

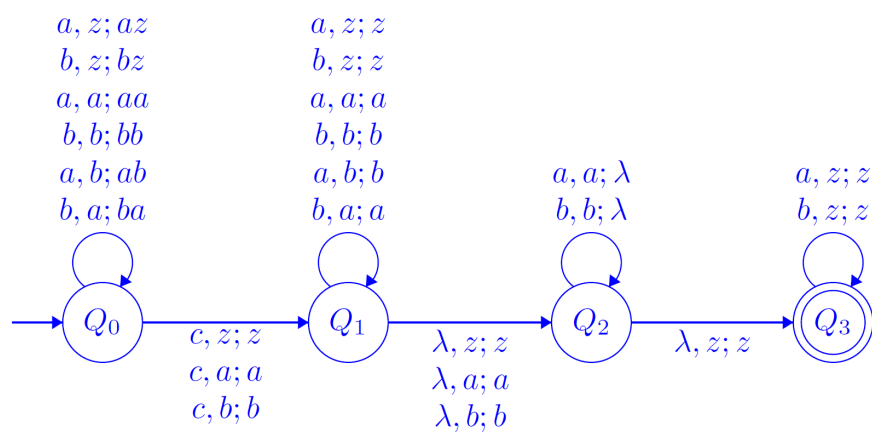


دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

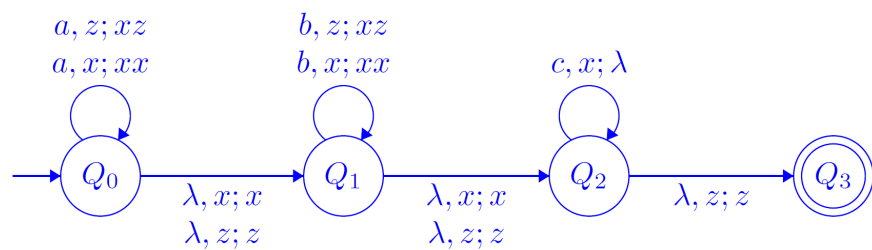
پاسخ تکلیف ماشین های پشته ای

۱

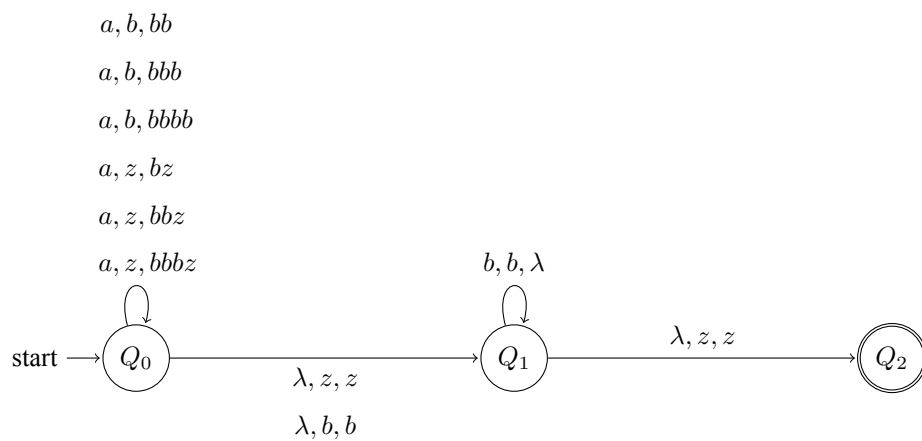
۱.۱



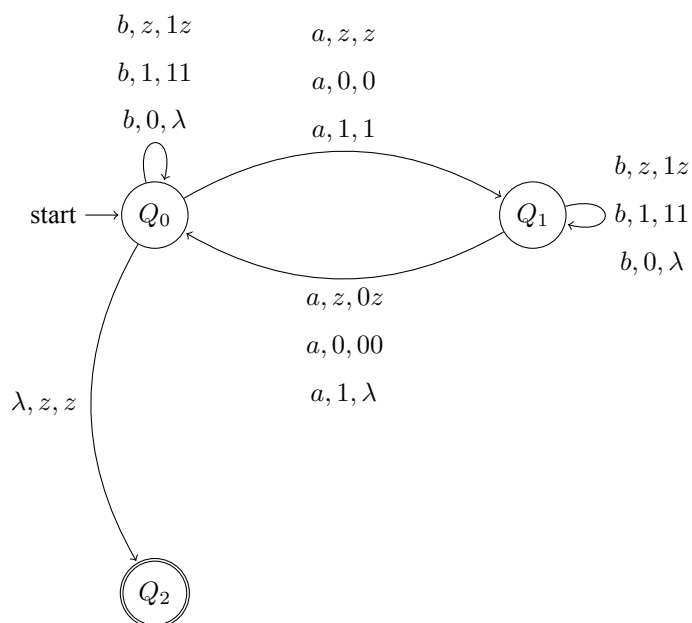
۲.۱



۳.۱

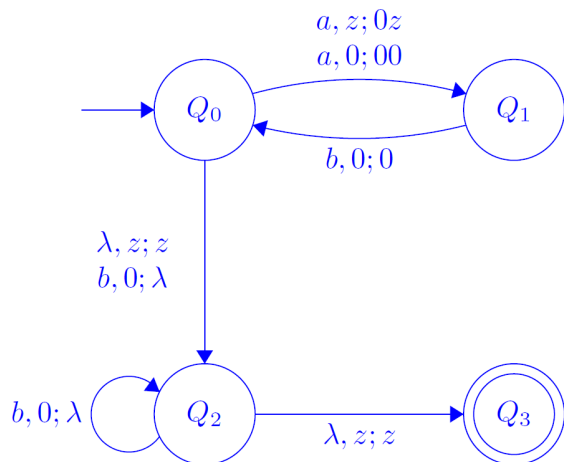


۴.۱



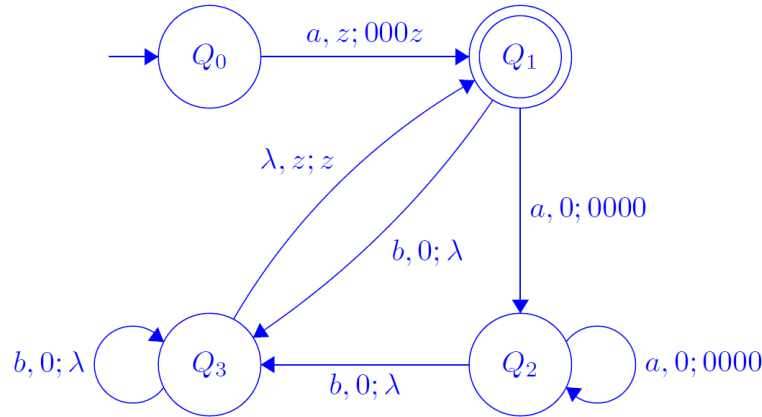
۲

این گرامر زبان $L = \{(ab)^n b^n : n \geq 0\}$ را تولید می کند.



۳

می توان یک ماشین پشته ای قطعی طراحی کرد که این زبان را بپذیرد. پس L یک زبان مستقل از متن قطعی است.



۴

۱.۴

این زبان مستقل از متن نیست. فرض می کنیم این زبان مستقل از متن باشد، پس لم تزریق برای آن برقرار است. به ازای m داده شده رشته $w = a^m b^{m+1} c^{m+2}$ را در نظر می گیریم. حال چند حالت زیر را در نظر می گیریم:

۱. زیر رشته xy فقط شامل نمادهای a باشد. در این صورت قرار می دهیم $i > 1$

۲. زیر رشته xy فقط شامل نمادهای b یا c باشد. در این صورت قرار می دهیم $i = 0$

۳. زیر رشته xy شامل نمادهای a و b باشد. در این صورت قرار می دهیم $i > 1$

۴. زیر رشته xy شامل نمادهای b و c باشد. در این صورت قرار می دهیم $i = 0$

۲.۴

این زبان مستقل از متن نیست. فرض می کنیم این زبان مستقل از متن باشد، پس لم تزریق برای آن برقرار است. به ازای m داده شده، رشته $w = a^m b^m c^{m^2}$ را در نظر می گیریم. حال چند حالت زیر را در نظر می گیریم:

۱. زیررشته xy فقط شامل نمادهای a یا b یا c باشد. در این صورت قرار می دهیم $i = 0$

۲. زیررشته xy شامل نمادهای a و b باشد. در این صورت قرار می دهیم $i = 0$

۳. زیررشته xy شامل نمادهای b و c باشد. در این صورت قرار می دهیم $i = 0$. در هر سه حالتی که به وجود می آید، تعداد نمادهای c مضرب m نخواهد بود.

۳.۴

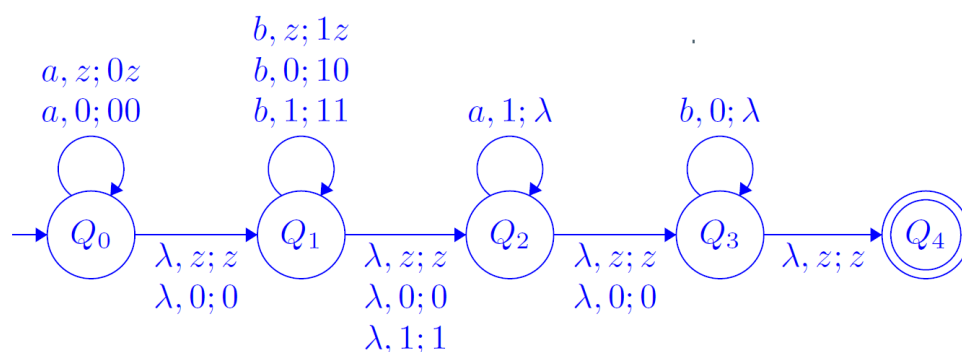
این زبان مستقل از متن نیست. فرض می‌کنیم این زبان مستقل از متن باشد، پس لم تزریق برای آن برقرار است. به ازای m داده شده رشته $w = a^m b^m c^{2m}$ را در نظر می‌گیریم. به ازای هر زیررشته axy با انتخاب $i = 0$ این رشته متعلق به L_3 نخواهد بود.

۴.۴

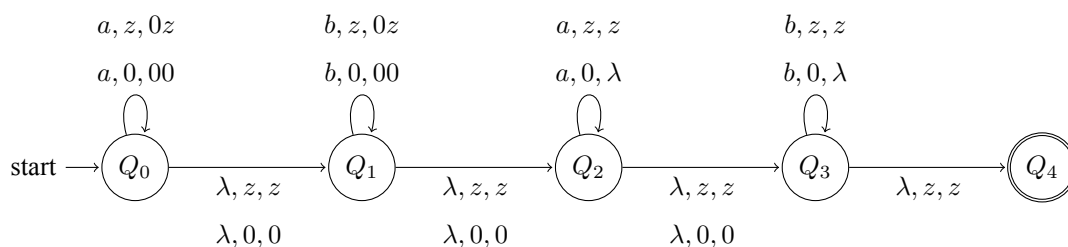
این زبان مستقل از متن نیست. فرض می‌کنیم این زبان مستقل از متن باشد، پس لم تزریق برای آن برقرار است. به ازای m داده شده رشته $w = a^m b^m a^m b^m$ را در نظر می‌گیریم. به ازای هر زیررشته axy با انتخاب $i = 0$ این رشته متعلق به L_4 نخواهد بود.

۵.۴

این زبان مستقل از متن است زیرا می‌توان یک npda به شکل زیر برای آن طراحی کرد.



۶.۴



۷.۴

این زبان مستقل از متن نیست. فرض می‌کنیم این زبان مستقل از متن باشد، پس لم تزریق برای آن برقرار است. به ازای m داده شده رشته $w = a^m b^m a^m b^m$ را در نظر می‌گیریم. حال چند حالت زیر را در نظر می‌گیریم:

۱. زیر رشته xy از نیمه اول رشته انتخاب شود. در این صورت قرار می‌دهیم $i > 1$
۲. زیر رشته xy از نیمه دوم رشته انتخاب شود. در این صورت قرار می‌دهیم $i = 0$
۳. زیر رشته xy شامل بخشی از نیمه اولی و بخشی از نیمه دوم رشته باشد. در این صورت به ازای $i = 0$ شرط اول و به ازای $i > 1$ شرط دوم نقض می‌شود.