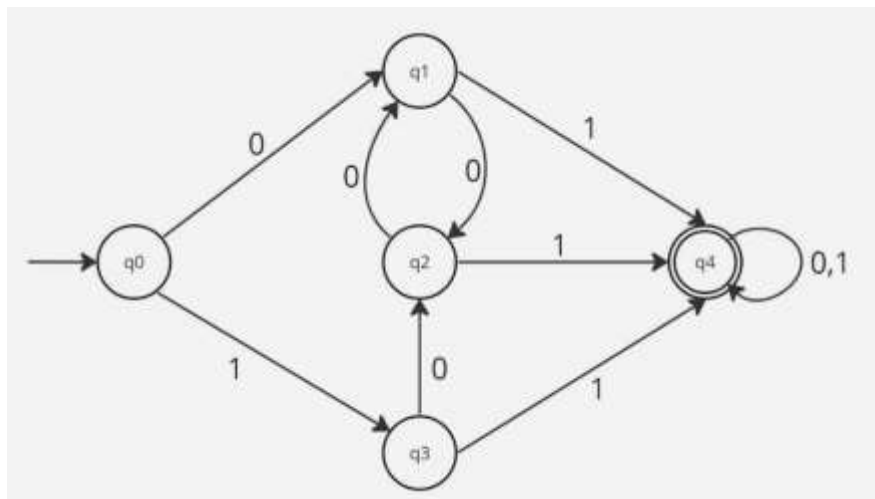


۴. ماشین‌های متناهی قطعی زیر را به یک ماشین متناهی قطعی با حداقل تعداد حالات تبدیل کنید.

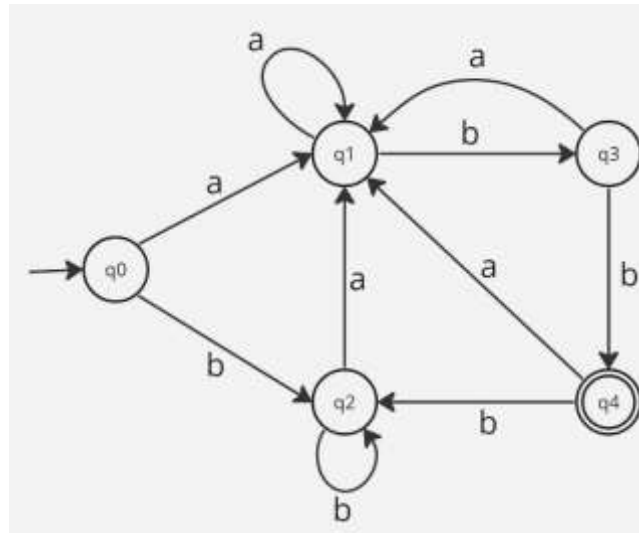
.a



.b



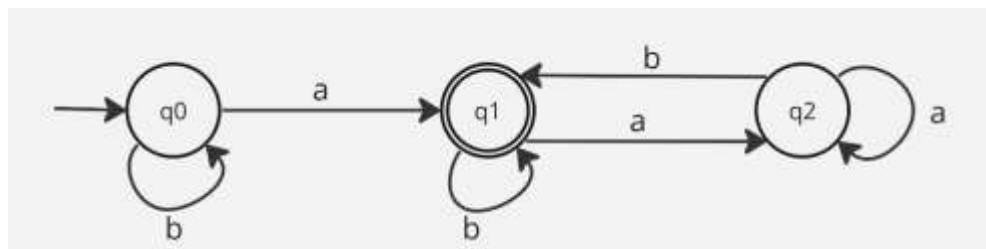
.c



۵. ماشین قطعی با کمترین تعداد حالات را برای زبان زیر بیابید:

$$L = \{a^n b : n \geq 0\} \cup \{b^n a : n \geq 1\}$$

۶. ماشین متناهی زیر را در نظر بگیرید:



a. زبانی که این ماشین مشخص می‌کند را بنویسید.

b. آیا q_0 و q_2 از همدیگر قابل تمایز هستند؟ اگر هستند، چه رشته‌ای آن‌ها را از هم متمایز می‌کند؟

۷. در هریک از قطعه کدهای زیر، که در زبان C/C++ هستند تعداد توکن‌ها را شمرده و نوع هر توکن را مشخص کنید.

برای انواع توکن بخش ۱.۲ کتاب Aho ملاک می‌باشد.

.a

```
main(){
    int *a, ab;
    ab = 10;
    a = ab + 1;

    printf("%d", a);
}
```

.b

```
int compare (int num1, int num2){  
    if (num1>num2) return 1;  
    if (num2>num1) return 0;  
    return num1;  
}
```