

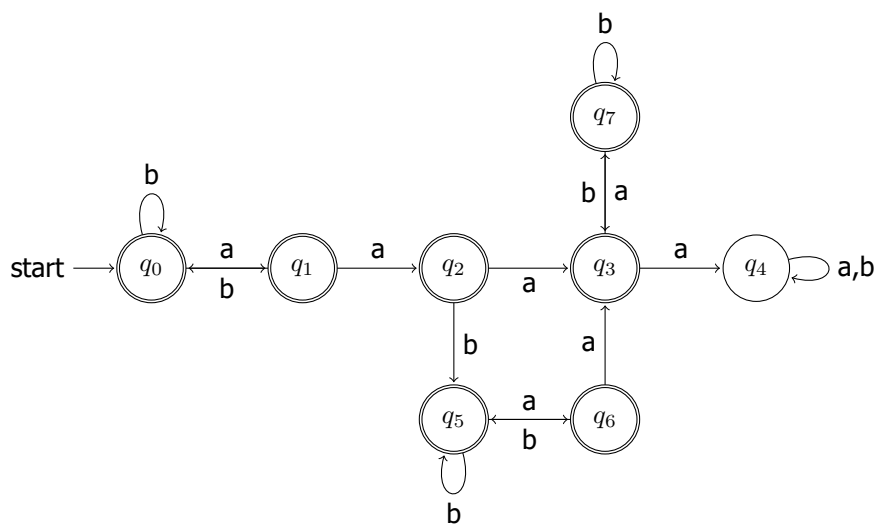
تمرین اول اتوماتا

نیما بهرنگ ۹۶۱۰۰۱۱۴

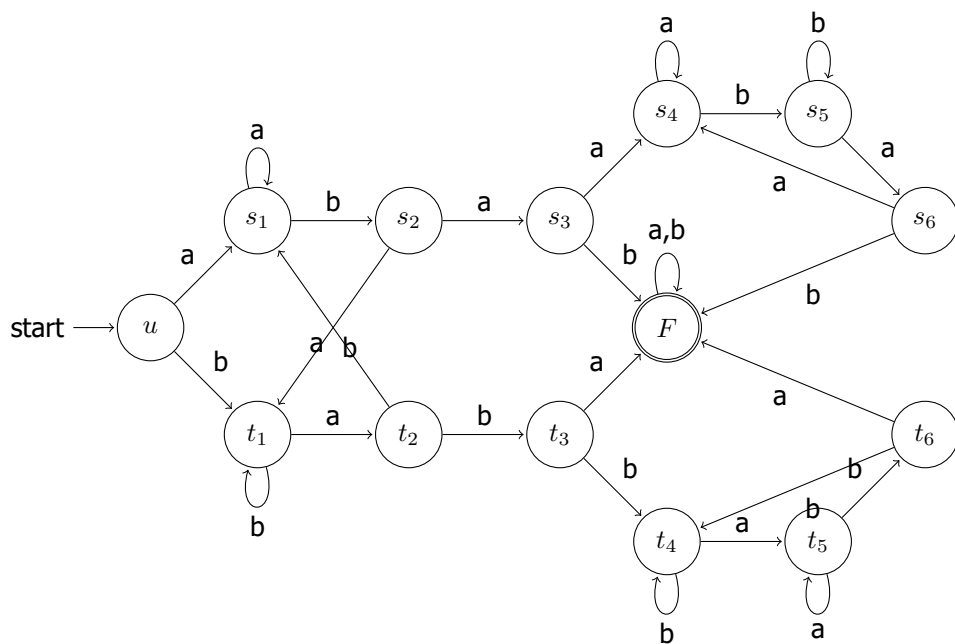
۴ آبان ۱۳۹۷

استاد خزایی

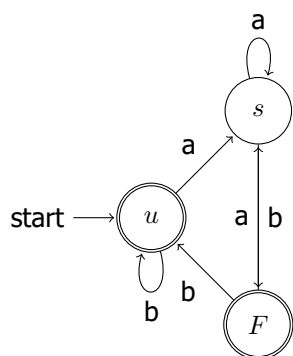
پرسش ۱



.۱



۲.



۳.

پرسش ۲

1. $K = a * b *$
 $L = b * a (b b * a) * a a * b$
 $ans = L (b L) * a K *$

به زبان ساده تر همه رشته هایی که شامل زیررشته aaba هستند

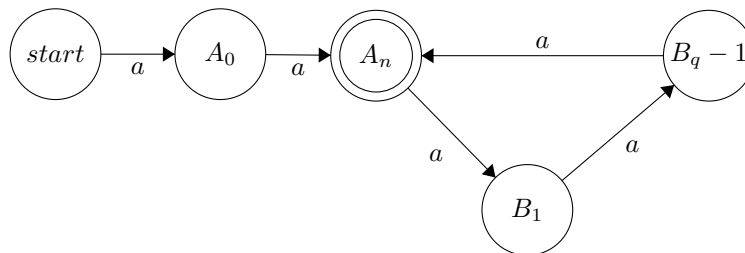
۲. $J = L (b L) * a (a a * b (b L) * a) *$
 $ans = J (b J) *$

به زبان ساده تر همه رشته هایی که به aaba ختم می شوند

پرسش ۳

۱. DFA آن را این گونه می سازیم:

به تعداد $n+1$ استتیت که به صورت متوالی با a به هم متصل اند و اولی آنها حالت شروع است و آخرین این استتیت ها فاینال است و به $p-1$ استتیت که به صورت مشابه با a به صورت متوالی به یکدیگر وصل اند و آخرین آن ها نیز به آخرین استتیت از دسته قبل وصل است
 DFA ساخته شده شامل کلماتی است که طول اولین آنها n بوده و سپس p تا p تا زیاد می شود که همان تعریف تصاعدش است



۲. برای A های متناهی می توان متناهی تصاعد حسابی با جمله اولیه هر عضو از A و $p = 0$ ساخت درجه هر استتیت در DFA متناظر آن حداکثر ۲ است پس طبق قضایای گراف ساخته شده از تعدادی دور و تعدادی مسیر بی دور است
 چون DFA متناهی است پس به متناهی دور و مسیر افزاز می شود هر استتیت شروع با هر استتیت پایانی متشکل از یک مسیر است و استتیت انتهایی آن دو حالت است یکی این که دوری از حالت فاینال وجود داشته باشد که باز به حالت فاینال برسد و یا تشکیل مسیر دیگری دهد
 در حالت اول طول مسیر شروع تا فاینال همان جمله اولیه تصاعد است که در صورتی که مسیری نباشد \square صفر است و طول دور گفته شده همان اختلاف جملات است
 در حالت دوم هم تنها فرقی این است که طول دور صفر است یعنی اختلاف جملات همواره صفر است پس به تعداد ضرب تعداد فاینال ها در شروع ها که تعداد متناهی هستند تصاعد \square می توان S را ساخت

پرسش ۵

اگر دوتا دوتا حروف این کلمات را جدا کنیم تنها ۴ حالت زیر را دارند:

aa, ab, ba, bb

و جمع تعداد ab, ba های آنها فرد است پس در جایی یک ab or ba آمده

سمت راست ترین آن را که فرض بگیریم :

$$*(ab + ba)(aa + bb)^*$$

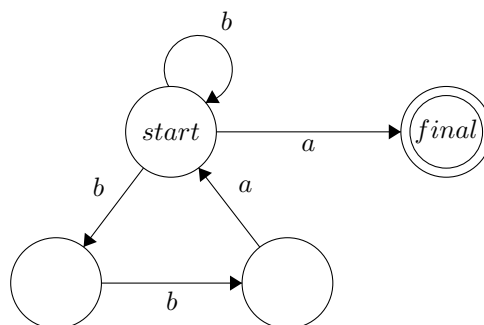
حال قسمت قبل از آن باید تشکیل شده از زوج ab, ba باشد و باقی مهم نیستند یعنی:

$$L = (aa + bb) \quad Z = (ab + ba)(aa + bb)^*$$

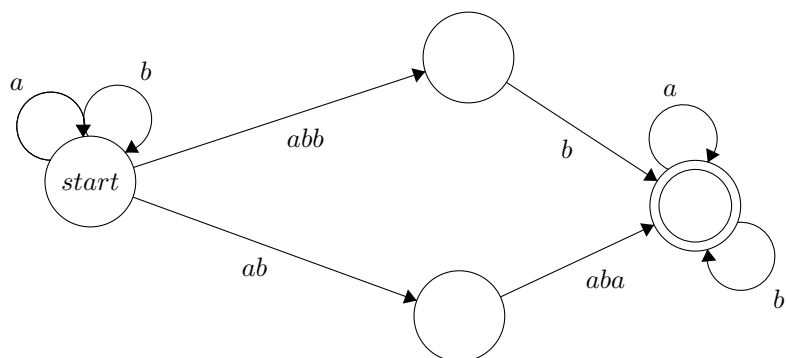
$$M = (ab + ba)$$

$$ans = (L^*ML^*ML^*)^*Z$$

پرسش ۶



۱.



۲.

پرسش ۷

$abab(baa + ababb)^*$ چون انتهای تمام رشته های زبان اول با **baba** تمام می شد پس وارونه آنها با **abab** شروع می شود و

$$L = (aab)$$

$$M = (bbaba)$$

چون زبان ساخته شده از تعدادی M , L است وارونه هر کلمه آن ساخته شده از تعدادی وارونه M , L است پس مجموعه همه وارونه ها , وارونه مجموعه همه M , L هاست

پرسش ۸

$$\begin{aligned} \lambda = \lambda\lambda &\Rightarrow f(\lambda) = f(\lambda\lambda) \\ f(\lambda\lambda) = f(\lambda)f(\lambda) &\Rightarrow f(\lambda) = f(\lambda)f(\lambda) \Rightarrow \\ f(\lambda) &= \lambda \end{aligned}$$

پرسش ۱۰

- 1.
- 2.
- 3.
4. $(b + a(ba^*bb)^*(a + ba^*ba))^*$