

1.a)

$$L = \{0^i 1^j \mid 2i \leq j \leq 3i\}$$

$$S \rightarrow \circ S 11 \mid \circ S 11 1 \mid \varepsilon$$

7.6) $L = \{a^i b^j c^k \mid i+j \geq k, i+j = k\}$

$$S \rightarrow aSc / H / \epsilon$$

$$H \rightarrow bHClE$$

1.c)

زبان شامل همه دست‌های غیرالسدرد با الفبای {k d}

$S \rightarrow L$

چون n قه اغیر لایندیم است در بر من هر چیزی می تواند باشد.

$m \rightarrow b^m a^j a^m b$

$H \rightarrow a n a | b n b | b | a | \epsilon$

در اینجا رسته های بالیدرومی سازم

1.d) $L = \{0^n 1^n \mid n \geq 0\}$

مجلس

$$S \rightarrow OS_1 \mid 1x \mid x_0$$

$$x \rightarrow 0x \mid 1x \mid \varepsilon$$

۵۵۴ دسته‌های تولیدی نذیر 1^m و 0^m . چون m حتماً استوع می‌شود با 0^m جای خود

پس هیچ تعدادی از h^0 و h^1 سود از طریق χ به معادل $h^0 + h^1$ صوب جاری سازد. اما اگر χ

یا با ۵ عام می شود. پس دسته هائی که با شروع می شوند که حاصل 5^{11} هست نیز پوسن داده می شود.

رشته‌های n به نوبت $1^n, 2^n, \dots, m^n$ به $m \neq n$ هست و برای سلسله به اندازه $|m - n|$ بار از قانون $0 \leq 1$

استفاده می‌نماید. ب هاد ۵ های باقی‌مانده نیز بدی است. آنکه مایل ساختند.

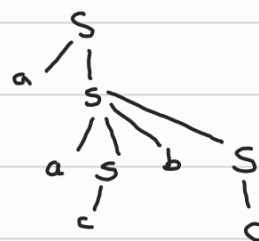
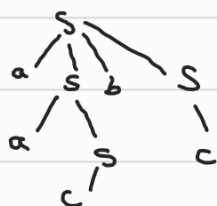
دسته‌های به نرم aSb در سطح x قابل ساخته. دسته‌های به نرم 0100
 چون با 0100 نمی‌تواند قابل ساخته. دسته‌های به نرم 0100 و 0100 نیز با هم نمی‌تواند قابل ساخته. پس
 این برنامه می‌تواند محل‌های $0^n 1^n$ را در بر می‌گیرد.

$$1. e) L = \{a^i b^j c^k \mid i=j \text{ or } j=k\}$$

$$\left. \begin{array}{l} a^i b^j \leftarrow T \rightarrow aTb \\ c^* \leftarrow L \rightarrow cLc \\ b^i c^j \leftarrow H \rightarrow bHc \mid bc \\ a^* \leftarrow M \rightarrow aMa \end{array} \right\} \Rightarrow S \rightarrow MH \mid TL$$

2)

$$S \rightarrow aSa | aSbSc$$



الف ۱

برای رشته $aacbc$ دو درخت استنتاجی می‌توانیم بسازیم.

$$S \rightarrow MIN$$

$$M \rightarrow aNbN | c$$

$$N \rightarrow aSa | ambN$$

ب) خن S را هم به صورت aS و هم به صورت $aSbSc$ می‌توانیم بسازیم. اگر aS را به صورت $aSbSc$ بسازیم، درختی می‌سازیم که در آن aS به صورت $aSbSc$ ظاهر می‌شود. اگر aS را به صورت aS بسازیم، درختی می‌سازیم که در آن aS به صورت aS ظاهر می‌شود. در هر دو حالت، درختی می‌سازیم که در آن aS به صورت aS ظاهر می‌شود.

3-

الف ۱) S به جز $a^n b^n$ توانایی ساخت هر رشته‌ای متعلق به الفبای $\{a, b\}$ را دارد.

$$S \rightarrow aSa | ab$$

ب) با توجه به اینکه $L = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}$ را در بر می‌گیرد داریم می‌توانیم در سوال یک به خود اطمینان حاصل کنیم که این مجموعه دانه بسته است.

$$L = \{a^i b^j c^k \mid i=j \text{ or } i=k\} \quad \bar{L} = \{a^i b^j c^k \mid i=j=k\}$$

ج) خیر

L Context Free نیست در صورتی که L Context Free باشد پس CFL نیست.

به دلیل سبکی نسبت به مسئله

$$\left. \begin{aligned} L_1 &\rightarrow 1L_1 | 1L_2 | 1L_3 | 1L_4 | 1L_5 | \dots | 1L_9 \\ L_2 &\rightarrow 2L_2 | \dots | 2L_9 \\ &\vdots \\ L_9 &\rightarrow 9L_1 \end{aligned} \right\} \text{ارقام اعداد صعودی است}$$

$$\left. \begin{aligned} R_1 &\rightarrow 1R_1 \\ R_2 &\rightarrow 2R_2 | 2R_1 \\ &\vdots \\ R_9 &\rightarrow 9R_9 | 9R_8 | 9R_7 | \dots | 9R_1 \end{aligned} \right\} \text{ارقام اعداد نزولی است}$$

$$S \rightarrow L_i | R_j | L_i R_j$$

اعداد که ارقام آن ها صعودی است یا نزولی می توان به درجهش تقسیم بود که اولا صعودی و بعدی نزولی می باشد (اینجا ابتدا صعودی نشینند) ج می توان پیدا کرد که مهم راست آن و چپ مسادگی ج سمت چپ آن بزرگتر مساوی آن هستند.

$$L = \{ 0^i 1^j \mid i \geq 2, j \geq 3 \}$$

5

$$\left. \begin{aligned} S &\rightarrow x111 \\ x &\rightarrow x1/H \\ H &\rightarrow M00 \\ M &\rightarrow M01\epsilon \end{aligned} \right\} \text{right linear}$$

$$\left. \begin{aligned} S &\rightarrow 00x \\ x &\rightarrow 0x1/H \\ H &\rightarrow 111M \\ M &\rightarrow 1N1\epsilon \end{aligned} \right\} \text{left linear}$$

در اینجا ابتدا 3 یک را می سازیم. بعد با متغیر x ، حق انتخاب می دهیم که سرانجام 0 بود یا با x یک اضافه کند. سپس دوباره با متغیر M تعیین می کنیم که 2 صفر داشته باشد و در آخر برای تمام شدن یا 0 داشتن حق انتخاب می دهیم.

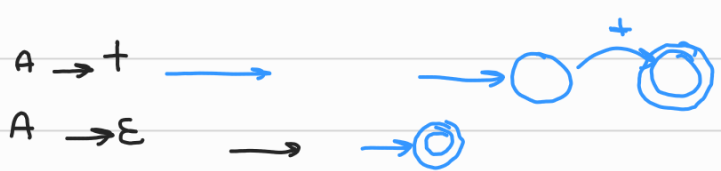
در اینجا بودن 2 صفر تعیین می کنیم. متغیر x ، حق انتخاب می دهد که سرانجام یک بریم یا با x 0 انتخاب کنیم. سپس با متغیر M وجود 3 یک را تعیین می کنیم. در آخر یک را اضافه می کنیم یا عبارت را تمام می کنیم.

(a) $a^n b^n \Rightarrow \begin{cases} S \rightarrow aSb \\ S \rightarrow \epsilon \end{cases} \rightarrow \text{منه سیت}$

(b) انضای ماسامل + است . $\Sigma = \{+\}$

$A \rightarrow +B+$

ترمینال باقی به + و $+st$ می تواند برود. اگر به + برود رشته هایی با طول نود. دایره به ϵ برود رشته هایی به طول زوج تسلسل می دهد. به $+st$ نیز می برود همین اتفاق به صورت بازگشتی می افتد: پس A شامل رشته هایی با همدی طول حاصل از + می باشد نه * + است نه DFA آن به صورت متناوب است.



بر $A \rightarrow +$ و ϵ میزنیم :

بایستی به این که برای هر متغیر می توانیم DFA یا NFA بسازیم. در صورتی که می توانیم اجتماع و حالت بالا باشند. در یک NFA اجتماع می توانیم.