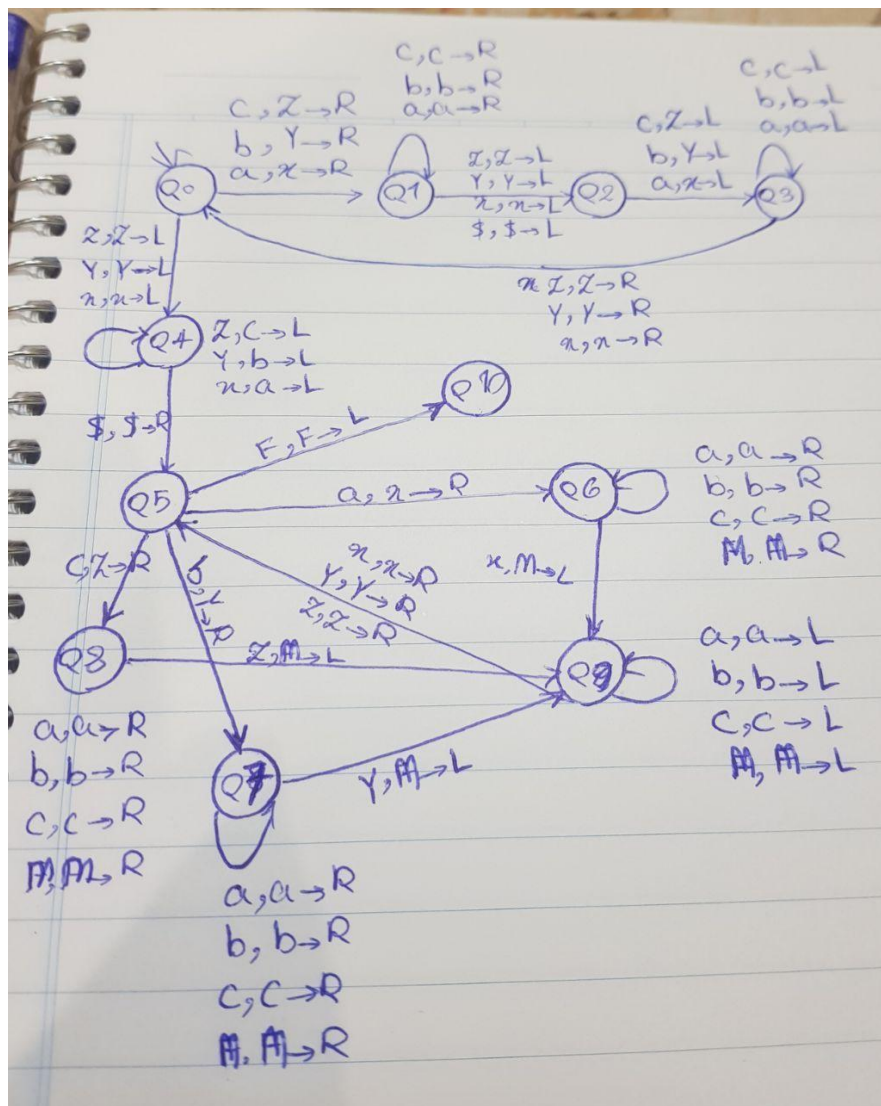


## گذارش Q5 :



ورودی : یک استرینگ به عنوان رشته ورودی وارد میکنید.

خروجی: خروجی شامل  $2n$  خط میباشد. خط  $2i - 1$  ام شامل راس ابتدا، انتها و یال حرکت  $i$  ام میباشد و خط  $2i$  برای نشان دادن وضعیت رشته در هر لحظه است.

نحوه اجرای کد: در ابتدا تابع `build` اجرا میشود که یال های ماشین تورینگ مورد نظر اضافه میشود. از آنجایی که ما رشته بینهایت نداریم و فقط یک کاراکتر بعد و قبل از رشته ورودی ور ماشین تورینگ مورد نظر استفاده میشود، فقط یک  $\$$  با ابتدا و انتهای رشته ورودی اضافه میکنیم. سپس تابع `dfs` اجرا میشود که دو ورودی دارد، اولی نشان دهنده استیت فعلی در هر لحظه و دومی نشان دهنده محل فعلی روی رشته ورودی است (که چون یک  $\$$  به ابتدای ورودی اضافه کردیم در ابتدا 1 است). در هر بار از اجرای تابع `dfs` ابتدا چک میشود که اگر در یک استیت پایانی هستیم یعنی به جواب رسیده ایم و `true` برمیگرداند. در غیر این صورت همه یال های استیت فعلی را بررسی میکند و اگر یالی یکسان با کاراکتر فعلی از رشته ورودی بود (کاراکتری که روی آن قرار داریم برابر کاراکتر `read` یال مورد نظر بود) ابتدا رشته را آپدیت کرده (کاراکتر `write` را روی مکان فعلی مینویسد) و سپس `dfs` را برای استیت جدید صدا میکند (و با توجه به `move` مکان روی رشته را آپدیت میکند) و اگر `true` برگرداند یعنی یک جواب پیدا شده و `true` برمیگرداند و اگر نه رشته را دوباره به حالت اولیه برمیگرداند تا برای حرکت های دیگر تغییری نکرده باشد. در آخر اگر یال مناسبی پیدا نشد یعنی جوابی وجود ندارد و `false` برمیگرداند. در نهایت اگر جوابی پیدا شد حرکات چاپ میشوند.

توضیحات بیشتر: هر ماشین به صورت گراف نگهداری میشود، به صورت لیست مجاورت. وکتور `adj[i]` راس های مجاور استیت  $i$  ام و به طور متناظر وکتور `R[i]` کاراکتر قابل خواندن هر یال خروجی از استیت  $i$  ام، وکتور `W[i]` مقداری که باید جایگزین کاراکتر فعلی شود و `M[i]` مشخص میکند حرکت به سمت چپ است یا

راست. آرایه `isFinal` نشان میدهد که آیا استیت `i` ام یک استیت پایانی هست یا نه. رشته ورودی در استرینگ `input` قرار میگیرد. `ansState` راس هایی که برای رسیدن به جواب باید به ترتیب پیموده شوند را نگه میدارد و `ansR` ، `ansW` و `ansM` به ترتیب کاراکتر قابل خواندن، کاراکتر جایگزین و حرکت های یال مربوط به آن را.