

اگر  $D$  به تعداد  $(n)$  حالت state مورد قبول مشخص داشته باشد، یک سیکنس که یک تپاسی  
 $str$  های  $w \in \Sigma^*$  به اندازه  $m$  می رسد یا ختم نگاهایی که  $m = |Q|$

```

graph LR
    q0((q0)) -- a --> q1((q1))
    q0 -- b --> q2((q2))
    q1 -- "n if (D) == n" --> F(((F)))
    q2 -- n --> F
    q1 -- n --> q1
    q2 -- n --> q2
    style q0 fill:#fff,stroke:#000,stroke-width:2px
    style q1 fill:#fff,stroke:#000,stroke-width:2px
    style q2 fill:#fff,stroke:#000,stroke-width:2px
    style F fill:#fff,stroke:#000,stroke-width:2px
  
```

مثال 2)  $D$  تحفیز بنیہ  $\Leftarrow L$  تقسیم بنیہ

با ورودی  $y$ ، تورینگ ماشین  $M_1$  تمامی آنتهای ممکن برای  $Q$  را می‌شمارد و به ازای هر کدام یک ورودی به یکی  $M_2$  و  $M_3$  می‌بازد و اگر آن توسط  $M_2$  برای بعضی از  $Q$ ها پذیرفته شود پس  $M_2$  نیز آن را می‌پذیرد.

سوال 3)  $\Sigma = \{(, )\}$  DFA یک رشته با وزن کمتر از 3 مناسب را می پذیرد.  $L = \{ \langle 1 \rangle \}$

محدود است و همان طور که می‌دانیم  $55 \mid (5) \mid 5 \rightarrow 5$  محدود است و  $FA$  طبق اصل لانه کبریا نمی‌تواند بین رت‌های طولانی‌تر از تعداد حالت‌های خود تمیز قابل ردی این یک زبان محدود است.

← ایجاد پلاژهای درست قابل تصمیم‌گیری است، همچنین تصمیم‌گیری در مورد اینکه آیا D دسته‌های درست، رایج و علاقه‌ای و پذیرفته‌شده بازتابی تصمیم‌گیری است. ← اگر بپذیرد ✓ accept ← کامل است  
نپذیرد ✗ reject

سوال 4)  $\text{Decidable } L \iff L: \text{co-recognizable}$   
 a) می دانیم که تشخیص پذیر است اگر  $L$  و مکمل داشته باشد. (b)

آن رابطه، رابطه پذیرش برای Co-rec برای  $L$   
 $M_L$  accepts  $w$ , then  $M$  accepts  $w$  ( $w \in L$ )  
 $M_L$  rejects  $w$  ( $w \notin L$ )

$$\Rightarrow \begin{cases} M_L \text{ accept } w, \text{ then } M \text{ accepts } w & (w \in L) \\ M_L \text{ rejects } w, \text{ then } M \text{ rejects } w & (w \notin L) \end{cases}$$
$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{if } L \text{ rec. } \checkmark \text{ \& if } w \in L \Rightarrow M_L \text{ Halt } \& \checkmark w \\ L \text{ co-rec } \checkmark \& w \notin L \Rightarrow M_L \text{ Halt } \& \checkmark w \end{array} \right\}$$

✓  $M$  و  $W$  را می بینیم ✓  
 $\Rightarrow$  تصمیم می گیریم است ✓

= «  
 اگر در ردی  $\mathcal{L}$   $\mathcal{L}$  را داشته باشد آن رای پذیرد و پس باید رسته بها  
 باشد که  $\mathcal{L}$   $\mathcal{L}$  است،  $\mathcal{L}$   $\mathcal{L}$  نیست یا باطل است  
 برای به آنگون این رسته تمام عقد های  $\mathcal{L}$  را به صورت افزایشی می شماریم  
 و برای هر  $\mathcal{L}$   $\mathcal{L}$  را  $\mathcal{L}$  می کنیم، اگر در ردی بها  $\mathcal{L}$  = ✓

دگر نم. ۱۰ اهراره ادا نه بیای کنه دهنن لای بیای نه لود.  
 وین از آفتابی که قش لای عطر ادا و بیای نه لود.  
 $\Rightarrow EQ' \text{ neq } \checkmark \text{ co-rec } \checkmark$   
 $EQ \text{ neq } \checkmark$

a)  $L = \{ \langle D \rangle \mid D \text{ is a DFA such that } \forall w \in L(D) \rightarrow w^R \in L(D) \}$

برای تعداد محدودی مورد که اندک است بررسی می‌کنیم. ✓

تعیین پذیر نیست ✗

تعیین پذیر هست ✓

$$D' \text{ for } L(D') = \{ w \mid w^R \in L(D) \}$$

$$D \in L(a) \Rightarrow L(D) = L(D')$$

Decidable ✓ ← برای در DFA مختلف ✓

b)  $L = \{ \langle D \rangle \mid D \text{ is a DFA such that } \exists w \in L(D) \rightarrow w^R \in L(D) \}$

$$\forall w \in L(D) \xrightarrow{\text{each}} w \text{ if } w^R \in L(D) \cup \emptyset (L(D'))$$

تعیین پذیر هست ✓

if exist  $\Rightarrow$  accept  $\Rightarrow$  rec. ✓

تعیین پذیر هست ✓

$$\textcircled{1} \Rightarrow \text{if } D'' \text{ for } L(D'') = L(D) \cap L(D') \xrightarrow{\textcircled{2}} D \in L(b) \Rightarrow L(D'') \neq \emptyset \Rightarrow \text{Decidable} \checkmark$$

f =  $\{ \langle p, d \rangle \mid p \text{ is a PDA and } q \text{ is a "useless" state of } p \}$  سؤال 6

تعیین پذیر است زیرا حالت  $q$  بی استفاده است پس با قابل دسترسی نیست و یا تائیدی بر روی هیچ یک از ورودی ها ندارد پس  $M$  باید حلی که  $q$  در گات اصلاً قابل دسترس است و یا خیر و یک کده که آیا  $L(p') = L(p)$  به تر است یا خیر  
= در مورد حالت تعیین پذیر است.

سؤال 7) بسته بودن زبان های تعیین پذیر و تشخیص پذیر تحت عملیات اختلاف (Difference):

زبان های قابل تشخیص و تعیین گیر بسته = زبان های تشخیص پذیر تحت عمل تفاضل بسته نیستند:

$$h_1, h_2 \text{ تشخیص } \checkmark \Rightarrow \overline{h_2} \cap h_1 = \frac{h_2}{h_1} \text{ چون مکمل نیستند امکان ندارد}$$

اما زبان های تعیین پذیر تحت عمل تفاضل بسته هستند زیرا می توان با سنجش تدریجی ساخت که تفاضل را با بر کر عضویت هر دو زبان برابر کند.