

عمر اعلیٰ از اپھر (وہ) میں داریہ ایاق نہیں۔
کوئی اپنے از بارے (لئے) نہیں کر سکتے۔

خداوند نے نہیں (لئے) داریہ وان ساکھ نہیں کیا۔

(S : S₁, ..., S_n) اصطلاح اخزندھوند کیم جو کوئی S را اعلان کرے اسے جو کوئی سیٹ S₁, ..., S_n کو جو کوئی سیٹ

1. S = S₁ ∪ S₂ ∪ ... ∪ S_n

2. $\forall i, j, i \neq j \quad S_i \cap S_j = \emptyset$

3. $\forall i \quad S_i \neq \emptyset$

دو دو اندک کین خوب چھپا۔

معنی زیر جو در کیا از معرفت دکھلے، کوئی نہ، اسی وابطہ خواہ معروف نہ رہے۔ Relation

1. Reflexive انہیں بذاتیہ $\forall x \in S \quad xRx$ جو کوئی بھی ای طبقہ31'49" 2. Symetric $xRy \rightarrow yRx$ بذاتیہ3. Transitive $\forall x, y, z \in S \quad xRy \wedge yRz \Rightarrow xRz$ xRy \wedge yRz

f1, 23 8 جو کوئی دلیل خاص نہیں اسے

1R2 \wedge 2R3 جو کوئی دلیل خاص نہیں اسے

T \wedge F = F

ابطی حالتی ای ربطی حوصلی ای خواہ اسے باسکے کوں دلیلی جو کوئی کوئی

function

ابطی حالتی ہے جو کوئی دلیل تھا کہ درکان ای ربطی دلیل میں نہ رہے باسکے

اول

جواب

Function

Total : D_f = S₁

f : S₁ → S₂

Partial : D_f ⊂ S₁

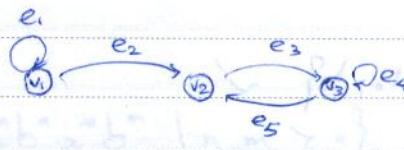
D_f ⊂ S₁

R_f ⊂ S₂

Graph

$$G = \langle V, E \rangle$$

$$|V| = 4, |E| = 5$$

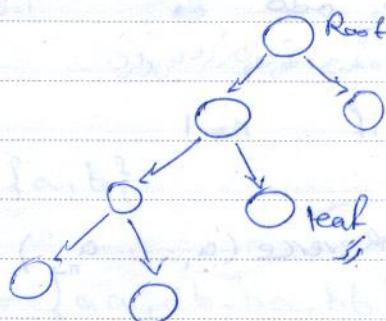


$$e_2 \in (v_1, v_2)$$

مسیر: دنباله ای است که مرا از یک یا چند نقطه شروع کرده و در یک یا چند نقطه پایان گیرد.
مدوری: رأس ابتداء و پایانش را با هم می بینیم. Circle: Circle
محل: Loop: Loop

Tree

درخت گراف چند است که Loop ندارد و هر یکی (نکته) است.



$$\text{level} = 3 \quad \text{ارتفاع}$$

$$\text{node} = 4 \quad \text{عداد سطوح}$$

language: A set of strings.

String: A sequence of alphabet.

Alphabet: A set of symbols.

language
Natural
Formal

Finite: $L = \{00, 11, 110\}$

Infinite: $L = \{0^n \mid n \text{ is even}\}$
تواریخ ناچر و ریاضی

string

Concat

$$x = 'abc' \Rightarrow |x| = 3$$

$$y = 'cde' \Rightarrow |y| = 3$$

$$x.y = 'abc cde'$$

$$|x.y| = |x||y| = 6$$

امتحان
الى امتحان
امتحان

 λ : lambda

$|\lambda| = 0$

$x \cdot \lambda = \lambda \cdot x = x \quad |x \cdot \lambda| = |\lambda| + |x| = |x|$

$\Sigma = \{0, 1\} \quad L = \{001, 10, \lambda\} \quad \checkmark$

ویرے Reverse (R)

ویرے، برعکس

$w = 'abc' \quad w^R = 'cba' \quad w^{R^2} = w \quad w^{R^{n+1}} = ?$

$$w^{R^{n+1}} = \begin{cases} w^R & \text{if } n \text{ is even} \\ w & \text{if } n \text{ is odd} \end{cases}$$

7.3 - 50'

$$\text{Reverse}(a_1 \dots a_n) = \begin{cases} a_n & \text{if } n=1 \\ a_n, \text{Reverse}(a_1 \dots a_{n-1}) & \text{otherwise} \end{cases}$$

$L_1 \cup L_2 = \{w \mid w \in L_1 \text{ OR } w \in L_2\}$

$L_1 \cap L_2 = \{w \mid w \in L_1 \text{ AND } w \in L_2\}$

$L_1 - L_2 = \{w \mid w \in L_1 \text{ AND } w \notin L_2\}$

$L_1 \cdot L_2 = \{w_1 w_2 \mid w_1 \in L_1 \text{ AND } w_2 \in L_2\}$

ویرے، برعکس $|L_1 \cdot L_2| \leq |L_1| \cdot |L_2|$

ویرے $L_1 = \{1, 10\} \quad L_2 = \{0, 00, 10\}$

ویرے، برعکس
ویرے، برعکس

Subject:

5

Year. 2011 Month. 7 Date. 17

$$L^R = \{ w^R \mid w \in L \}$$

$$L = \{ a^n b^n \mid n \geq 0 \}$$

$$= \{ \epsilon, ab, aabb, \dots \}$$

$$L^2 = L \cdot L = \{ a^n b^n a^m b^m \mid n, m \geq 0 \}$$

... a, b ممْكِنَةٌ لِـ $a^n b^n$ مُعْطَى، $n, m \geq 0$.

$$L^- = \{ w \mid w \in \Sigma^* \text{ AND } w \notin L \}$$

$$\Sigma = \{ a, b \} \quad L = \{ a, b \}$$

$$L^0 = \{ \epsilon \}$$

$$L^1 = L = \{ a, b \}$$

$$L^2 = L \cdot L = \{ aa, ab, ba, bb \}$$

$$L^3 = L^2 \cdot L = \{ aaa, aab, aba, abb, baa, bab, bba, bbb \}$$

$$L^n = L^{n-1} \cdot L = \{ \dots \}$$

$$\text{وَلَمْ يَجْعَلْهُ اِنْتَرْفَرْمُورْ} \rightarrow \bigcup_{i=0}^n L^i = L^0 \cup L^1 \cup \dots \cup L^n = L^*$$

$$L^*, \text{star closure of } L \subset \Sigma^*$$

$$L^+, \text{positive closure of } L$$

$L = \{a^n b^m \mid n \neq m\} \cup \{w \mid w \text{ contains at least one } 'ba'\}$

$$\emptyset^* = \Sigma$$

$$\emptyset^+ = \emptyset$$

$$L \cdot \emptyset = \emptyset$$

$$L \cdot \lambda = \lambda \leftarrow \textcircled{1}$$

$$L \cdot \emptyset = \emptyset \cdot L = \emptyset = \{\}$$

برای انتزاعی نیز لزوج دست بیند

$$L^* = L^+ \cup \{\lambda\}$$

چون اطمین درد λ عضو زبان باشد

$$\Sigma^* = \Sigma^+ \cup \{\lambda\}$$

$$\Sigma^* = \Sigma^+ = \{\lambda\}$$

برای عضو زبان خاصت L^* برقرار است، درست ربط نیز این خاصیت اینست فرستاد

$$L = L^* \xrightarrow{\quad} L \subseteq L^* \quad / \quad \text{برای همه حیث است}$$

$$L = L^* \xleftarrow{\quad} L^* \subseteq L$$

و ل بررسی خاصیت

$$1) L = \{w \mid w \in \{a, b\}^*, n_a(w) = n_b(w)\}$$

کامپیوکسی سیکل آن و دست تقدیر آن

آنها باعث بردار است

$$L^1 \quad /$$

$$L^2 = L \cdot L \quad \checkmark$$

$$L^3 = L$$

هایان خاصیت بالا را داشتند

ل آنکه سیکل را دارا بود و باید باید a و b کنند لزوج

ل هم بازم آنکه سیکل را دارا بود و طبق مراحله سیکل Subsets است

چون L بود دو قسمی داشته باشد a, b آنها برایه

چون سیکل L^3 داشته باشد هر زیرمجموعه ای L همیز

2) $L = \{w \mid w \in \{a, b\}^*, |w| \bmod 8 = 0\}$

$$L^* = L \cup$$

$$L^2 = L \rightarrow L^2 \subset L \quad L = L^+ \text{ و } L^+ \neq L \quad \text{و } w \in \{a, b\}^+$$

است چون / عضو L^2 نیست و سخوری ساق نیست و همین ترتیب L^3 زیرمجموعی L است

$$L = L^1 \cup L^2 \cup L^3 \dots$$

است که L خود مجموعی بطریک معنی وجود داشته باشد.

$L = \{\lambda\} = L^*$ باشد نتایج است. 8 بعد از اینجا L^* کی همان دکان است.

Grammer

$$G: \langle V, T, S, P \rangle$$

set of production rules

$$V_i = \{S, A, B\}$$

$$T = \{a, b\}$$

\Rightarrow Derivation

$$P = \{S \rightarrow AB, A \rightarrow aAb/\lambda, B \rightarrow Bb/b\}$$

$$a^2b^3$$

$$S \rightarrow AB \rightarrow aAbB \rightarrow aaAbbbB \rightarrow aabb \xrightarrow{+} a^2b^3$$

$$\xrightarrow{\text{اسقی پریم پایس}} \xrightarrow{\text{اسقی پریم پایس}} \xrightarrow{\text{اسقی پریم پایس}} \xrightarrow{\text{اسقی پریم پایس}}$$

$$S \xrightarrow{*} aAbB$$

$$S \xrightarrow{*} aabb$$

$$S \xrightarrow{*} S$$

$$S \xrightarrow{*} aAbB$$

$$S \not\xrightarrow{*} S$$

$$L = \{a^m b^n \mid m, n \in \mathbb{N}\} \text{ مجموعه مختلط } \rightarrow L(G) = \{w \in T^* \mid S \xrightarrow{*} w\} \subseteq \text{مجموعه مختلط}$$

- انواع رله
- ١- مترجع ساد (Regular)
 - ٢- مترجع دعم (CF)
 - ٣- مترجع محدود (CS)
 - ٤- مترجع غیر محدود (UR)
 - ٥- مترجع مفتوح (Unrestricted)

١. Regular

$$\begin{array}{l} \text{فضاء اسما} \\ \left\{ \begin{array}{l} A \xrightarrow{} a \\ A \xrightarrow{} aB \\ a \in T \\ B \in V \end{array} \right. \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{فضاء اسما} \\ \left\{ \begin{array}{l} A \xrightarrow{} a \\ A \xrightarrow{} Ba \\ a \in T \\ B \in V \end{array} \right. \end{array}$$

$$\text{مثلا } L = \{a^n \mid n \geq 2\}$$

$$\text{مثلا } \left\{ \begin{array}{l} S \xrightarrow{} aA \\ A \xrightarrow{} a \mid aa \end{array} \right. \quad \Rightarrow \quad \left\{ \begin{array}{l} S \xrightarrow{} Aa \\ A \xrightarrow{} a \mid Aa \end{array} \right.$$

$$\text{مثلا } L = \{a^n \mid n \geq 0\}$$

$$S \xrightarrow{} aS \mid \lambda$$

$$\text{مترجع ساد} \quad \left\{ \begin{array}{l} A \xrightarrow{} a \\ A \xrightarrow{} aB \\ a \in T^* \\ B \in V \end{array} \right.$$

$$\text{مترجع ساد} \quad \left\{ \begin{array}{l} A \xrightarrow{} a \\ A \xrightarrow{} Ba \\ a \in T^* \\ B \in V \end{array} \right.$$

$$a \in T^*$$

$$\begin{array}{l} A \xrightarrow{} \lambda \\ A \xrightarrow{} a_1 a_2 \dots a_n \\ A \xrightarrow{} B \\ A \xrightarrow{} a_1 \dots a_n B \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{مترجع مفتوح} \\ \left\{ \begin{array}{l} A \xrightarrow{} a, x_i \\ x_i \xrightarrow{} a_1 x_2 \\ \vdots \\ x_{n-1} \xrightarrow{} a_n B \end{array} \right. \end{array}$$

② Content free

$$A \rightarrow \alpha$$

$$\alpha \in (V \cup T)^*$$

$$A \in V$$

$$L = \{a^n b^n \mid n \geq 0\} \quad L = \{w \mid n_a(w) = n_b(w)\}$$

$$S \rightarrow aSb | \lambda$$

$$S \rightarrow aSb | bSa | \lambda$$

مثلاً $aabbba$ في aSb
جورج، عزيز في bSa

③ Content - Sensitive

$$\alpha \rightarrow B$$

$$\alpha \in (V \cup T)^*$$

$$B \in (V \cup T)^*$$

$$|\alpha| < |B|$$

$$L = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\}$$

$$S \rightarrow abc$$

$$S \rightarrow aXbc$$

$$Xb \rightarrow bX$$

$$Xc \rightarrow cXcc$$

$$by \rightarrow yb$$

$$ay \rightarrow aa$$

$$ay \rightarrow aax$$

$$S \rightarrow aXbc \Rightarrow abXc \Rightarrow abybcc \Rightarrow aybbcc \Rightarrow aaXbbc \Rightarrow aabbXcc$$

$$\Rightarrow aabbbccc \Rightarrow aabbccc$$

voice

Subject :

Year. Month. Date.

10

④ Unrestricted

$$\alpha \rightarrow \beta$$

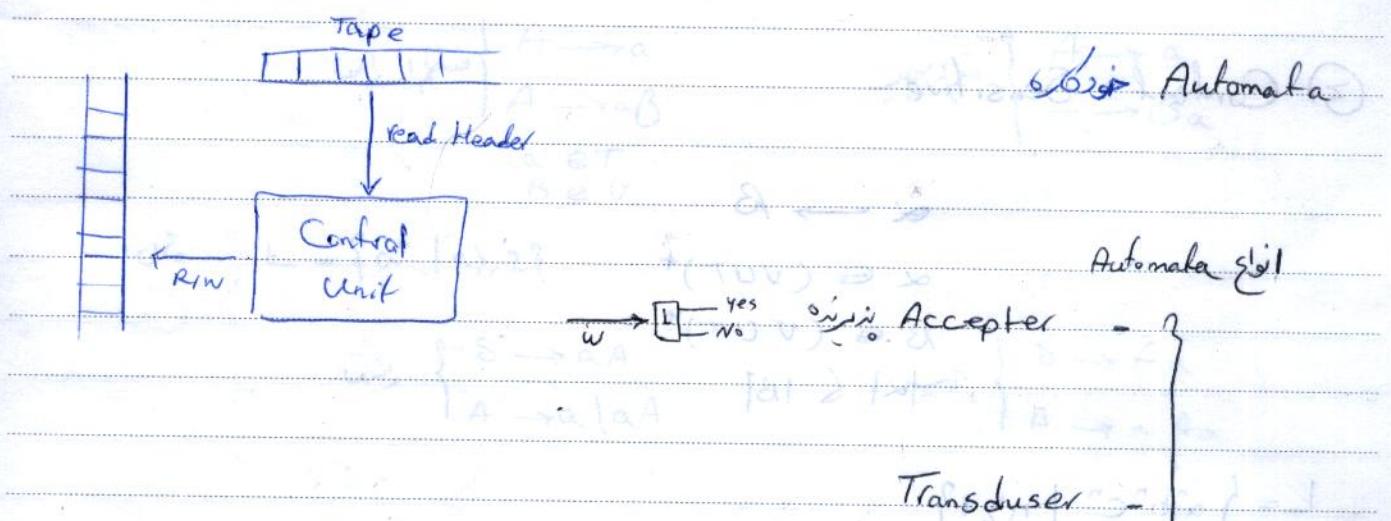
$$\alpha \in (VUT)^*$$

$$\beta \in (VUT)^*$$

نحوه دوم، عکس اول ۱۸ - ۱۶ - ۱۵ - ۱۴ - ۱۳ - ۱۱ - ۱۰ - ۷ = ۴۶

۹۰. ۵. ۲

جلسه



(FSA) Finite State Automata L₃.1

(PDA) Push-Down Automata L₂.2

(LBA) Linear Bounded Automata L₁.3

Turing Machine L₀.4

انواع بارگذاری (مذکور)

(L_{REG} = L₃) مذکور

۱- مذکور (مذکور) مذکور

۲- مذکور (مذکور) مذکور

۳- مذکور (مذکور) مذکور

L₃ ⊂ L₂ ⊂ L₁ ⊂ L₀



SEPEHR

گزینه ایک: گزینه هر زبان حافظه ایک زبان ناشنیدم B وجود دارد، که A نداشته باشد.

لزارد دو: هر زان منظر A با زان B وحداره بزنی، غله * عجیب خواهد بود.

نژاد سه: خانواده‌ی زبانه‌ی عنطم زیر جمیع حض خانواده‌ی زبانه‌ی مسئول از حق هست \checkmark

X into first water of a faint and thin layer.

برابر است $\bar{L}^* = (\bar{L})^*$. \forall

$$a) (L_1 \cup L_2)^R = L_1^R \cup L_2^R$$

$$45' \quad \{w \mid w \in L_1 \text{ OR } w \in L_2\}^R$$

$$= \{ w^k \mid w \in L_1 \text{ or } w \in L_2 \}$$

$$= \{ w \mid w \in L_1^R \text{ or } w \in L_2^R \}$$

$$\text{اسن}^{\text{مكعب}} = L_1^R \cup L_2^R$$

$$b) \quad (L^R)^* = (L^*)^R$$

$$(L^*)^R = L^2 \cup L^1 \cup L^0$$

$$a \in \mathbb{N}^{\mathbb{N}} = ((\mathbb{L}^{\circ})^R \cup (\mathbb{L}')^R \cup \dots)$$

$$= ((L^R)^0 \cup (L^R)^1 \cup \dots)$$

$$= (L^R)^* \quad \downarrow (L^2)^R = (L \cdot L)^R = L^R \cdot L^R = (L^2)^2$$

Subject: *arb - bi*

12

Year. 90 Month. 5 Date. 2

Period

8 Month Date 2013

d) $S \rightarrow bS|aA$

$A \rightarrow bA|aB$

$B \rightarrow bB|aC$

$C \rightarrow \lambda|bC|aC$

11

$$L_1 = \{a^n b^m \mid n > 0, m > n\} = \left\{ \underbrace{a^n b^n}_{A P} b^0 \mid n > 0, P > 0 \right\}$$

14

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow aAb|\lambda$

$B \rightarrow bB|b$

$S \rightarrow aS,b|S,b|b$

$$L_2 = \{a^n b^m \mid n > m > 0\}$$

$$S_2 \rightarrow aS_2 b | aS_2 | a$$

$$L_3 = \{a^n b^m \mid n \neq m\}$$

$$S_3 \rightarrow S_1 | S_2$$

$$L_4 = \{a^n b^{2n} \mid n > 0\}$$

$$S_4 \rightarrow aS_4 b | \lambda$$

$$L_5 = \{a^{n-3} b^n \mid n > 0\} = \{a^n b^{n+3} \mid n > 0\}$$

$$S_5 \rightarrow aS_5 b | bbb$$

$$L_6 = L_1^3 = \{a^n b^n a^{m'} b^{m''} a^{n'} b^{n''} \mid n \neq m, n' < m', n'' < m''\}$$

$$S_6 \rightarrow S, S, S,$$

Subject: Compiler Design

13

Year. 9 Month. 5 Date. 2

$$L_7 = L^*$$

$$S_7 \rightarrow S_1 S_2 \lambda$$

$$L_8 = L_1 - \overline{L_4} = L_1 \cap L_4^c$$

voice 1-17

15. $\Sigma = \{a\}$

c) $L = \{w \mid |w| \bmod 3 \neq |w| \bmod 2\}$

• 1 $\rightarrow 3(2k+1) = 6k+3$

• 0 $\rightarrow 6k+4$

• 2 $\rightarrow 6k+2$

• 1 $\rightarrow 6k+5$

$$S \rightarrow a^6 S | a^2 | a^3 | a^5$$

16. $\{ww^R \mid w \in \{a,b\}^*\}$

$$S \rightarrow aSa | bSb | \lambda$$

abb bba

18.

a) $\{w \mid n_a(w) = n_b(w) + 1\}$

$$S \rightarrow aSa$$

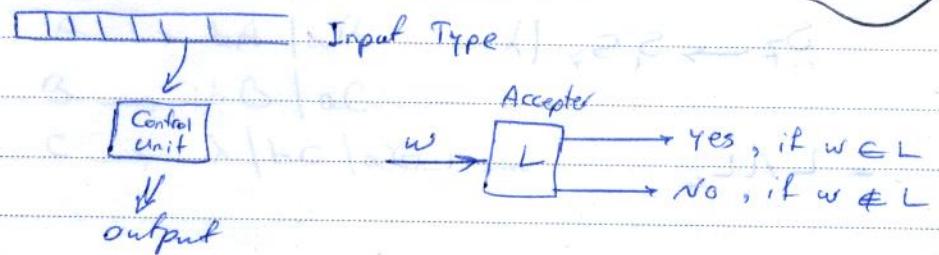
$$S \rightarrow aSb | bSa | SS | \lambda$$

b) $\{w \mid n_a(w) > n_b(w)\}$

$$S \rightarrow aSa$$

$$S \rightarrow aSb | bSa | SS | \lambda | a$$

الى الـ DFA



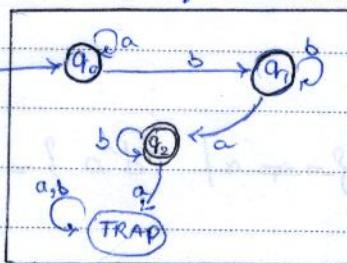
$$M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$$

FSA (Finite State Automata)

- DFA (Deterministic FA) $\rightarrow Q \times \Sigma \rightarrow Q$
- NFA (Non-Deterministic FA) $\rightarrow Q \times \Sigma \rightarrow ?$

[a b b]

read head



$$Q = \{q_0, q_1, q_2, \text{TRAP}\}$$

$$\Sigma = \{a, b\}$$

$$\delta(q_0, a) = q_1$$

$$\delta(q_0, b) = q_2$$

$$\delta(q_1, a) = q_2$$

$$\delta(q_1, b) = q_0$$

$$\delta(q_2, a, b) = q_0$$

Transition Table

	a	b
q ₀	q ₁	q ₂
q ₁	q ₂	q ₀
q ₂	x	q ₀

$$F = \{q_2\}$$

نحوی نظریه تجزیه و تحلیل DFA

نحوی نظریه تجزیه و تحلیل DFA

Subject : गणित

15

Year. 90 Month. 5 Date. 2

تعریف TRAP State / بی جان غیر خوب است (نایاب) سنه اعترض میگردند تا رسیده باشام بررسی

20' Extended S:S*

$$\delta^*: Q \times \Sigma^* \xrightarrow{*} Q$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 8^*(q, \gamma) = q \end{array} \right.$$

$$\delta^*(q, w_a) = \delta(\delta^*(q, w), a)$$

$$S^*(q_0, abba) = ? \quad q_{r_2}$$

$$\delta(\overbrace{\delta^*(q_0, abb), a}^{\gamma}, a) = q_2$$

$$S(\overbrace{S^*(q_1, ab)}^{\downarrow}, b) = q_1$$

$$6. \quad (\overbrace{b^*(q_i, a)}^{\downarrow}, b) = q_i$$

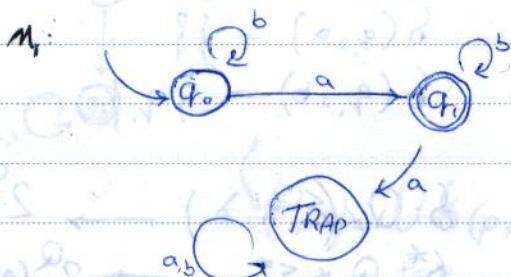
$$\delta(\delta^*(q_0, \lambda), a) = q_0$$

g

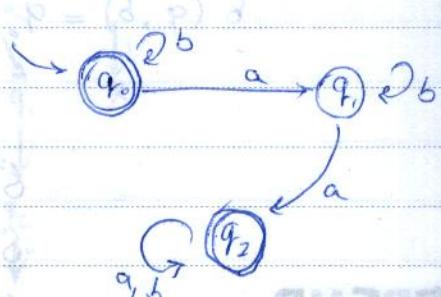
DFA

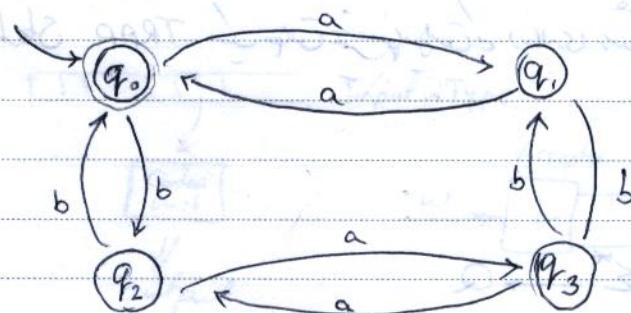
$$L^{\uparrow}(m) = \{ w \mid w \in \Sigma^*, S^*(q_0, w) \in F \}$$

$$\overline{L(n)} = \{ w \mid w \in \Sigma^*, \delta^*(q_0, w) \notin F \}$$

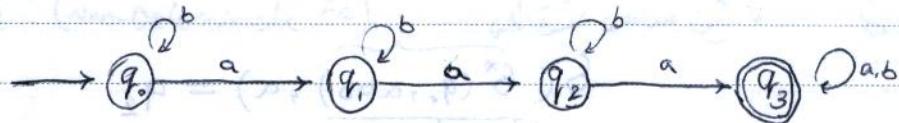


$$abba \quad \overline{L(m)}$$



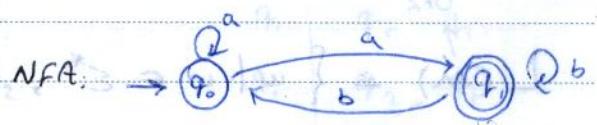
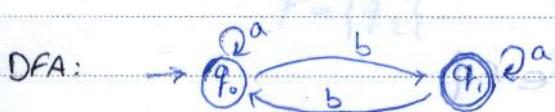


$$L = \{ w | n_a(w) \geq 3 \}$$



دیگر L را می‌توان از دو روش زیر برای ترسیم کرد:
1- بازی همیشگی برای L در NFA ، FSA یا DFA باشد.
2- بازی همیشگی برای L در R باشد.

تعریف NFA ، FSA و DFA برای L است:
برای هر حرف a در Σ ، $\delta(q_i, a)$ مجموعه ای از Q است که از q_i به آن حرف a می‌رسد.



$$\delta(q_0, a) = q_1$$

$$\delta(q_0, a) = \{q_0, q_1\}$$

$$\delta(q_0, b) = q_1$$

$$\delta(q_0, b) = \{\}$$

$$\delta(q_1, a) = q_0$$

$$\delta(q_1, a) = \{\}$$

$$\delta(q_1, b) = q_1$$

$$\delta(q_1, b) = \{q_1\}$$

پس $\delta: Q \times (\Sigma \cup \lambda) \rightarrow 2^Q$

$$\delta^*(q_0, ab) = \{q_0, q_1\}$$

$$\delta^*: Q \times \Sigma^* \rightarrow 2^Q \text{ (NFA)}$$

$$\delta^*(q_0, aba) = \{q_0, q_1\}$$

$$\delta^*(q_0, ba) = \{\}$$

NFA پر مبنی تجزیہ

اگر حداقل یک عصیر و یک راسنگه باشید بتوانید بازیگران این پیش از آنها رسیده باشید درین حال نهایت موفقیت

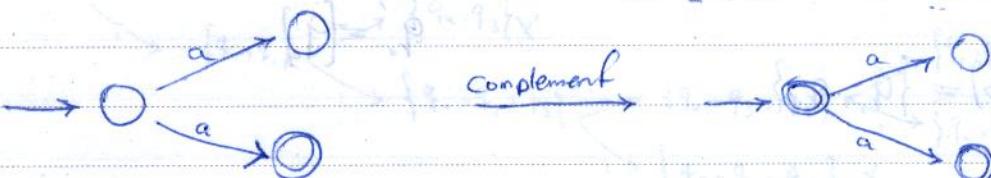
آن رسیده پنیر قند عرض کشور و عدم پنیرین بی رسیده زمانی است / همچو صدری صورت باش و همچون رسیده باش

نحوه سفر زبان نیز فرازه های توسعه

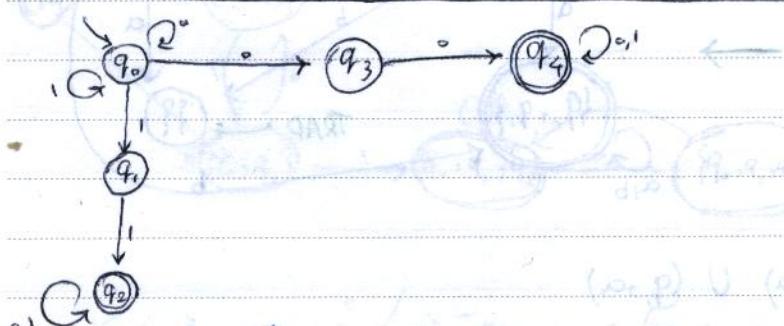
$$L_{(n)} = \{ w \mid w \in \Sigma^*, \delta^*(q_0, w) \cap F \neq \emptyset \}$$

$$L(m) = \{ w \mid w \in \Sigma^*, S^*(q_0, w) \cap F = \emptyset \}$$

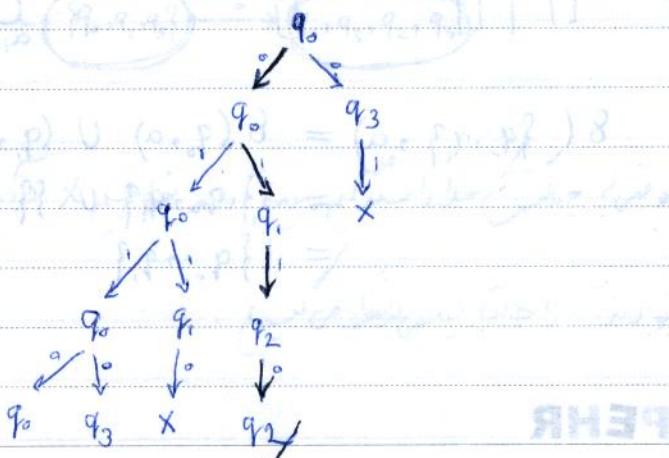
فیلا دیلم / بروش Complement در DFA میتوان مکملین یعنی میسر اس جهت، افاده NFA این وسیله هست



درین فعل ماضی سه جهت را در پنجه دارد. ماضی عکس و ماضی ارجاعی و ماضی عالمی نامیده



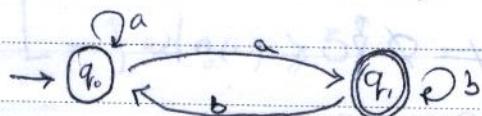
$$\delta(p, a) = \cup \delta(p, a)$$



NFA \rightarrow DFADFA \rightarrow NFA
 \downarrow
NFA

 $m(Q, \Sigma, \delta, q_0, F) \rightsquigarrow m'(Q', \Sigma, \delta', q'_0, F')$
 \downarrow
DFA

$$L(m) = L(m')$$



$$Q' = 2^Q = \{\emptyset, [q_0], [q_1], [q_0, q_1]\}$$

$$\delta(q_0, a) = \{q_0, q_1\}$$

$$\Sigma' = \Sigma$$

$$\delta(q_0, b) = \{\emptyset\}$$

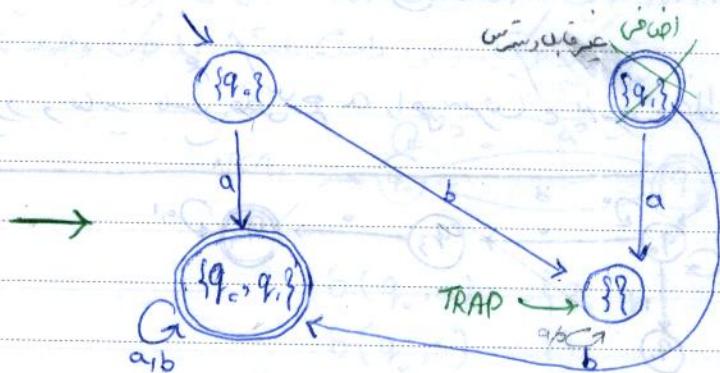
$$\delta' = ?, F' = ?$$

$$\delta(q_1, a) = \{\emptyset\}$$

$$q'_0 = [q_0]$$

$$\delta(q_1, b) = \{q_1, q_0\}$$

δ'	a	b
$[q_0]$	$[q_0, q_1]$	\emptyset
$[q_1]$	\emptyset	$[q_0, q_1]$
$[q_0, q_1]$	$[q_0, q_1]$	$[q_0, q_1]$
\emptyset	\emptyset	\emptyset



$$\delta([q_0, q_1], a) = \delta(q_0, a) \cup \delta(q_1, a)$$

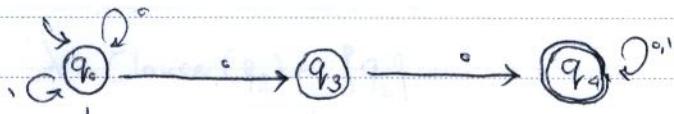
$$= \{q_0, q_1\} \cup \emptyset$$

$$= \{q_0, q_1\}$$

$$\rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \delta ([q_0 \dots q_i], a) = [p_0 \dots p_j] \\ \delta^{if} ([q_0 \dots q_i], a) = [p_0 \dots p_j] \end{array} \right.$$

$$\delta^{if} ([q_0 \dots q_i], a) = [p_0 \dots p_j] \quad (1)$$

DFA \rightarrow NFA \Rightarrow مل



الرجوع من 2^5 إلى $32 = 2^5$ بادل بيسع!

جاء

كذلك

جاء

ج

Subject :

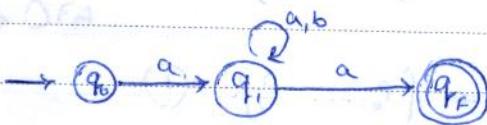
گوشه

Year. 90 Month. 4 Date. 2

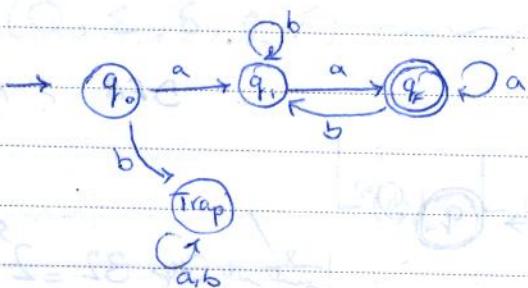
20

$$L = \{ a w a \mid w \in \{a, b\}^* \}$$

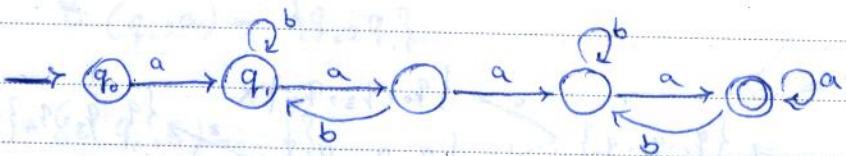
NFA?



DFA?



$$L^2 = \{ a w a w' a \mid w, w' \in \{a, b\}^* \}$$

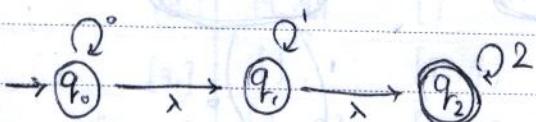


2 5 8 7 8(c) 9 10 14 17 23

2-1 گزینه

دسترسی محدود

Start → 2:30



این فرآن مروی باید از علاوه شدن استفاده نمود
و این میتوان محدود است که از ۰ تا ۹ صرف از نمایی
فرآن توانم ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ برسم

۰۰۱۲ ✓

۰۰۲ ✓

۱ ✓

۰۰۲۱ ✗

	۰	۱	۲	۳
q0	{q1}	{q1}	{q1}	{q1}
q1		{q2}	{q2}	{q2}
q2			{q2}	

$$L = ? \quad \{ 0^n 1^m 2^p \mid m, n, p \geq 0 \}$$

$$\Sigma = \{ \epsilon, 0, 1, 2 \} \quad S: Q \times (\Sigma \cup \lambda) \rightarrow 2^Q$$

λ -closure (Q)مجموعه محدوده Q از q_0 صرف و در میتوان را حفظ نمایند.

$$\lambda\text{-Closure}(q_0) = \{q_0, q_1, q_2\}$$

$$\lambda\text{-Closure}(q_1) = \{q_1, q_2\}$$

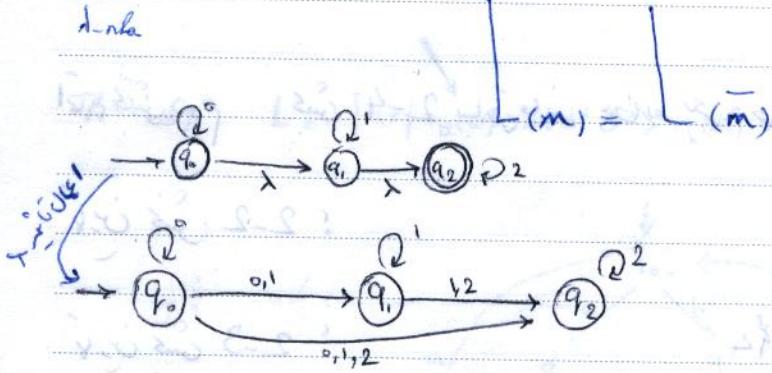
$$\lambda\text{-Closure}(q_2) = \{q_2\}$$

λ -nfa \rightarrow nfa without λ -move

نفا بدون λ -move

$$m: (Q, \Sigma, \delta, q_0, F) \xrightarrow{\sim} m': (Q', \Sigma, \delta', q'_0, F')$$

nfa

nfa without λ -move

$$Q' = Q$$

$$\Sigma' = \Sigma$$

$$\delta' = ?$$

$$q'_0 = q_0$$

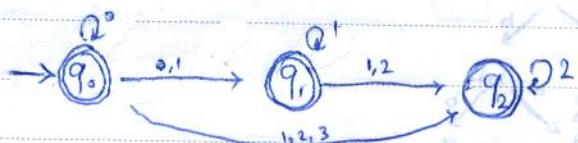
$$F' = ?$$

δ	0	1	2
q_0	$\{q_0, q_1, q_2\}$	$\{q_1, q_2\}$	$\{q_2\}$
q_1	\emptyset	$\{q_1, q_2\}$	$\{q_2\}$
q_2	\emptyset	\emptyset	$\{q_2\}$

و هر دو state محدوده Finite هستند.

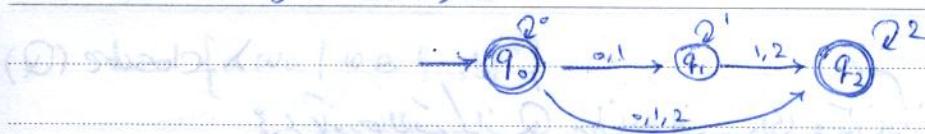
$$F' = F \cup \{q_i \mid \lambda\text{-Closure}(q_i) \cap F \neq \emptyset\}$$

و هر دو state محدوده Finite هستند.



پس هر دو state محدوده Finite هستند.

Q: راهنمایی از λ -closure F. حجم کمترین اول حرف از q_0 پذیرش می شود و همچنانچه می شود q_0 را قبول کرد.



$$F' = FU \{q_\lambda \mid \lambda \in L(m)\}$$

پس F' ایک مولن بصورت دو قسم ایک نئے نئے فرمونا

δ	0	1	2
q_0	$\{q_0, q_2\}$	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0\}$
q_1	\emptyset	$\{q_1, q_2\}$	$\{q_2\}$
q_2	\emptyset	\emptyset	$\{q_2\}$

0.28.40

فونٹرین جدول $\delta'(q, a) = E\text{-Closer}(\delta(\delta^*(q, \varepsilon)), a)$

امام فصل دوم بخش 4-2 باقی مانے، خطاب بعده جو راستہ چوڑا ہے۔ جس میں کوئی زینا کا طبع نہیں

7-8-10-11-16-20-21

کاریں بخش 2-2 :

5-6-7-8-9-11-12-14

کاریں بخش 2-3 :

2-4-5-6-7

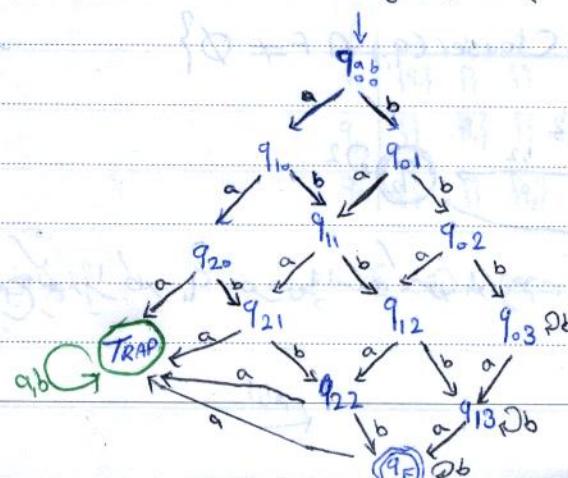
کاریں بخش 2-4 :

draw the

کاریں 1-2

2. e)

$$\{w \mid w \in \{a, b\}^*, n_a(w) = 2 \text{ } \& \text{ } n_b(w) > 2\}$$



Subject:

گزینه

23

Year. 90 Month. 5 Date. 9

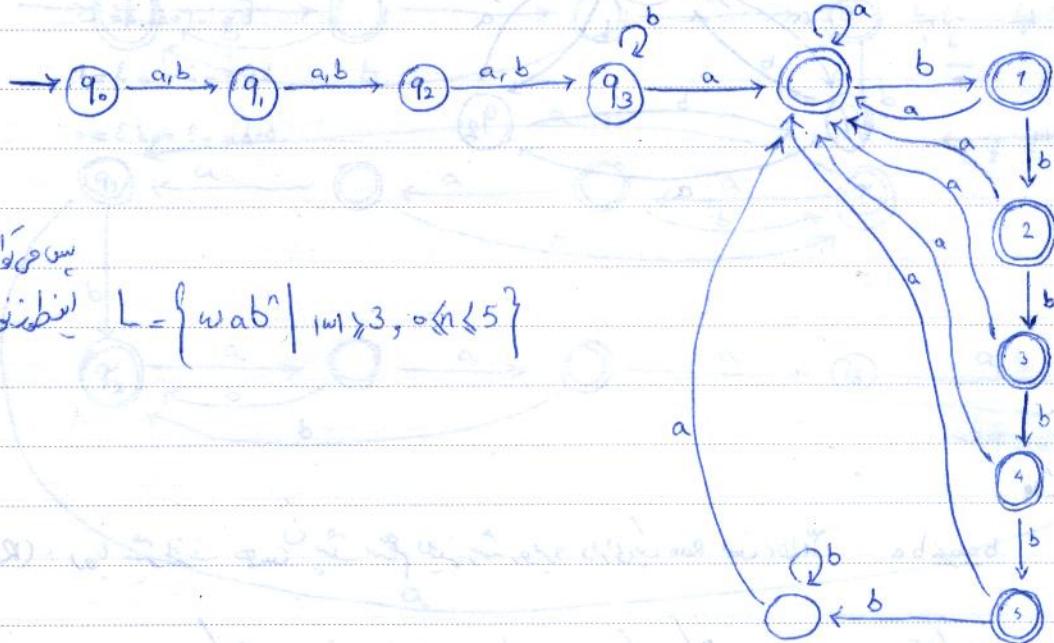
6.

44'56"

$\Sigma = \{a, b\}$

$L = \{w_1 w_2 \mid |w_1| \geq 3, |w_2| \leq 5\}$

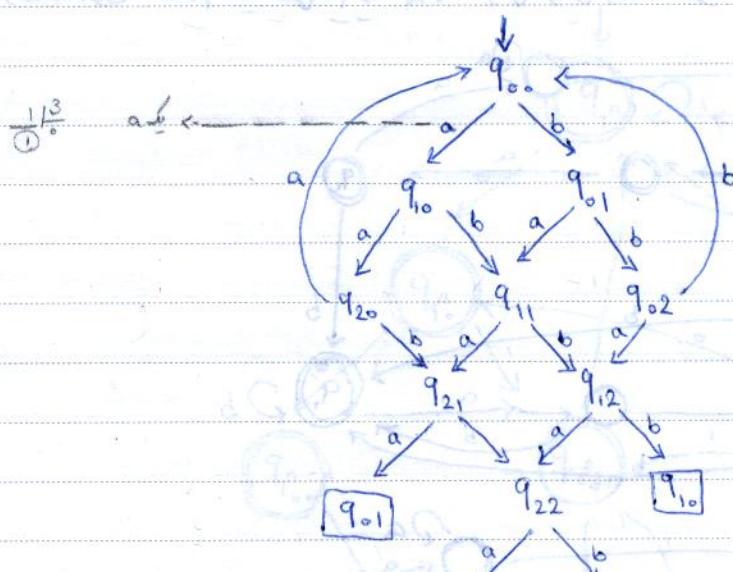
طبل سیماین حافظه و مسیر می خالد



سچیفان بینرا

$L = \{wab^n \mid |w| \geq 3, 0 \leq n \leq 5\}$

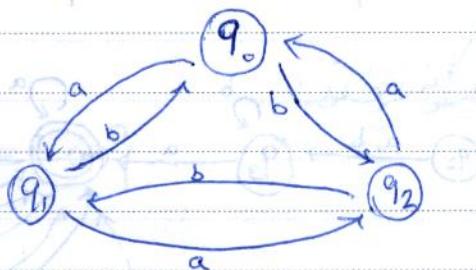
7. d) $L = \{w \mid n_a(w) \bmod 3 > n_b(w) \bmod 3\}$



$$c) L = \{ w \mid (n_a(w) - n_b(w)) \bmod 3 > 0 \}$$

1-3-20

$$\begin{array}{r} -1 \ 1 \ 3 \\ -2 \ 1 \ 3 \\ -3 \ 1 \ 3 \\ \hline 2 \\ \hline -3 \ -2 \ -1 \ 0 \ 1 \ 2 \ 3 \end{array}$$



$$a = 1, aa = 2, aaa = 0$$

$$b = -1 \bmod 3 = 2$$

$$bb = -2 \bmod 3 = 1$$

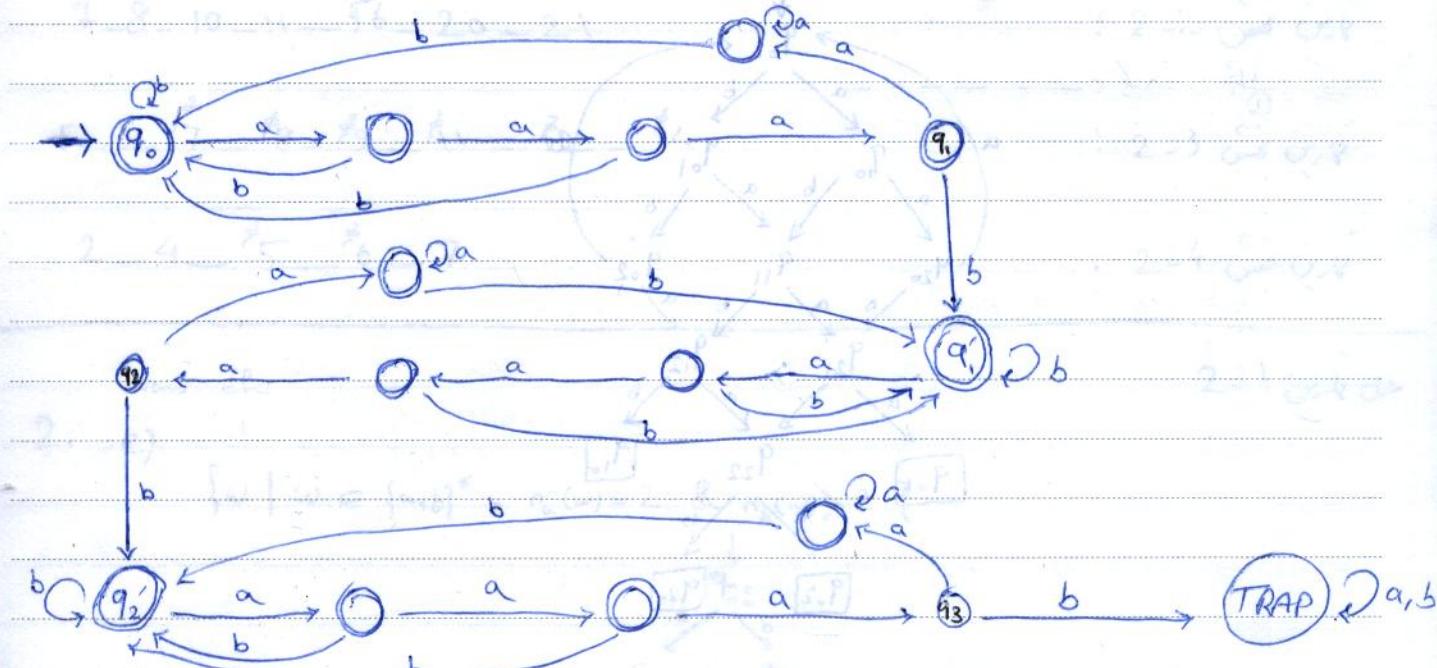
$$bbb = -3 \bmod 3 = 0$$

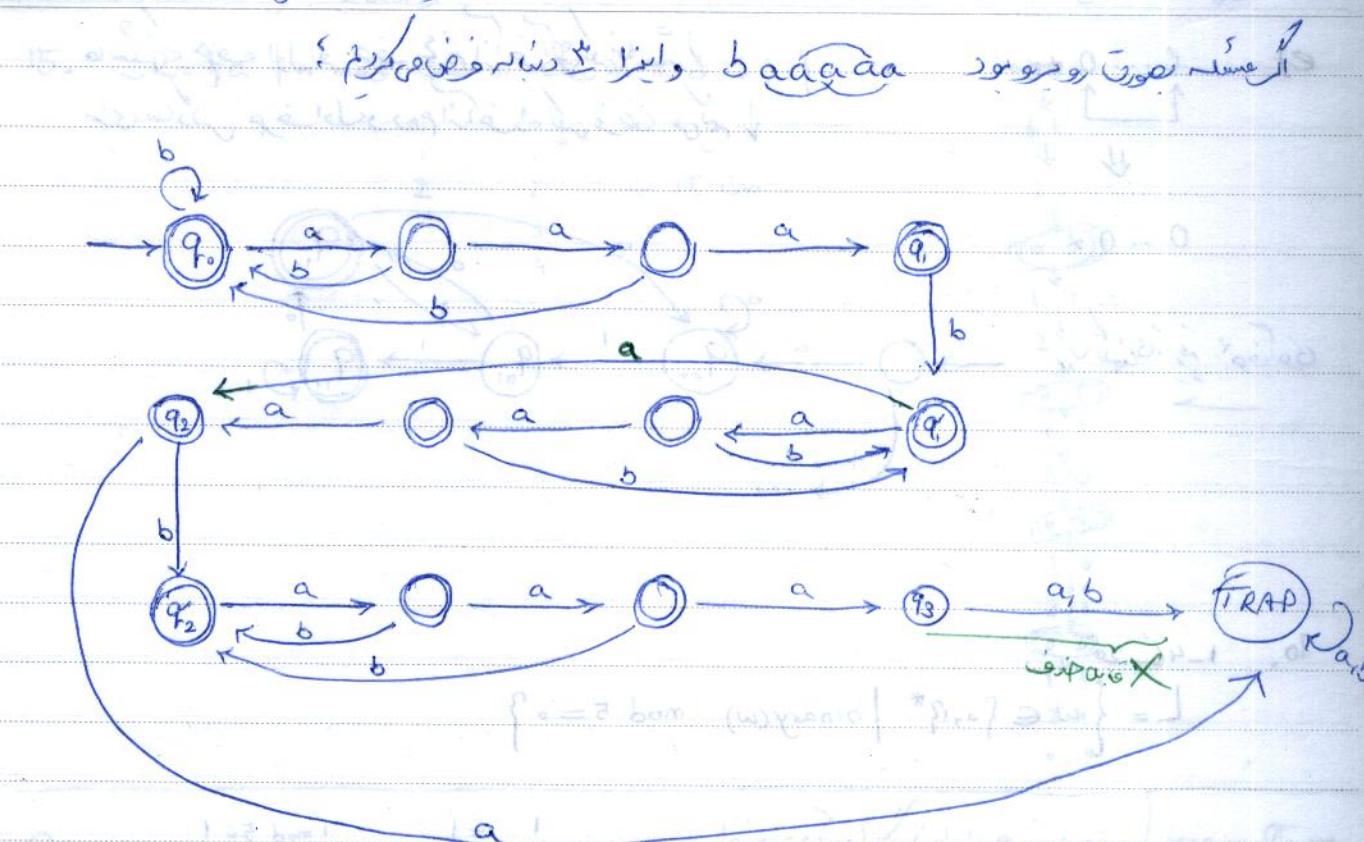
1-7'10"

8) c) baba : (Run) $n_a(w) - n_b(w) \bmod 3 > 0$ را بیشتر خواهد داشت.

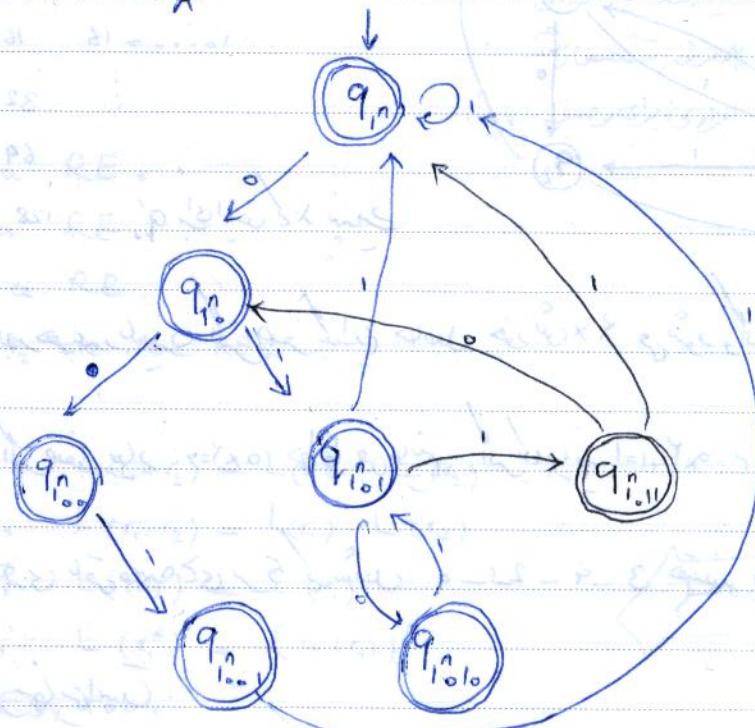
مسند خواهد شد که $n_a(w) - n_b(w) \bmod 3 = 1$ است یعنی با

اصناف دنباله بسطل ۳ نمایم که در اینجا طول ۳ رخ دهنده نیز



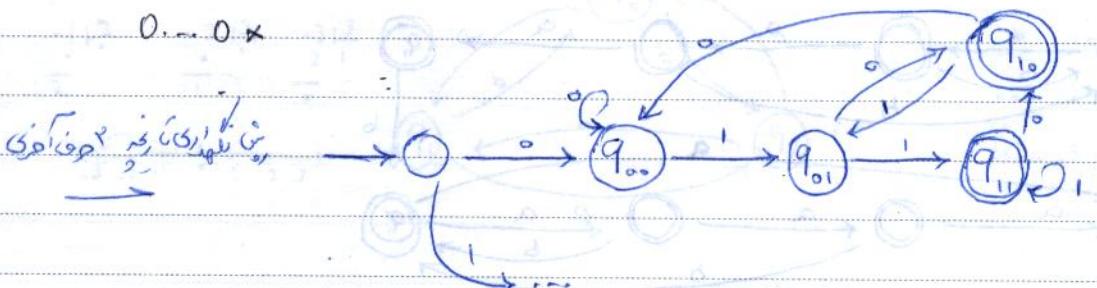


g) d) ٦ = ٣٠١١٠٠١١٠١٥



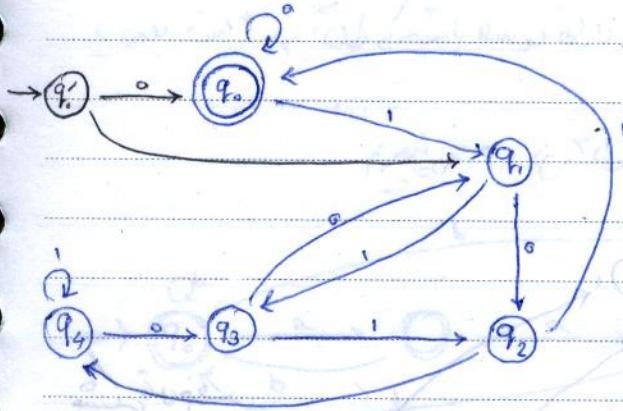
e) $\text{O} \cdots \text{O} \downarrow \downarrow$

سته) حرف اول و حرف دوم از همان یک نیاز است
برای ساده ساختن حرف اول و دوم از هفت فرهنگی نیز می باشد



10. 1-46-20"

$$L = \{w \in f_0, \beta^* \mid \text{binary}(w) \bmod 5 = 0\}$$



$$1 \equiv 1 \pmod{5}$$

$$1_0 = 2 \quad 2_{\text{mod}} 5 = 2$$

$$100 \equiv 4 \pmod{5}$$

$$100 \equiv 8 \quad 8 \bmod 5 \equiv 3$$

$$l_{\text{long}} = 16 \quad 16 \bmod 5 = 1$$

$$32 \bmod 5 = 2$$

$$64 \bmod 5 = 4$$

$$13 \backslash q' \quad 128 \bmod 5 = 3$$

بُری اسٹے کا نہیں

فائدہ جب اعداد بساں ہی: بھر ہو عذر باید کی الگ صفر بینا میں ۴ مل خورنے کے قریب و مل خورنے کے قریب

فنتي در ٩٠ الریاضی بیاند: $2 \times 5 = 10$ (کاتا فی قائم الریاضی بیاند) م جایت، ۹ معویم

با هنر تسبیب هدی باقی مانده بخیر ۵ سال ۰ ۴-۲-۱-۰ ۳- هسند دارای State هر سوئز

وَتَعْلِمُ حَدَنَ الْمُؤْمِنَاتِ

Subject:

CS625

Year. 90 Month. 5 Date. 9

2x

2/1

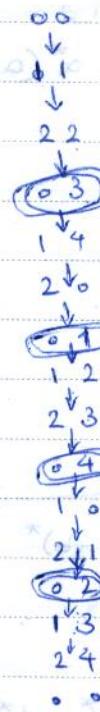
$$15. L = \{a^n \mid n \bmod 3 = 0 \text{ & } n \bmod 5 > 0\}$$

$$\frac{a^3}{a^5} = (a^2)^1 \cdot a^1 = 15 \text{ CP}$$

$$(a^3)^2 \cdot a^4 = (a^2)^3 \cdot a^4 = (a^2)^3 \cdot a^4$$

$$(a^2)^3 \cdot a^4 = (a^2 \cdot a^4)^3 = (a^6)^3$$

$$3) \quad L = \{a^6\}$$



Session Two

Regular Expressions (REs)

مختصر: تعریف و استعماق Review

مختصر: پرینت و استعماق Print

مختصر: ابزاری برای توصیف یک مجموعه

Definition:

1. \emptyset is a RE.

2. λ is a RE.

3. $a \in \Sigma$ is a RE.

4. if r_1 and r_2 are two REs

then

$$r_1 + r_2, \quad L(r_1 + r_2) = L(r_1) \cup L(r_2)$$

$$r_1 \cdot r_2, \quad L(r_1 \cdot r_2) = L(r_1) \cdot L(r_2)$$

$$(r_1), \quad L(r_1) = L(r_1)$$

$$r_1^*, \quad L(r_1^*) = (L(r_1))^*$$

are REs, too.

مختصر: معرفی مختصر

Example:

$$a^*(a+b) \rightarrow L(a) = \{a\}, L(b) = \{b\}$$

$$L(a+b) = L(a) \cup L(b) = \{a, b\}$$

$$L(a^*) = \{a\}^*$$

$$L(a^*(a+b)) = \{a\}^* \cdot \{a, b\}$$

$$= \{\lambda, a, aa, \dots, \{a, b\}\}$$

$$= \{a, b, aa, aaa, \dots\}$$

$$(a+b)^*$$

$$(a+b)^* bb (a+b)^*$$

$$(bb)^*$$

$$(bb)^* b$$

$$(bb)^* + b(bb)^* = b^*$$

$$(a+b)^* b (bb)^*$$

$$(a+b)^* (a+bb)$$

$$(a+bc)^* (c+\emptyset)$$

\hookrightarrow قدرات

خط سیمی $bb \in a, bb, a \in \text{خط سیمی}$
این c بین کنایه $bc \in a, j \in \text{خط سیمی}$ گام، سیمی

$$1) (\alpha^*)^* = \alpha^*$$

لیکن!

$$\alpha^* = \{w \mid w \in \alpha, \alpha_1, i \geq 0, \alpha_i = \alpha\}$$

$$(\alpha^*)^* = \{w \mid w \in \alpha, \alpha_1, i \geq 0, \alpha_i = \alpha_1, \dots, \alpha_j, j \geq 0, \alpha_j = \alpha\}$$

$$2) \alpha(\beta + \gamma) = \alpha\beta + \alpha\gamma$$

$$3) \alpha\alpha^* = \alpha^*\alpha$$

$$4) \alpha\alpha^* + \lambda = \alpha + \lambda = \alpha^*$$

$$5) (\alpha + \beta)^* = (\alpha^* + \beta)^* = (\alpha^* \beta^*) = (\alpha? \beta?) \quad \alpha? = \alpha + \beta$$

$$6) \alpha(\beta\alpha)^* = (\alpha\beta)^*\alpha$$

$$7) \alpha(\beta\alpha + \alpha)^* = (\alpha\beta + \alpha)^*\alpha$$

(۲۷.۲۵.۲۰)

$$R_1 = (1^* \circ 11^*)(\circ + \lambda) + 1^*(\circ + \lambda)$$

R₁ و R₂

$$R_2 = (\underbrace{1 + \circ 1}_{x})^* (\circ + \lambda)$$

$$R_1 = R_2$$

$$\left(\underbrace{(1^* 11^*)^* + 1^*}_{n} \right) (\circ + \lambda)$$

$$y = \{w \mid w = \alpha_i \dots \alpha_j, i \geq 0, \alpha_i = 1 \text{ or } 2\}$$

$$m = \{w \mid w \in \alpha_i \dots \alpha_j, i \geq 0, \alpha_i = 1 \text{ or } 2\}$$

U

$$\{w \mid w \in \alpha_i \dots \alpha_j, i \geq 0, \alpha_i = 1 \text{ or } 2\}$$

= Y

$$(\alpha + b)^* b (\alpha + ab)^*$$

مخطوطة لغزی و مفهومی از حالت زنگنه

1) ۱۰

0)

1)

2)

$$-\quad b \\ ab \\ bb \\ ba$$

3) 2 1 0

$$aa \leftarrow b \\ ab \\ abb \\ bab \\ bba \\ bab \\ bbb$$

2) ۱ ۱ ✓

3) ۱ ۲

4) ۱ ۳

6 (b,d) — 7 — 11 — 13 — 14 — 16 — 17 — 18 — 24 — 27 — 31 *(ex)*

a) $L = \{a^n b^m \mid n \geq 1, m \geq 1, mn \geq 3\}$

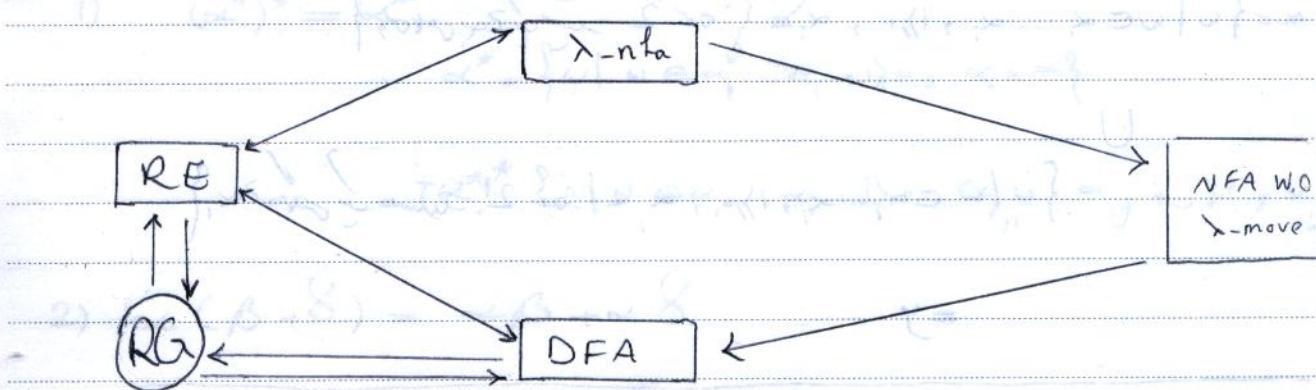
$$\left. \begin{array}{l} n \geq 1, m \geq 3 \\ n \geq 3, m \geq 1 \\ m = n = 2 \end{array} \right\} \quad \begin{array}{l} (n=1 \text{ or } 2, m \geq 3) \\ + \\ aabb \\ + \\ aaaa^*bb^* \\ + \\ aa^*bbbb^* \end{array}$$

البيئة تكون درجة اول حون $n \geq 3$ درجات غير مترافقين.

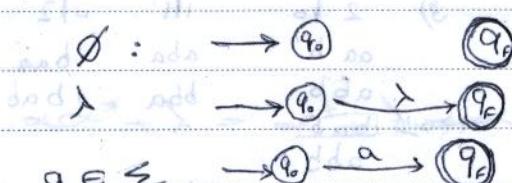
$$(aa+aaa) bbbb^*$$

b) $L = \{a^n b^m \mid n+m \geq 3\}$

$$(aa)^* (bb)^* + (aa)^* a (bb)^* b$$



$$RE \rightarrow \lambda-NFA$$

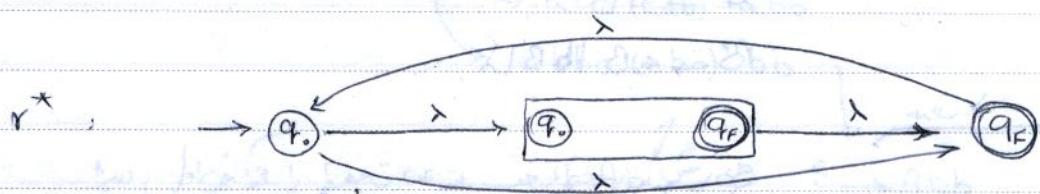
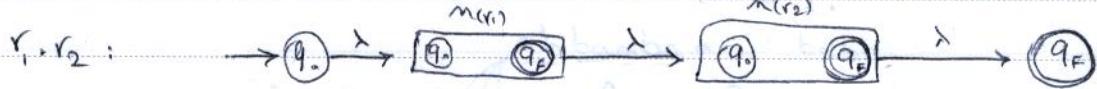
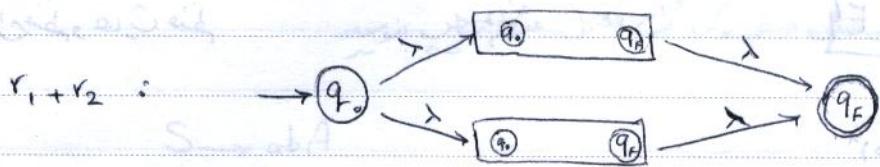


Subject : (3) $r_1 \cup r_2$

Subject : $r_1 \cup r_2$

Year. 9 Month. 5 Date. 9

Date 16



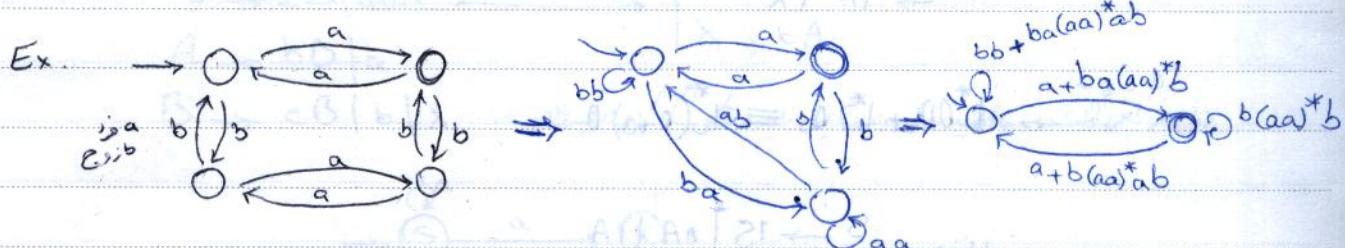
9.0.17

پرسی دسته

DFA or NFA \rightarrow RE

Ex. $\xrightarrow{r_1} q_0 \xrightarrow{r_2} q_1 \xrightarrow{r_3} q_F \xrightarrow{r_4} q_0$ $r_1^* r_2 (r_3 + r_4 r_1^* r_2)^*$

GTA (Generalized Transition Graph) روشی همیار و فنی است



$RG \longleftrightarrow RE$

Ex: $ab^*b(a+b)^*$

$$\xrightarrow{\text{مطابق}} abb^*(a+b)^* = ab(a+b)^*$$

$$S \rightarrow aA$$

$$A \rightarrow bB$$

$$B \rightarrow aB \mid bB \mid a \mid b$$

$$S \rightarrow aA$$

$$A \rightarrow b \mid bB$$

$$B \rightarrow aB \mid bB \mid a \mid b$$

Right Linear vs Right Regular & Left Linear vs Left Regular

$$1^*00 + 11^*0$$

$$\xrightarrow{\text{مطابق}} S \rightarrow A00 \mid 1A0$$

$$A \rightarrow 1A \mid \lambda$$

$$\xrightarrow{\text{مطابق}} 1^*00 + 1^*10 \equiv 1^*(0+1)0$$

$$\xrightarrow{\text{مطابق}} S \rightarrow 15 \mid 0A \mid 1A$$

$$A \rightarrow 0$$

برای این مفهوم راست زیرین عبارت حنط و کن مفهوم مفهوم از جن بتوسید.

$$S \rightarrow abA$$

$$A \rightarrow baB$$

$$B \rightarrow aA \mid bb$$

ab baaba a ... babb

ab (baa)* babb

abb (aab)* abb

abba (aba)* bb

برای این مفهوم راست زیرین مفهوم از جن بتوسید (اگرچه این در

$$S \rightarrow Abb$$

$$A \rightarrow Aaba \mid abba$$

L ($(aab^*ab)^*$) مفهوم زبان روبرو باشید

$$S \rightarrow aaA \mid \lambda$$

$$A \rightarrow bA \mid abS$$

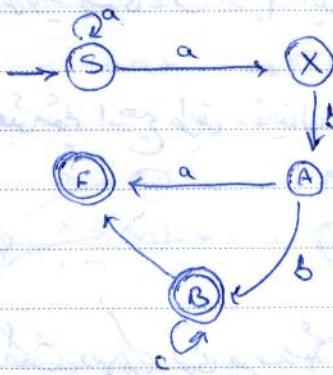
$$S \rightarrow Aab \mid \lambda$$

$$A \rightarrow Ab \mid aAS$$

RG \longleftrightarrow DFA or NFA

$$\begin{array}{l} S \rightarrow aS \mid abA \\ A \rightarrow bB \mid a \\ B \rightarrow cB \mid b \mid \lambda \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow aS \mid \lambda X \\ X \rightarrow bA \end{array} \right.$$

دوفن ایجنتان سیستم برای معرفت از این مفهوم است



نماین: چون این سیستم مفهوم از جن بتوسید، آن و بالغه
عکسی 3-5 می باشد لینه مطریش

4 - 5 - 7 - 8 - 10 - 13 - 16 - 18

1 - 4 - 7 - 9 - 12 - 13 - 17

3-2 زیری

3-3 زیری

22 زین

باشه حالت زیر اینها

10)

$$L = \{a^n\} \cup \{b^m a^k : m \geq 0, k \geq 0\}$$

یک عدد

در دل دوچی هست اما a^n

27)

بسیار تعریف ۵-۲ متن دهد بایه ها ربطی نیست اس:

$$nha \rightarrow \Sigma^*(q_1, wv) = \bigcup_{p \in \Sigma^*(p, v)} \Sigma^*(q_1, w)$$

P متن است از ۷ بارشی سیکن ادعا

پایه دیدار P باشد، بگاهه دایم اینها را اجتماع نمایم، اجتماع اندیشی میشوند و کوچک باشد

پس: با این دلیل از Q میشوند $\Sigma^*(q_1, w)$ باشد (بررسی باشد) اینها را اجتماع نمایمDef 2.5: $\Sigma^*(q_i, w) = q_j$ iFF there is a walk from q_i to q_j by w

23 زین

(دویچی) تراهه است و همراه دوستیانه، میتوان $\Sigma^*(q_1, w)$ را درست نهاد

$$\Sigma^*(q_1, w) = \{w \in \Sigma^* : \Sigma^*(q_1, w) \cap F \neq \emptyset\}$$

voice 6)

$$\Sigma^*(q_1, w) = \{w \in \Sigma^* : \Sigma^*(q_1, w) \cap (Q - F) \neq \emptyset\}$$

غله، غریب $= (Q - F)$ ، همچویی و شاید از q_1 علی غریب نیز برخانه جزو $(Q - F)$ است

رکن خود آن را مطهّر نمیکند از چه طبقه بقایی لغون در فقره این را داشت باشیم، نیمه ماقبل

پنجه پنهان، غلکل غصی



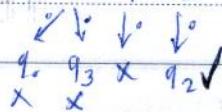
قبله در نویکی عدم قطعیت دیگر برای صرف نظر

راحه های مختلف وجود دارد و تنها کافی است یافته باشند

از راهها درست بگذارید و سرمه پور فرمایند

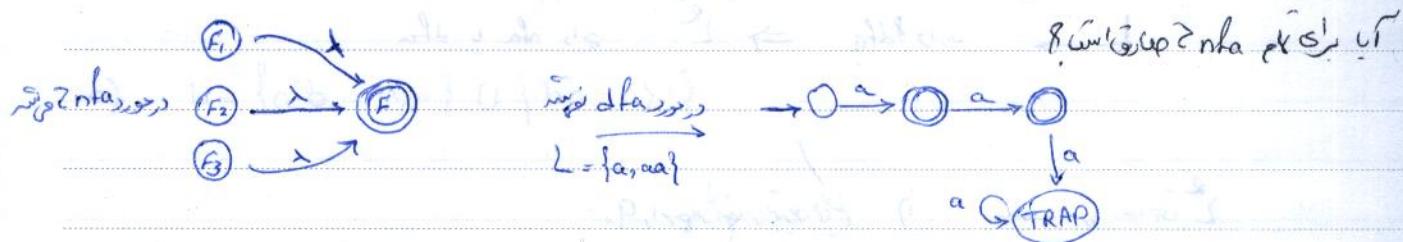
اینچه رسیده ها از q_1 یعنی $\Sigma^*(q_1, w)$ هستند

و این است

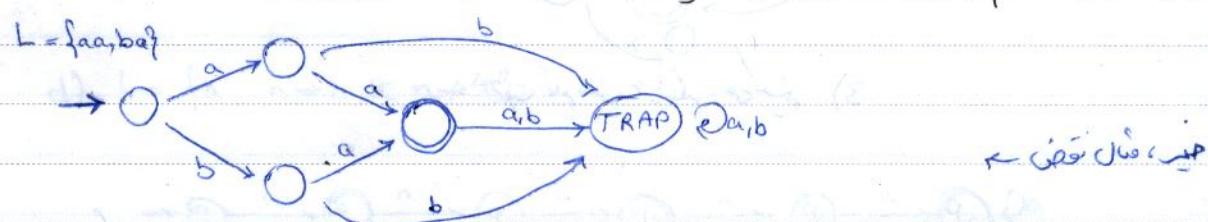


SEPEHR

نیابت کنندگانها دارای نقدی لغو و صیغت نهایی هستند و معمول عطف بر آنها صیغت نهایی وجود دارد.



۱-۲- معاون: ایضاً قوان و درخواست کام زبانهای عصاهمی / *fa la la* لینه، به تهدید رسیده / خود حالت پایانی نزدیک شد.

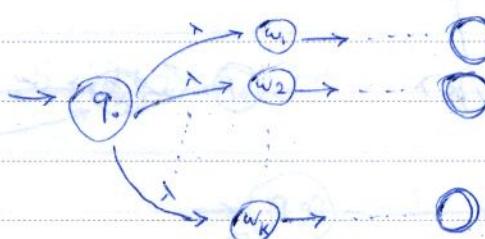


۹- فرض کنید L خطی است و سعی داشت S_{∞} را در L بیان کند. با این وصفت های موجود در L (و)

ساختار مذکور با λ -تولید یافته است.

۱۱) نایت لند عکام زبانه‌ی فناور خنطم هست و قصه منظمه است از آن FSA

$$\xrightarrow{\text{def}} L = \{w_1, \dots, w_K\}$$



Subject: نظریه مجموعات

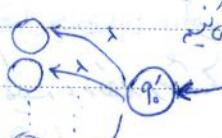
Year. ۹۰ Month. ۵ Date. ۱۶

۱۲) سیان دویس ۲ مختبر ای ای و L^R مختبر است.

$L \Rightarrow$ دارد $d_L \Rightarrow L^R$ داشته باشد

L^R مختبر \rightarrow ۱) اینجا که مختبر q_0 است

همچنانچه q_0 مختبر است



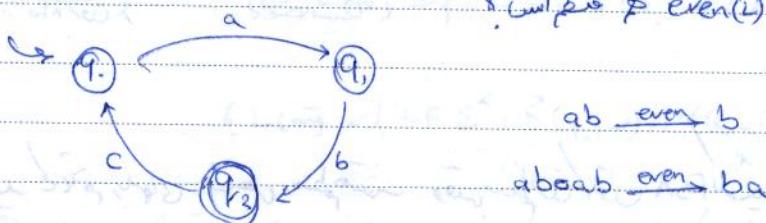
جهت کام فاس ۲ را علی q_0 مختبر (۳)

۱۴) فناوری ۱ بینان باشد even(w) را بصورت مسدودی بر w بینان کرد w مختبر

۱۵) even(w) = $a_2 a_4 \dots a_{2n}$ $w = a_1 a_3 a_5 \dots a_{2n+1}$ مختبر

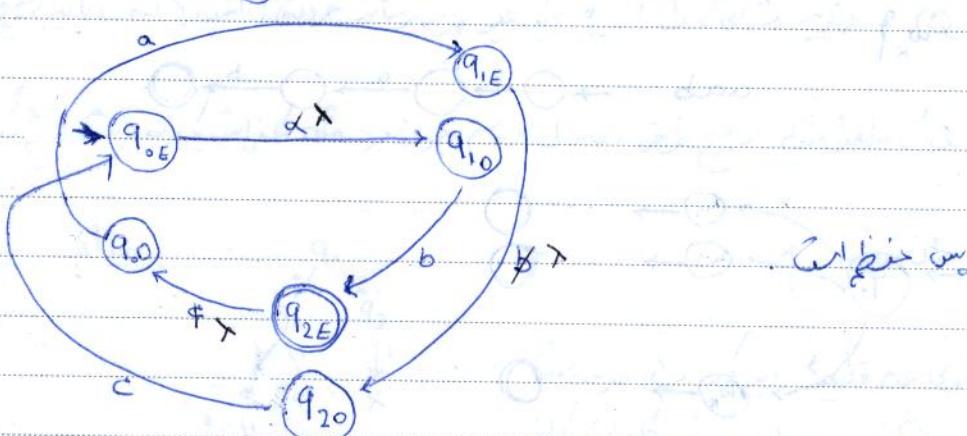
۱۶) even(L) = { even(w) : $w \in L \}$ مختبر

۱۷) سوال: ای ای ۲ مختبر است even(L) مختبر است؟



ab even \rightarrow b

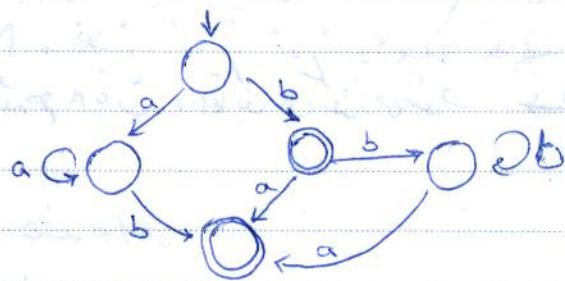
abab even \rightarrow ba



مختبر است

حروف بُری زبانی نمود را بین کویر و حرف نایت بین سهم قسمتیم است: (2)

b) $L = \{a^n b : n \geq 0\} \cup \{b^n a : n \geq 1\}$

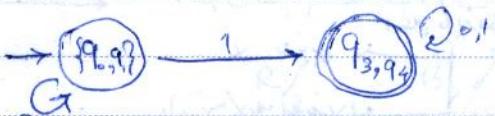
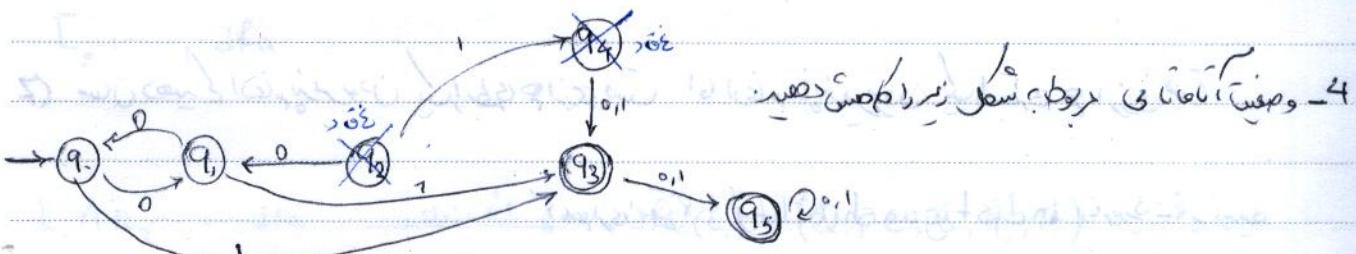


d) $L = \{a^n : n \neq 2 \text{ & } n \neq 4\}$



e) $L = \{a^n : n \bmod 3 = 0\} \cup \{a^n : n \bmod 5 = 1\}$

00	01
01	11
02	21
03	
04	



۵) سُنْدَهِيَّهِ الْمَبْلَغِيَّهِ عَنْ طَرِيقِ مَدْعَوِيِّهِ وَهُوَ حَدَفُ مُتَبَرِّئِيِّهِ لِجَافَعِ

دَارِيِّ طَلَقِ اِنْهِيَّهِ وَصَفِيتَهِ مَعْبَسَهُ وَقَسَطِ طَلَقِ اَهْرَيِّهِ سَهَّهُ بَانِرِيِّهِ حِجَّهُ Cicle دَرَكِيَّهِ وَدَرَوَاعَهُ اِنْهِيَّهِ

$\text{S} \rightarrow F$ مَهْرُودُ اِلَيْنِ مَسِيرِ طَلَقِ اَهْرَيِّهِ دَارِيِّهِ دَرَكَاتَ

اِلْرَقَادِيَّهِ وَصَفِيتَهِ بَاسَهُ وَطَلَقِ سَهَّهُجَّهَهُ بَاتَهُ، كَاهِيَّهُ بَالِ تَلَقِّهِهِ بَسَورَهُ حَاجِلِيَّهِ بَيْرَيِّهِ (عَقِيدَهِ لَمْ يَأْتِشُ)

۶) فَهَنَّيِّهِ زَيْرَهِ اِنْهَيِّهِ دَرَكَاتَ

اِلْرَقَادِيَّهِ $M = \{Q, S, E, q, f\}$ بَرَدَهُ دَهَّاجَهُ جَادَهُ دَهَّاجَهُ dfa بَرَدَهُ دَهَّاجَهُ جَادَهُ دَهَّاجَهُ $m = \{Q, S, E, q, f\}$ بَرَدَهُ دَهَّاجَهُ جَادَهُ دَهَّاجَهُ

کَاهِيَّهِ دَهَّاجَهُهُسَهُ؟ بَاهِرَهُ دَهَّاجَهُهُسَهُ دَهَّاجَهُهُ

بَرَدَهُ دَهَّاجَهُ اَهَاتَ

minimal (dfa) for L: n state $\xrightarrow{\text{minim}}$ dfa for E: n state

نَاعَنِي اَيْنَهُ

dfa for L: n state $\xleftarrow{\text{minim}}$ dfa for E: n state

اَهَاتَ minimal $\oplus E$ سَهُ

۷) سُنْدَهِيَّهِ اِرْعَامِيَّهِ بَيْرَهُونِيَّهِ بَيْنِ اِبْطَاهِيَّهِ اَزَرِيَّهِ دَسَّ اَهَادِعَامِيَّهِ بَيْرَهُونِيَّهِ بَيْنِ اِبْطَاهِيَّهِ اَزَرِيَّهِ سَيَّهِ

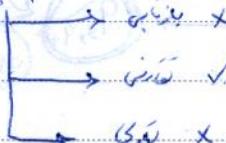
گَاهِهِيَّهِ اَيْنَهُ indistinguishability

دَاهِهِيَّهِ بَاهِنِيَّهِ اِدِعَامِيَّهِ بَيْنِهِهِ بَرَدَهُهُ

اَهَدِعَامِيَّهِ بَيْنِهِهِ بَاهِنِيَّهِ بَيْنِهِهِ بَرَدَهُهُ بَاهِنِيَّهِ

اَهَادِعَامِيَّهِ بَيْنِهِهِ بَاهِنِيَّهِ بَيْنِهِهِ بَرَدَهُهُ بَاهِنِيَّهِ

اِرْعَامِيَّهِ بَيْرَهُونِيَّهِ



X

Subject: نظریه کارهای

Year. 90 Month. 5 Date. 16

Session Two

فصل هجدهم

حروفهای زبانه‌ی حمل

(4-1) حروفهای بسته‌ی زبانه‌ی حمل

قضیه: خواهدی زبانه‌ی حمل است عبارتی می‌شود که "A", "X", "U", "O" و ممکن است.

L, UL_2 : dfa

grammer: $S \rightarrow S_1 S_2$

RG

L, L_2 : dfa

grammer: $S_1 \rightarrow \dots S_2 \rightarrow \dots$

RE

$abS_2^* \lambda S_2$

L^*

: dfa

grammer: $S_1 \rightarrow \dots$

RE

$abS_1^* \lambda S_1$

L_1 :

: dfa

L, NL_2 : dfa $\xrightarrow{\text{ویرایش}} dfa(L_1) = (Q_1, \Sigma, \delta, q_0, F_1)$

$dfa(L_2) = (Q_2, \Sigma, \delta, q_0, F_2)$

قضیه: $dfa(L_1 \cap L_2) = (Q_0 \times Q_1, \Sigma, \delta', q'_0, F_0 \times F_1)$

RE پوچی

$(\overline{L}, \overline{UL_2}) = L_1 \cap L_2$

$L_1^R = \Sigma^*$

قضیه: خواهدی زبانه‌ی حمل است عبارتی می‌شود، ممکن است، ممکن است، ممکن است.

$L_1 - L_2 = L_1 \cap \overline{L_2}$

SEPEHR

Subject: 6-6

Year. 90 Month. 5 Date. 16

homomorphism

Γ^* with $h: \Sigma \rightarrow \Gamma^*$

$$\Sigma = \{a, b\} \quad \Gamma^* = \{x, y, z\}, \quad h(a) = nxy, \quad h(b) = nxz$$

$$h(L) = \{h(w) \mid w \in L\}$$

$$L = \{aab, bab\}$$

$$h(L) = \{nxy, nxy, nxz, nxz\}$$

$$L : Iba \rightarrow h(L) : Iba \checkmark$$

$$L_1 / L_2 = \{a^n y \mid n \geq 1, y \in L_2\} \quad (\text{Right quotient})$$

$$\text{Use } L_1 = \{ab, aba, bba\} \\ L_2 = \{a, aa\} \Rightarrow L_1 / L_2 = \{ab, bba\}$$

$$\text{Use } L_1 = \{a^n b^m \mid n \geq 1, m \geq 0\} \cup \{ba\} \\ L_2 = \{b^m \mid m \geq 0\} \Rightarrow L_1 / L_2 = \{a^n b^m \mid n \geq 1, m \geq 0\}$$

$$\text{Use } L_1 = \{a^n b^m \mid n \geq 1, m \geq 0\} \cup \{ba\} \\ L_2 = \{b^m \mid m \geq 0\} \Rightarrow L_1 / L_2 = \{a^n b^m \mid n \geq 1, m \geq 0\} \cup \{ba\}$$

Subject : गणित

Year. 90 Month. 5 Date. 16

$$\text{Ex: } L_1 = \{a^n b^m \mid n \geq 1, m \geq 0\} \cup \{ba\} \\ L_2 = \{a^n b^m \mid m, n \geq 0\} \Rightarrow L_1 / L_2 = \{a^n b^m \mid n \geq 1, m \geq 0\} \cup \{ba, b, \lambda\}$$

تصنیف خواهی (بازیگر) مطابقت ندارد Right quotient می باشد - راجح نمود

Symmetric difference $\cup \sim$ (the symmetric difference) $S_1 \Delta S_2 = \{x | x \in S_1 \text{ or } x \in S_2, \text{ but } x \notin S_1 \cap S_2\}$

$$= S_1 \cup S_2 - S_1 \cap S_2$$

$$= (s_1 - s_2) \cup (s_2 - s_1) \quad \checkmark$$

* $\text{head}(L) = \{x \mid \exists y \in L \text{ for some } y \in \Sigma^*\}$ Head \nwarrow (ie

$$L = \{101, 1100\}$$

$$\text{head}(L) = \{101, 11, 0, 10, 1, 1, x, X, x\}$$

$$L \subset \text{head}(L) = ?$$

$$L = \{x\}$$

$L \subseteq \text{head}(L) = \checkmark$ at $L = \text{head}(L)$ if L is a list.

لیست جنگل اس. 8. حین تغییر $L = \text{head}(L)$ بازگردانی می‌کند

$$\text{head}(L) = L / \leq^*$$

الخطوة الأولى

دسترسی را برای $L = \text{head}(L)$ می‌سازیم

بخش پنجم) مجموعه های پاره ای در حوزه زبانهای منظم

(4.2)

قضیه: الگویی وجود دارد که همانند برای هر چند منظم که فرم اسمازدار از آنست، لفظی که این منظم را درست بخواند، الگویی که می بینیم باشد درست است.

* WE عضو بان اس بخواند

قضیه: الگویی وجود دارد که همانند بخواند که کجا کیم بخان منظم ۱ که فرم اسمازدار کاسن داشته باشد اس

متوجه یا ناتوجه باشند

در مجموعه درسی $S = \{a, b, c\}$ از مجموعه ای است

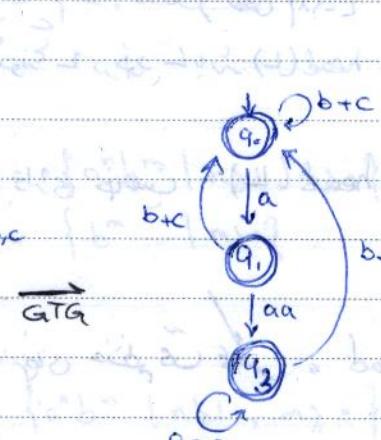
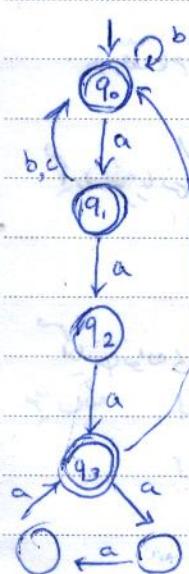
در حوزه زبانهای محدود باشد

قضیه: الگویی وجود دارد که همانند برای وزیان منظم ۱ و ۲ که فرم اسمازدار از آنست لفظی که

$$L_3 = L_1 \cup L_2$$

$$L_3 = L_2 \cup L_1$$

$$\text{if } L_3 = \emptyset \Rightarrow L_1 = L_2$$



$$\Sigma = \{a, b, c\}$$

حل ۴ بین ۷

۱۷ - ریاضی بخت منظم بخوبی:

$$(b+c+a(b+c)+aaa(aaa)^*(b+c))(\lambda + a + aaa(aa)^*)$$

Subject:

فیزیک

Year. Month. Date.

$$3 \times 2 \times 1 = 6$$

c) مداخله انتوکی از الف بین داده شده باشد.

$$\sum a^* b^* c^*$$

$$= \sum a^* b^* + \sum a^* c^* + \sum b^* c^*$$

$$(a^* (a+b+c)) + (a^* (a+b+c)) + (a^* (a+b+c))$$

نحوی \sum عبارت منظم بتوسیه.

$$(1+a)^* (a+\lambda) +$$

$$(1+a)^* \circ (1+a)^* +$$

$$(1+a)^* \circ \circ (1+a)^* + (1+a)^* \circ (1+a)^* \circ (1+a)^* +$$

مدرس سهل و سریع است.

$$? (1+a)^* (a+\lambda)$$

$$? = (a+\lambda)$$

$$1 = a + \lambda$$

c) $L = \{w \mid n_a(w) \bmod 5 > 0\}$

نحوی $\{a, b\}^*$ بتوسیه.

$$(b^* a^5)^* (b^* a b + (b^* a)^2 b^* + (b^* a)^3 b^* + (b^* a)^4 b^*)$$

دیگر 24 مارچ فرمودی عبارت برای این نتیجه چیزی بینه میشود؟

$$(rL + Lr + Ul + du)^*$$

نمایش تعداد 22, 23, 24 و 25 ها هم برابر است

نحوی نوشت منظم من.

27 - عبارت منظم برای اعداد بایزی 40

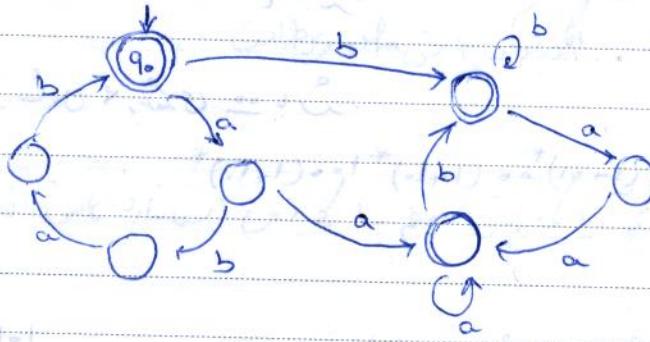
$$> 64 \quad 0^* (0+1)^* (0+1)^0 +$$

$$63 > 48 \quad 0^* 11 (0+1)^4 +$$

$$47 > 40 \quad 0^* 101 (0+1)^3$$

(4) بی زبان نظری دا

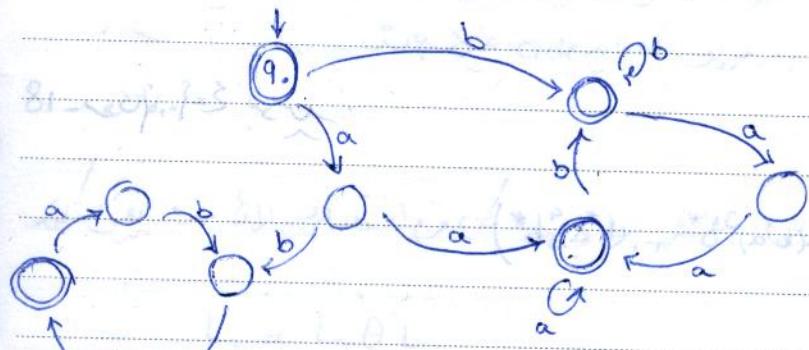
$$c) L((abab)^* + (aaa^* + b)^*)$$



غایہ

+

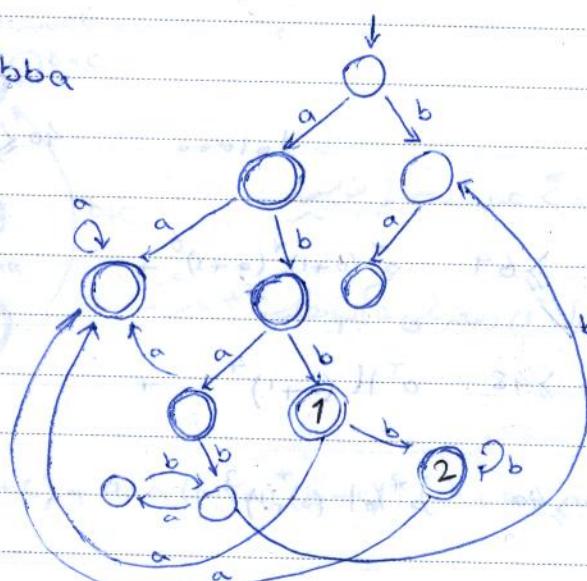
این یادوں



$$5) L_1 = L(ab^*a^*) \quad , \quad L_2 = L((ab)^*ba)$$

$$a) L_1 L_2 \rightarrow \text{dfa? } abba$$

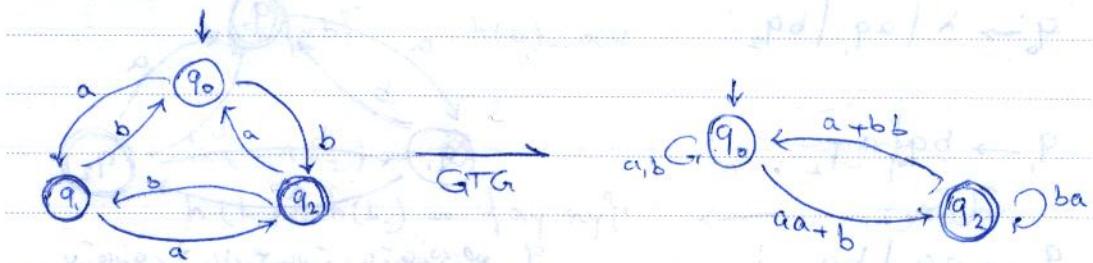
$$b) L_1 \cup L_2 \rightarrow \text{dfa}$$



او ۲ جناب اعماق ان

$$\Sigma = \{a, b\}$$

c) $L = \{w \mid n_a(w) - n_b(w) \bmod 3 \neq 0\}$

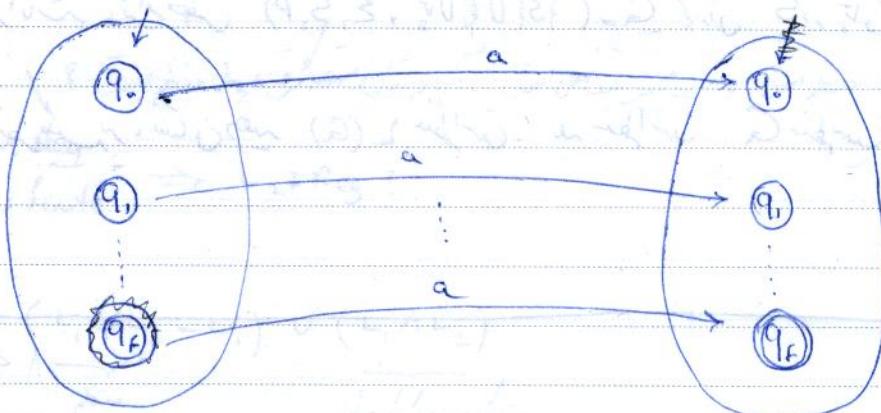


$$(ab + (aa+b)(ba)^* (a+bb))^* (a(ab)^* + aa(ba)^* + b(ba)^* + bb(ab)^*)$$

q0 میں

- ۱۶

$$\text{insert}(L) = \{uv\tau \mid u \in \Sigma^*, v, \tau \in L\}$$



۳-۳ حکم

۶. یہ سادھے نہیں بوسدیں اور خطا پر ریکوئیشن کرنے کا اور
NFA \rightarrow left linear grammar

Theorem 3.5 $\rightarrow A \xrightarrow{\text{Left Linear}} V^R \quad A \xrightarrow{\text{Right Linear}} V^L$

1. دادنیوس کرنے کے لئے $NFA \rightarrow NFA$ for L^R

2. اگرچہ از اس آنچوں سے \rightarrow Right Linear grammar for L^R

3. اسے دیکھنے کے لئے \rightarrow left linear grammar for L

Subject: *الطبخ*

Year. ٢ Month. ٦ Date. ٢٤

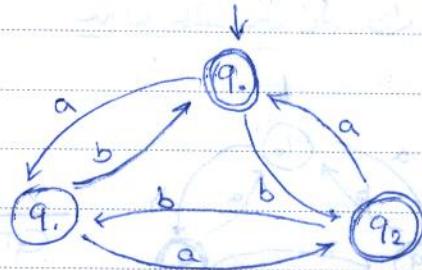
٣) مجموعه ای را بنویسی که $\{a, b\}$ مود ٣ است.

c) $L = \{w \mid (n_a(w) - n_b(w)) \bmod 3 = 1\}$

$q_0 \rightarrow \lambda \mid aq_1 \mid bq_2$

$q_1 \rightarrow bq_0 \mid aq_2$

$q_2 \rightarrow aq_0 \mid bq_1$



دایرکت ۳ مالتا، با قواعدی بخوبی

با قواعدی بخوبی

با قواعدی بخوبی

۱۷) فرضیه کار خطا را با شرطی کنید $G_2 = (V_2, \Sigma, S_2, P_2)$, $G_1 = (V_1, \Sigma, S, P)$ کار خطا راست

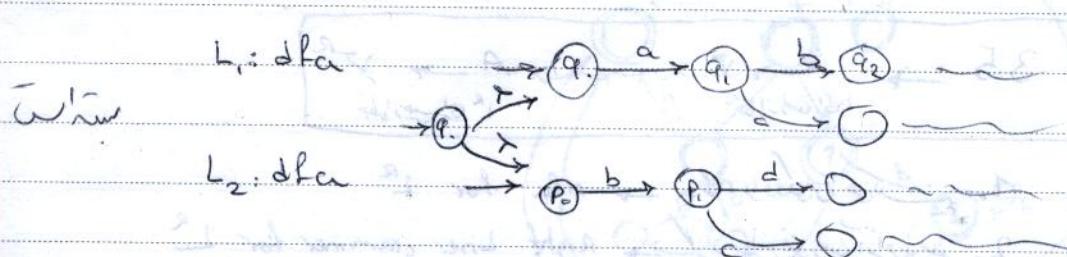
$P = \{S \mid S \in S_2\} \cup P_1 \cup P_2$ و $S \in S_1$ میگذرد، پس $G = (\{S \mid S \in S_1 \cup V_2\}, \Sigma, S, P)$ میگذرد.

باشد را در نظر بگیرید، سینه (یعنی $L(G)$) متفاوت با متفاوت G است.

حل کارین بخش ۱۴.۷

۶) اثبات کنید $L_1 \cap L_2$ مجموعه ای محدود و تحریکی دستی است.

a) $h(L_1 \cup L_2) = h(L_1) \cup h(L_2)$



Subject:

نظریه مجموعات

Year. ۹ Month. ۲ Date. ۹۴

$$b) h(L_1 \cap L_2) = h(L_1) \cap h(L_2)$$

$$L_1 = \{aa\} \quad h(a) = ny$$

$$L_2 = \{ab\} \quad h(b) = ny$$

$$h(L_1 \cap L_2) = \emptyset$$

$$h(L_1) \cap h(L_2) = \{ny\} \leftarrow \text{عمل تضييق}$$

$$a^* \cdot \underbrace{L_1 / L_2}_{\text{برای رابطه}} \approx L_2 = L(ab)^*, \quad L_1 = L(a^*baa^*)$$

$$L_2 = \emptyset \quad \text{برای فرض زانهی} \quad L_2 \text{ دستی فی باشد. عمل تضييق همه}$$

۱۲- فرض فرض $L_1 \cup L_2$ منظم است و L_1 متماثل است، آیا L_2 متماثل است؟

$$L_1 \cup L_2 : \text{Reg}$$

$$L_1 : \text{finite} \Rightarrow L_2 : \text{Reg}?$$

$$L_2 = \underbrace{(L_1 \cup L_2 - L_1)}_{\text{مطمئن}} \cup \underbrace{(L_1 \cap L_2)}_{\text{استabil و زبان متعین}}$$

چون L_1 متماثل است

استabil و زبان متعین

پس مطمئن

$L_1 : \text{Reg}?$

اگر L_1 متماثل است

$$L_2 = \{a^n | n \geq 0\}$$

$$L_1 \cup L_2 = \{a^n | n \geq 0\}$$

$$L_1 = \{a^n | n \geq 0\}$$

voice

Subject :

نظریه اطلاعات

Year.

Month.

Date. ۲۴

Session Two

چند این = نامنطی عومنی زبان

پایه این: فناوری زبان حلقه نامنطی برای این عرضه و متن m وجود خواهد داشت اگر این هر سه

از x, y, z می باشد هر چنان است که w ایسوسیاتوریستی $w/x, y, m$ نیز

$$w = xyz$$

$$w/x \leq m$$

$$y \geq 1$$

$$|xyz| \geq m$$

$$|xy| \leq m$$

از L عضویت w_i باتی $w_i = xyz$

$\Rightarrow p \rightarrow q \Rightarrow np \rightarrow nq$

$$L = \{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$$

$$a^m b^n$$

$$m$$

$$w_i = a^{k_1} (a^{k_2})^i a^{m-k_1-k_2} b^m \quad x = a^{k_1}, \quad k_1 + k_2 \leq m$$

$$y = a^{k_2} \quad k_2 \geq 1$$

$$z = a^{m-k_1-k_2} b^m$$

$$i=0 \rightarrow a^{k_1} a^{m-k_1-k_2} b^m = a^{mk_2} b^m \neq L \Rightarrow \text{نظام نیست}$$

دراخ ایکام کاربرانی نمی باشد

- مرتبه عددی انتها m

برای $|w| \geq m$ ایسوسیاتوری انتها بدهیم $m=2$

Subject : ८६५-३

Year. 2. Month. 0 Date. 18

3- حروف کوی سمعی مانند $w=xyz$ که y زنگی x و z نداشته باشد.

خواسته / حرف نویسن / ایام خود را ساختاریک بایط بزم عالم باشد.

٤ ماسورة مفتح عرض ، فالجوانب تتحفظ بقدر عرض الماء

دراس: صورت مادرہ ام

$$\text{Since } L = \{ w w^R \mid w \in \{a, b\}^*\}$$

دوف - دیوار

$$a^m b^m b^m a^m \quad m$$

$$w = a^{k_1} (a^{k_2})^i a^{m-k_1-k_2} b^{2m} c^n \quad | \quad x = a^{k_1}$$

$$y = a^{k_2} \quad k_1 + k_2 \leq m$$

$$k_2 \geq 1$$

$$z = a^{m k_1 - k_2} b^{2m} c^m$$

$$\text{Case 2: } i=0 \rightarrow a^{m-k_2} b^{2m} c^m \notin L$$

$$L = \{a^n b^p \mid n, p\}$$

حروف

$$a^m b^m \cancel{xx} \quad m$$

$$m = a^{k_1} \cdot b^{k_2} \cdot m'$$

$$y = c_2^{k_2} \quad k_2 > 1$$

$$z = a^{m-k_1-k_2} b^{m-7}$$

$$i=0 \rightarrow a^{m-k_2} b^{n-k_1} \in L_{\text{com}} \text{ wird}$$

Subject:

Year. ٢٠٢٣ Month. ٩ Date. ٢٤

اینستی ٹکنولوژی

لسانی سیستم و ناسخه اس دفعہ

حلقہ طرزی شاہد

دفعہ اینیٹیویٹ میڈیا

$$L_{\text{dha}}(m) = \left\{ a^{\omega} \mid \omega \in \Sigma^m \right\} \xrightarrow{\text{ویس}} \underbrace{q_1 \dots q_r}_{x}, \underbrace{q_i}_{y}, \underbrace{q_{r+1} \dots q_f}_{z} \in L$$

$i = 1, 2, \dots, r$

voice یعنی صدای

$$L = \{a^n \mid n \geq 1\}$$

$$a^{m!} \quad m$$

$$x = a^{k_1} \quad k_1 + k_2 \leq m$$

$$y = a^{k_2} \quad k_2 \geq 1$$

$$z = a^{m! - k_1 - k_2}$$

$$i = \dots \rightarrow a^{m! - k_2} \quad (m-1)! \leq m! - k_2 \leq m!$$

$$1 \leq \frac{k_2}{(m-1)!} \leq m$$

$$m=1 \rightarrow 1 \leq \frac{1}{1!} \leq 1 \quad \times$$

$$m=2 \rightarrow 1 \leq \frac{2}{2!} \leq 2 \quad \times$$

$$m=2 \rightarrow 1 \leq \frac{2 \times 1}{2!} \leq 3 \quad \checkmark$$

SEPEHR

$$L' = \{a^n \mid n \geq 2\} \Rightarrow L' = L - \{a^1\}$$

Subject :

نظریه اطلاعات

Year. ۹. Month. ۵ Date. ۲۳

کی تعداد طبقات متساوی میل را برقرار نمودن و تأثیر میل بر میل را بحث کنید.

هزینه حفظ متن میل در صورتی که میل بخوبی باشد

چنانسته که میل بخوبی باشند هزینه

هزینه حفظ متن میل بخوبی باشد

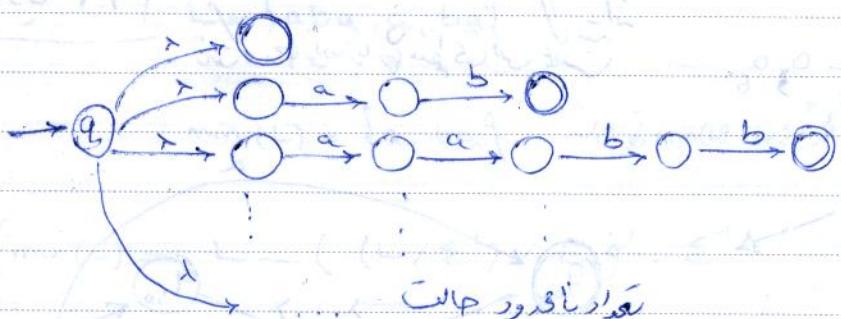
نکته: ۱- هزینه متابعت متفاوت است

۲- اگر برای پذیرش ملک یا عدم پذیرش رسیدجی بخوبی باشد هزینه متابعت

$$L = \{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$$



از این بهادر رو بخوبی خاصه هزار



بعد از این دور حالت

$$L = \{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}\} \quad \checkmark$$

متن هزار کی زیر سمت هستن باشند

$$L = \{a^n b^{2n} \mid n \in \mathbb{N}\} \quad \times$$

Subject : *گزینہ بی*

Year. ۹۰ Month. ۵ Date. ۲۳

$$L = \{a^n b^m \mid n > m \geq 0\} \quad \times$$

$$L = \{a^n b^m \mid n \geq m, n \geq 0\} \quad \checkmark$$

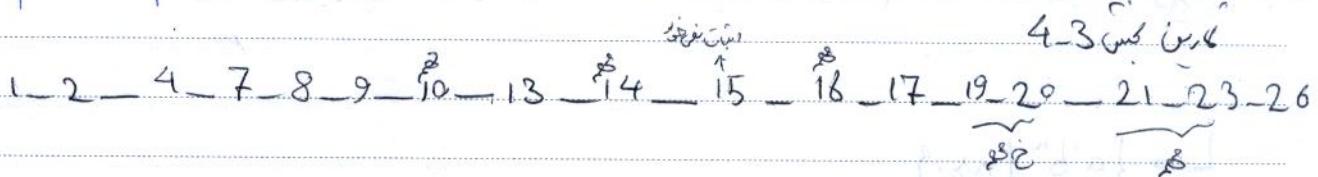
$$L = \{a^n b^m \mid n = 2k, m = 5k', k, k' \geq 0\} \quad \checkmark \quad (a^2)^* (b^5)^*$$

$$L = \{a^n b^m \mid n = 2k, m = 5k, k \geq 0\}$$

$$L = \{a^n b^m \mid n = 2k, m = 5k', k, k' \geq 0\} \quad \times$$

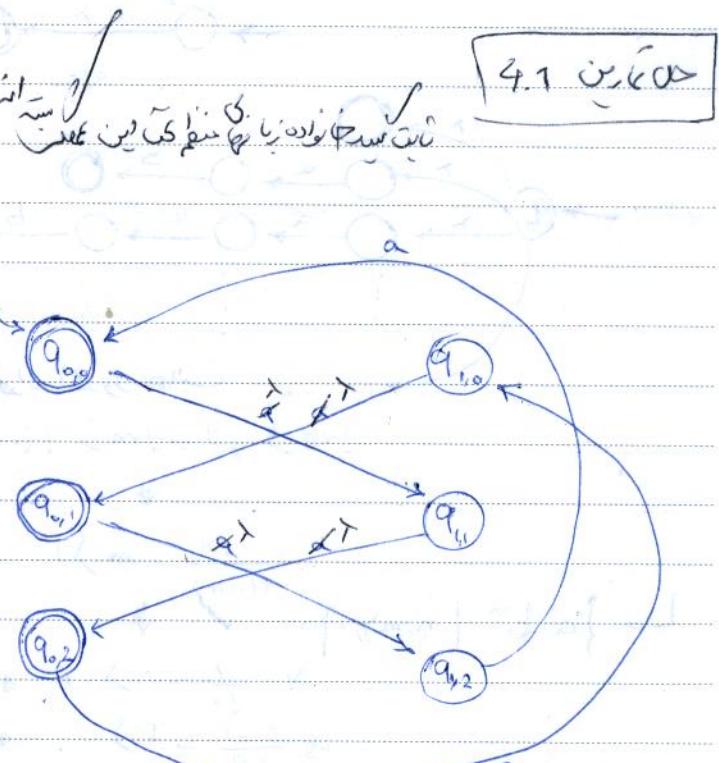
$$L = \{a^n b^m \mid n = 2^m, m = 2k, 0 \leq k \leq 1^6\} \quad \checkmark$$

$$L = \{ww^R\}$$



19) Third ($a_1 a_2 a_3 \dots$) = $a_3 a_6$

4.1 یوں کرو



Subject: (2025)

Year. 2 Month. 2 Date. 23

سیمین خودکاری بارگذاری مخفی عبارت $\min(L)$

$$\min(L) = \{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6 \dots\} = a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 \dots$$

$$\Sigma = \{a, b\}$$

$$a^4 \cdot (\Sigma^+ \setminus L)$$

$$a^3 \cdot (\Sigma^+ \setminus L)$$

$$b^4 \cdot (\Sigma^+ \setminus L)$$

$$(\Sigma^+ + \Sigma^1 + \Sigma^2 + \Sigma^3 + \Sigma^4) \cap L$$

$\min(L) = \{w \in L \mid \text{there is no } u \in L, v \in \Sigma^+ \text{ such that } w = uv\}$

$$L = \{aba, a, ba\}$$

$$\min(L) = \{a, ba\}$$

$$\sqrt{\min(L)} = L - ((L / \Sigma^+) \cap L) \cdot \Sigma^+$$

left question $L_2 \setminus L_1 = \{y \mid ny \in L_1 \text{ for some } n \in L_2\}$

$$L_2 \setminus L_1 = (L_1^R / L_2^R)^R$$

$$L_2 / L_1 = \{x \mid xy \in L_1 \text{ for some } y \in L_2\}$$

$$L_1^R / L_2^R = \{x \mid xy \in L_1^R \text{ for some } y \in L_2^R\}$$

Subject : Geography

Year. 2 Month. 5 Date. 14

$$(L_1^R / L_2^R)^R = \{ n^R \mid n \in L_1^R \text{ for some } y \in L_2^R \}$$

$$= \{x^R | y^R x^R \in L_1 \text{ for some } y^R \in L_2\}$$

$$= \{ y' \mid \exists y \in L, \text{ for some } n \in L_2 \}$$

$$= L_2 \setminus L_1$$

4-2 مراجعت

۷- الکوینتاریو یعنی سکن ده آبادان هسته ی سهل سرگز است بخوبی

اسناد کیا ہیں ۔ جو سب سے وہ اسناد ہیں

$$L \cap L^R \neq \emptyset$$

لأن Σ هي مجموعه بازيرسميه \hat{w} بعمرى ϵ $\hat{w} \in \Sigma^*$

$L = \xrightarrow{q_0} \overset{\hat{w}}{\circlearrowright} q_1 \xrightarrow{\hat{v}} \overset{\hat{z}}{\circlearrowleft} q_2$

L = sha

$$L_{NL} : \text{char} \rightarrow L_{NL} \neq \emptyset$$

$$141 > 57$$

ایجاد مکانیزم نسباتی برای توزیع این هست

الرضا هاجر بورخاري دعا الله تعالى على اسرى

لما $L(G) = \Sigma^*$ بمعنى $L(G)$ مغلقة في Σ^* بمعنى $L(G) \subseteq \Sigma^*$

$$L(G) = \Sigma^* ?$$

لما رأيت في Σ^* مغلقة في Σ^* لذا $L(G) \subseteq \Sigma^*$

2 - Generalization of pumping Lemma:

مهم
١-٣

$$w = u_1 v u_2, \quad u_1 v u_2 \in \Sigma^*, \quad |v| \geq m$$

$$v = xyz, \quad |xy| \leq m, \quad |y| \geq 1$$

$$\Rightarrow ux_1 y^i z u_2 \in L$$

$$i = 0, 1, 2, \dots$$

٤-

$$b) \quad L = \{a^n b^l a^k \mid k \neq n+l\}$$

$$\rightarrow L = \{a^n b^l a^k \mid k = n+l\} \cup \{w \mid w \text{ consists at least one } batb\}$$

عندما w يزيد عن $n+l$ في $a^n b^l a^k$

$$L_1 = \text{نقط}$$

$$L_2: \text{نقط}, \quad L_1 \cap L_2 = \text{نقط} \Rightarrow L_1 \cup L_2 = \text{نقط}$$

$$L = (L_1 \cup L_2)^*$$

النقط

$$\rightarrow \text{مع} = m \quad w = b^{m!} a^{(m+1)!} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = b^{k_1} \\ y = b^{k_2} \\ z = b^{m! - k_1 - k_2} a^{(m+1)!} \end{array} \right.$$

$$w_i = b^{k_1} (b^{k_2})^{i-1} b^{m! - k_1 - k_2} a^{(m+1)!}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x = b^{k_1} \\ y = b^{k_2} \\ z = b^{m! - k_1 - k_2} a^{(m+1)!} \end{array} \right.$$

$$\text{SEPEHR} \quad m! + (i-1)k_2 = (m+1)! \Rightarrow (i-1)k_2 = mm! \Rightarrow i = \frac{mm!}{k_2} + 1$$

Subject : ۱۶۶۵۲

Year. ۲ Month. ۲ Date. ۱۴

4.C)

$$L = \{a^n b^m c^k \mid n=L \text{ or } L \neq k\}$$

$$a^m b^m c^m$$

5) a)

$$L = \{a^n \mid n \geq 2 \text{ is a prime number}\}$$

لکیں Σ کا سچے جواب ہے

$$a^{m'}$$

$$x = a^{k_1}$$

$$k_1 + k_2 \leq m$$

$$y = a^{k_2}$$

$$k_2 > 1$$

$$z = a^{m' - k_1 - k_2}$$

$$w_i = a^{k_1} (a^{k_2})^{i-1} a^{m' - k_1 - k_2}$$

$$= a^{m' + (i-1)k_2}$$

$$l = m' + 1 \rightarrow a^{m' (1+k_2)}$$

b) $L = \{a^n \mid n \text{ is either prime or the product of two or more prime numbers}\}$

$$a^* = a_1, a_2, \dots$$

8)

$$L = \{a^n b^{n+k} \mid n \geq 2, k \geq 1\} \cup \{a^{n+k} b^n \mid n \geq 2, k \geq 3\}$$

$$= \{a^* b^*\} - \{a^2 b^2, a^3 b^3, a^4 b^4\}$$

$$a^m b^{(m-1)!+1} = m$$

Subject : ۲۰/۶/۱

Year. ۹ Month. ۷ Date. ۴

14.

L_1 : non-Reg
 L_2 : non-Reg $\Rightarrow L_1 \cup L_2$: non-Reg?

$$L_1 \cup L_2 = \epsilon^*$$

15.

✓ a)

✗ b)

✗ c)

✗ d)

✗ e)

✓ f)

✗ g)

16. $L = \{w_1 w_2 \mid w_1, w_2 \in \{a, b\}^*, w_1 \neq w_2\}$

$$\overbrace{a^m a^{(m-1)!}}^{\text{حکایت}} \quad \overbrace{b^m}^{\text{حکایت}}$$

19) $L = \{uvw^rv \mid u, v, w \in \{a, b\}^*\}$

$$(a+b)^*$$

$$\underline{u \lambda v}$$

$$(a+b)^* \subseteq L$$

$$L \subseteq (a+b)^*$$

a) $L = \{uvw^rv \mid u, v, w \in \{a, b\}^+\}$

$$(a+b)^+ (aa+bb) (a+b)^+$$

Subject: نظریه مجموعات

Year. Month. Date.

End of first /25

$$L = \{uvw^k v \mid u, v, w \in \{a, b\}^*, |u|_v > |v|\}$$

$\curvearrowleft \quad \curvearrowright \quad (a+b)^*$

$$L = \{uvw^k v \mid u, v, w \in \{a, b\}^+, |u|_v > |v|\}$$

خطیز

لایه

۲۱- کدام خواهد بود زیرا مجموعت اجتماع ناصلح است؟

$$L_0 = \{\lambda\}, L_1 = \{a, b\}, L_2 =$$

$$UL_1 = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}$$

۲۲- کدام خواهد بود زیرا مجموعت استریک ناصلح است؟

$L_1: \text{Reg}$

$L_2: \text{Reg}$

$L_1: \text{Reg}$

$L_2: \text{Reg}$

بعن جنف

$$(L_1 L_2 L_3) = L_1 L_2 L_3$$

موقعي

منطق

$$L_0 = \{a^* b^*\} - \{\lambda\}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} L_1 = \{a^* b^*\} - \{ab\} \\ \text{معنی} \end{array} \right. \xrightarrow{\text{استریک}} \{a^n b^m \mid n \neq m\}$$

$$L_2 = \{a^n b^n\} - \{a^2 b^2\}$$

Subject : CS632

Year. Month. Date.

Date

Content Free Languages

$$A \rightarrow \alpha$$

$$\alpha \rightarrow (\text{VUT})^*$$

$$L = \{a^n b^n \mid n \neq m\}$$

$$S \rightarrow S_1 | S_2$$

$$S_1 \rightarrow aS_2 b | aS_1 a$$

$$S_2 \rightarrow aS_2 b | bS_2 b$$

$$L = \{a^n b^n \mid n < m\}$$

$$S \rightarrow AB$$

$$A \rightarrow aAbb | \lambda$$

$$B \rightarrow bB | b$$

$$w = a^2 b^3$$

Left most Derivation (LMD)

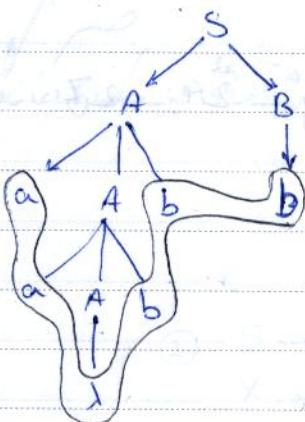
$$S \rightarrow AB \rightarrow aAbB \rightarrow aaAbbB \rightarrow aabbB \rightarrow aabb$$

Right Most Derivation (RMD)

$$S \rightarrow AB \rightarrow Ab \rightarrow aAbb \rightarrow aaAbb \rightarrow aabb$$

Derivation Tree

*Top-Down Parsing \rightarrow



*Bottom-Up Parsing

Subject : *CS652*

Year. *2* Month. *2* Date. *2*.

(Ques) *5.1 → 8.5*)

$$L = \{a^n b^m c^k \mid \overbrace{n=m} \text{ or } \overbrace{m \neq k}\}$$

$S \rightarrow S_1 | S_2$

$S_1 \rightarrow AC$

$S_2 \rightarrow BD$

$A \rightarrow aAb| \lambda$

$B \rightarrow aB| \lambda$

$C \rightarrow CC| \lambda$

$D \rightarrow E|F$

$E \rightarrow bEc|bE| \lambda$

$F \rightarrow bFc|Fc| \lambda$

(Ques) *5.1 → 8.5*)

$$L = \{a^n b^m c^k \mid k = |n-m|\}$$

$$k = n - m \Rightarrow k + m = n \Rightarrow \{a^k b^m c^k\}$$

$$k = m - n \Rightarrow k + n = m \Rightarrow \{a^n b^k c^k\}$$

$S \rightarrow S_1 | S_2$

$S_1 \rightarrow aS_1c|A$

$S_2 \rightarrow BC$

$A \rightarrow aAb| \lambda$

$B \rightarrow aBb| \lambda$

$C \rightarrow bCc| \lambda$

\square

7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27

5.1 week

Subject : نظریه اطلاعات

Year. ۱۳ Month. ۲ Date. ۴.

5.2: عضویت در یک نظریه اطلاعات

Unit production λ-production
↑ ↑

$A \rightarrow B$, $A \rightarrow \lambda$ باشد

و $w \in L^*$ باشد / Exhaustive Search Passing آنها روش

نمایش نظریه G با استفاده از ماده

"یعنی صفحه ۳۹ حمله شود"

بن قیمه ۵.۱, ۵.۲

نهی: الگوریتم و جدول در کتاب تئوری نظریه اطلاعات $w \in L(G)$ (ریاضیات مدارس) با

۱۳۱ صفحه

تعریف نظریه ساده (S-Grammer : Simple Grammer)

نظریه ساده اطلاعاتی G لفظی است این را معمولی نیز می‌نامند

$\left\{ \begin{array}{l} A \rightarrow aX \\ a \in T \end{array} \right.$

$X \in V^*$

محضن سه راسته همچو عبارتی بایان نیسان اعماق در

$S \rightarrow aSb | ab$

① $S \rightarrow aSB | aB$

$B \rightarrow b$

② $S \rightarrow aX$

$X \rightarrow SB | B$

$B \rightarrow b$

③ $S \rightarrow aX$

$X \rightarrow aXB | b$

$B \rightarrow b$

Subject: نظریه مکانیزم

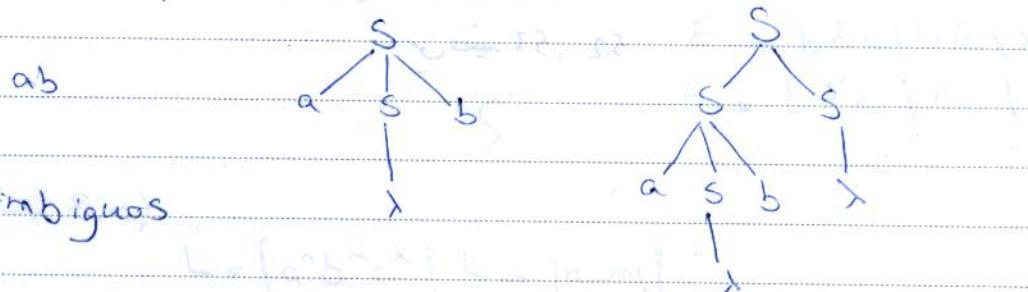
Year. ۱۴ Month. ۸ Date. ۲۰

ایلام دریاری و زبانهای مسئل آن

نحویت دریج
یک کلمه مسئل آن به هفت قسم از دریان که تصریحاتی، پسته و جو داشته باشد بود

آن تصریحاتی، RMD، LMD، یا اندیجه (مسئل) را می بینیم

$S \rightarrow aSb \mid SS \mid \lambda$

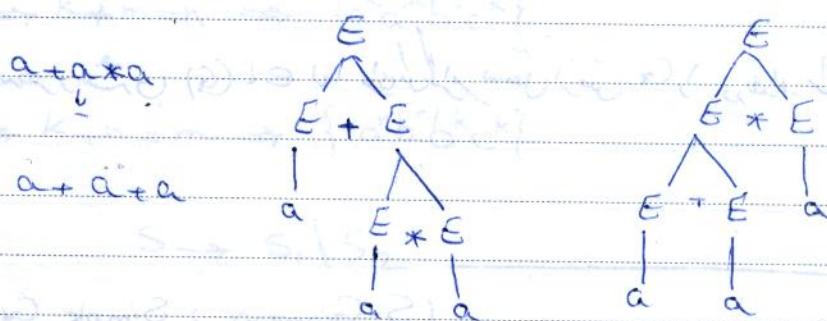


$E \rightarrow E + E$

$E \rightarrow E * E$

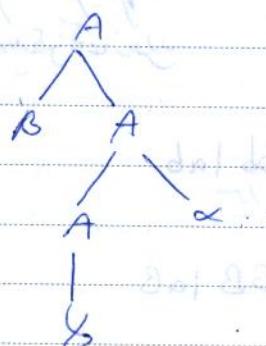
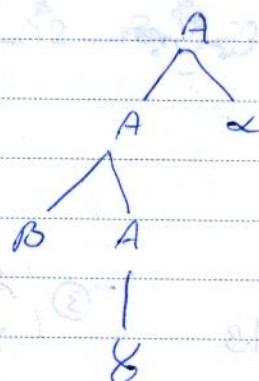
$E \rightarrow (E)$

$E \rightarrow a$



$A \rightarrow A\alpha \mid \beta A \mid \gamma$

دسته بندی هایی برای Non-Terminal ها



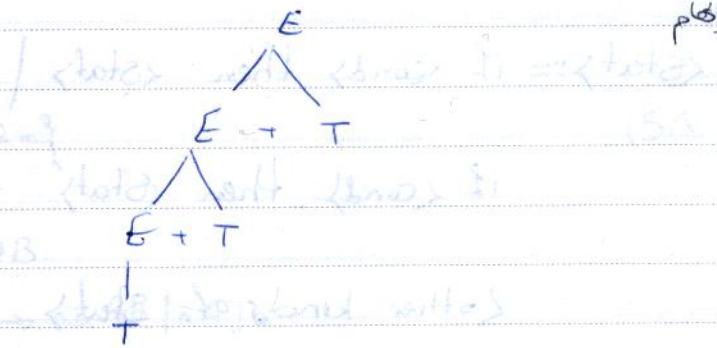
Subject : *Computer Organization*

Year. 2 Month. 8 Date. 20.

$$E \rightarrow E + T \mid T$$

$$T \rightarrow T * F \mid F$$

$$F \rightarrow (E) \mid a \mid A \mid B$$



BNF ویرگی

BNF: Backus-Naur Form

$$\langle E \rangle ::= \langle E \rangle + \langle T \rangle$$

$$\langle \text{stat} \rangle ::= \text{if } \langle \text{cond} \rangle \text{ then } \langle \text{stat} \rangle \mid$$

$$\text{if } \langle \text{cond} \rangle \text{ then } \langle \text{stat} \rangle \text{ else } \langle \text{stat} \rangle \mid$$

Other kinds of stat

$$\text{else } \langle \text{stat} \rangle$$

$$\text{if } \langle \text{cond} \rangle \text{ then } \langle \text{stat} \rangle$$

$$\langle \text{stat} \rangle$$

$$\langle \text{stat} \rangle$$

$$\langle \text{stat} \rangle$$

$$\text{if } \langle \text{cond} \rangle \text{ then } \langle \text{stat} \rangle$$

$$\langle \text{stat} \rangle$$

$$\langle \text{stat} \rangle$$

$$\text{if } \langle \text{cond} \rangle \text{ then } \langle \text{stat} \rangle$$

$$\text{if } \langle \text{cond} \rangle \text{ then } \langle \text{stat} \rangle \text{ else } \langle \text{stat} \rangle$$

$$\text{if } \langle \text{cond} \rangle \text{ then } \langle \text{stat} \rangle$$

Subject: Arabic

Year. 2023 Month. July Date. 4

پروگرام

$\langle \text{Stat} \rangle ::= \text{if } \langle \text{cond} \rangle \text{ then } \langle \text{Stat} \rangle \mid$

$\text{if } \langle \text{cond} \rangle \text{ then } \langle \text{Stat} \rangle \text{ else } \langle \text{Stat} \rangle \mid$

Other kinds of $\langle \text{Stat} \rangle$

$\langle \text{Stat} \rangle ::= \text{if } \langle \text{cond} \rangle \text{ then } \langle \text{Stat} \rangle \text{ else } \langle \text{Stat} \rangle \mid$

Other kinds of $\langle \text{Stat} \rangle$

مغایر بین زان (Inherently Ambiguous)

بین زان سئال این نهاد میشود که از این ترتیب آن چیزی را غیر ممکن و غیر ممکن نمایند (از این ترتیب آن ممکن)

Ex/ $L = \{a^n b^n c^m \mid n, m \geq 0\} \cup \{a^n b^m c^n \mid n, m \geq 0\}$

$S \rightarrow S_1 \mid S_2$

$S_1 \rightarrow AC$

$S_2 \rightarrow BD$

$A \rightarrow aAb \mid \lambda$

$B \rightarrow bB \mid \lambda$

$C \rightarrow cC \mid \lambda$

$D \rightarrow bDc \mid \lambda$

این ترتیب نهاد ممکن چیزی را غیر ممکن نمایند (از این ترتیب آن ممکن)

Ex: $a^n b^n (n=m) \Leftarrow$

مکارهایی که $n \neq m$ باشند (از این ترتیب آن ممکن) $m \neq n$ ممکن باشند (از این ترتیب آن ممکن)

3 — 4 — 5 — 6 — 8 — 10 — 11 — 13 — 19

5.2 بین 6

5-3 فهرست

$$7.c) L = \{a^n b^m : n \neq 2m\}$$

$$S \rightarrow AB$$

$$n > 2m : A \rightarrow aaAb | aA | a$$

$$n < 2m : B \rightarrow aaBb | Bb | b | aBb | ab$$

$$7.d) L = \{a^n b^m : 2n \leq m \leq 3n\}$$

$$S \rightarrow aSbb | aSbbb | \lambda$$

$$7.e) L = \{w \in \{a, b\}^* \mid n_a(w) \neq n_b(w)\}$$

$$S \rightarrow AaA$$

$$n_a(w) > n_b(w) : A \rightarrow aAb | bAa | AA | \lambda | a$$

$$n_a(w) < n_b(w) : A \rightarrow$$

f)

نحوی عکس - \bar{w} یعنی

$$8.f) L = n_a(w) + n_b(w) \neq n_c(w)$$

$$S \rightarrow S_1 | S_2$$

$$S \rightarrow AaA | AbA$$

$$n_a(w) + n_b(w) > n_c(w) : A \rightarrow aAc | bAc | cAa | cAb | AA | \lambda | a | b$$

$$n_a(w) + n_b(w) < n_c(w) :$$

Subject: *abc*

v-x

Year. 9 Month. 7 Date. 7

Date: _____

$$8.g) \quad L = \{ab^m c^n \mid k \neq n+m\} \quad S \rightarrow S_1 | S_2$$

$$k > n+m: S_1 \rightarrow AC$$

$$A \rightarrow aAc | B$$

$$B \rightarrow bBc | Bc | \lambda$$

$$k < n+m$$

$$S_2 \rightarrow aS_2c | aX | by$$

$$X \rightarrow aX | y | \lambda$$

$$y \rightarrow by | byc | \lambda$$

9)

$$L = \{w \in \{a,b\}^*: |w| = 3n_a(w)\}$$

$$L = \{w \in \{a,b,c\}^*: n_a(w) + n_c(w) = 2n_b(w)\}$$

$$S \rightarrow aSbb | aSccl | aSbc | aScb | \dots | SS(\lambda)$$

12- G: CF grammar $L = L(G)$

\hat{G} : CF grammar $L(\hat{G}) = \text{head}(L)$

$$S \rightarrow aABb$$

$$A \rightarrow aAb | \lambda$$

$$B \rightarrow my | Bz$$

$$S \rightarrow S_1 | S_2 | S_3 | S_4$$

$$S_1 \rightarrow aAb | aAB$$

$$S_2 \rightarrow aA'B'$$

$$A \rightarrow aAb | \lambda$$

$$A' \rightarrow aA'b | \lambda$$

$$B \rightarrow my | Bz$$

$$B' \rightarrow my | m | \lambda$$

$$S_3 \rightarrow aA'' b$$

$$S_4 \rightarrow a | \lambda$$

$$A'' \rightarrow aA''b | aA'' | \lambda$$

SEPEHR

سداده سازی هر امر حی مسکن از من و همچویی نیست

$$\left. \begin{array}{l} A \rightarrow x_1 B x_2 \\ B \rightarrow y_1 | \dots | y_n \end{array} \right\} \Rightarrow A \rightarrow x_1 y_1 x_2 | \dots | x_n y_n x_2$$

1. Removing Useless Productions

حُسْنَ عَوَمِدَه سَعِيد

$S \rightarrow aSb | \lambda | A$

$$A \rightarrow a A$$

اولاً از Start سه بخس و رسید
نیمه بیست بیست

A: useful iff $\exists w \in L(G) : S \xrightarrow{*} uAy \xrightarrow{*} w$

Otherwise $A \in \mathcal{L}(G)$ if and only if $\text{rank } A = n$ and $A^{-1} \in \mathcal{L}(G)$.

A: Useless $S \Rightarrow^* \alpha A y \Rightarrow^* w$ به ازای آن راسته باشیم یعنی در مراحلی است غایق ظاهر نشود.

J^o/ S → A

$$A \rightarrow aA \mid *$$

~~any~~ $S \rightarrow aS|A|C$

$$f: S \times B \rightarrow A$$

$$dd \text{[dissolved]} + c \rightarrow aC_b$$

2. Removing λ -Productions

تعريف: $A \rightarrow \lambda$: λ -Production

$A \Rightarrow^* \lambda$: nullable ($\rho_{\mathcal{G}_1}$)

~~08~~ $S \rightarrow aS, b$ nullable={s?}

$$S \xrightarrow{aS, b/x} S \xrightarrow{aS, b/x}$$

عنصری را که ممکن است در این صورت کلید امنیتی باشد، از نویسنده این پیغام برخیاری بگیرید.

$\text{S}^{\bullet\bullet}/\text{S} \rightarrow \text{ABac}$

$$A \rightarrow BC$$

B - a b

$S \rightarrow ABaC | BaC | Aac | ABa | aC | Aa$

Nullable = {B, C, A}

b 1

$$A \rightarrow BC | C | B$$

$$B \rightarrow b, \quad C \rightarrow D$$

$b \rightarrow B$, $c \rightarrow C$, $D \rightarrow d$

* از حکایتی که زبان کن غلرستی داشته، فرآیند برداشتن قواعد را در نظر *

3 Removing Unit-Productions

$A \rightarrow B$: unit Productions

تعريف:

$S \rightarrow Aa/B$

$B \rightarrow A/bb$

$A \rightarrow a/bc/B$

\downarrow
 $S \rightarrow Aa$

$S \rightarrow bb/a/bc$

$B \rightarrow bb$

$+ B \rightarrow a/bc$

$A \rightarrow a/bc$

$A \rightarrow bb$

$S \rightarrow Aa/bb/a/bc$

$B \rightarrow bb/a/bc$

$A \rightarrow a/bc/bb$

و/ $S \rightarrow AaB/aaB$

$A \rightarrow \lambda$

$B \rightarrow bbA/\lambda$

حذف

nullable {A,B}

$S \rightarrow AaB/aB/Aa/aaab/B/aa$

$B \rightarrow bbA/bb$

حذف

خارج

حذف

$S \rightarrow aB/a/aaB/aa$

$B \rightarrow bb$

(Normal Forms) مکانیزم

CNF: Chomsky Normal Form

$$\rightarrow A \rightarrow BC$$

$$A \rightarrow a$$

$$\text{Q8/ } S \rightarrow ABA$$

$$A \rightarrow aab$$

$$B \rightarrow AC$$

$$S \rightarrow ABX_a$$

$$A \rightarrow XX_a X_b$$

$$B \rightarrow AX_c$$

$$X_a \rightarrow a$$

$$X_b \rightarrow b$$

$$X_c \rightarrow c$$

$$S \rightarrow AZ,$$

$$Z \rightarrow BX_a$$

$$A \rightarrow X_a X_2$$

$$Z_2 \rightarrow X_a X_b$$

* خوبی از من عاقله سندی کاری داشت که همچوین مسند است.

* مراحل پیشی از قدرت و قدرتی و مراحل پیشی و پیشی مراحل پیشی.

$$\text{Q8/ } A \rightarrow aab$$

$$A \rightarrow X_a Z,$$

$$B \rightarrow abc$$

$$B \rightarrow Z, X_c$$

$$S \Rightarrow A_1 \dots A_n \xrightarrow{n} a_1 \dots a_n$$

$$n-1+n = 2n-1$$

$$2n-1$$

GNF: Greibach Normal Form

$$\rightarrow A \rightarrow aK$$

عنوان: داده‌گیری و نظریه اطلاعات

a ∈ T

K ∈ V*

$$\text{Q8/ } S \rightarrow AB$$

$$A \rightarrow aA \mid bB \mid b$$

$$S \rightarrow aAB \mid bBB$$

BB

$$S \rightarrow abSb|aa$$

البرهن بان مسلسل از من قاعده رسیدی A باشد، برای

$$S \rightarrow aX_aSX_b|ax_a$$

$X_a \rightarrow a$ چون همان رسمی مرفقیں لازم است.

$$X_b \rightarrow b$$

• حذف چیزی برای GNF ← (از جمله اینها)

• حذف ممکن است

Unit ← (از جمله اینها)

• حذف ممکن است

$$1. A \rightarrow A\alpha_1 | \dots | A\alpha_n$$

۱- قواعدی بـ سکل حذف ممکن است ← $A \rightarrow A\alpha_1 | A$

$$2. A \rightarrow \beta_1 | \dots | \beta_m$$

۲- چون همه خواسته باشد رسیدی رسیدی باشند

$$3. (\beta_1, \dots, \beta_m) (\alpha_1, \dots, \alpha_n)^*$$

۳- قویی که A بـ شروع ممکن است با شروع خواهد شد و دنبالش

$$A \rightarrow \beta_1 A' | \dots | \beta_m A'$$

ضریبی بـ هر کدامیک

$$A' \rightarrow \alpha_1 A' | \dots | \alpha_n A' | \lambda$$

بنویسی، همچنان و بروجی نمود ← رسیدی، باشندگی نمود

تکلید راصل حور دیگر برای تولید رسیدی بـ طبقه ۸

n مردم، k خواسته باشند

6.3 یک الگوریتم عضویت برای نویزی مسلسل از من، فرم ۴ مسد (CNF) وجود دارد، تأثیر را فتحه در ($O(n^3)$)

پاسخ میگردید، آیا رسیده عضو میگردد رسیده باشند

آیا رسیده داشته باشد

6 - 7 - 13 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25

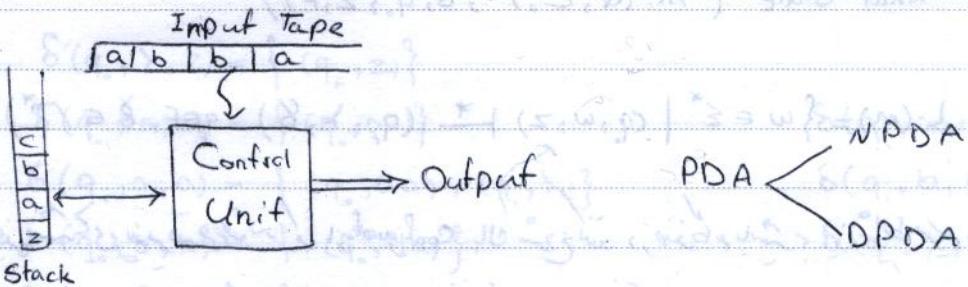
کارن 6.2

4 - 8 - 9 - 14 - 15 - 16

کارن 6.2

(2-92) Push-Down Automata (PDA)

ماسن زبانی مسند از من



NPDA:

$$M(Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, z, F)$$

العزمات
النحوی زبان
Stack Start Symbol
 $z \in \Gamma$

PDA: افعاع مجاز قبیل این مروط

state
Tape
stack

$$\delta(q_0, a, c) = \{(q_1, xc), (q_1, xnc)\}$$

اگر سیمی توی a است و بااین شیوه x را c برای xnc push کن

$$\delta(q_1, b, x) = \{(q_2, y)\}$$

$$\delta(q_2, b, y) = \{(q_3, \lambda)\}$$

پس برو، چنان q_3 ، همچنان y push کن

$$\delta(q_3, \lambda, c) = \{(q_4, c)\}$$

بعن توجه، ورودی باری عاید شد و c را c push کن

$$\delta: Q \times (\Sigma \cup \{\lambda\}) \times \Gamma \rightarrow \text{finite states of } Q \times \Gamma^*$$

Instantaneous Description

$$(q, \alpha, \beta)$$

روجنه خذای ماسن

متن اولیه

$$(q_0, abba, cbaz) \xrightarrow{} (q_1, bba, xcbaz)$$

چون خودم میتوانم

$$\xrightarrow{} (q_1, bba, xncbaz)$$

satisfy

PDA تعیین پذیرش توسط

۱. Accept by final state ($M: (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, z, F)$)

$$L(M) = \{ w \in \Sigma^* \mid (q_0, w, z) \xrightarrow{*} (q_f, \lambda, \lambda) \quad q_f \in F, \lambda \in \Gamma^* \}$$

جزئی سه‌تایی پذیرفته را که با شروع کردن، صفحه ابتداء، این مطالعه را در چهار چندین حالت پذیرفته و از رشته دوری نمایند. این مطالعه را باقی کنند و همین روش را پسند چهارم

۲. Accept by empty stack ($M: (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, z, F)$)

$$L(M) = \{ w \in \Sigma^* \mid (q_0, w, z) \xrightarrow{*} (p, \lambda, \lambda), p \in Q \}$$

روشی دیگر پذیرفته را که با شروع کامپیوکشن برداشتن بود و در اینجا آمده است
رسانیده و سه‌تایی پذیرفته داری است (PZDP) یعنی وقتی ما سه‌تایی را برداشتن کردیم باز هم مطالعه را باز نماییم

$$L = \{ a^n b^n \mid n \geq 0 \}$$

$$\delta(q_0, \lambda, z) = \{ (q_f, z) \}$$

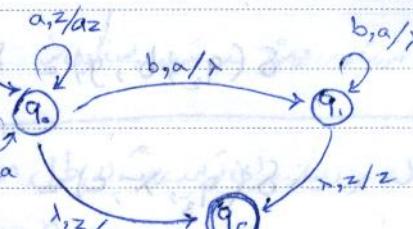
$$\delta(q_0, a, z) = \{ (q_0, az) \}$$

$$\delta(q_0, a, a) = \{ (q_0, aa) \}$$

$$\delta(q_0, b, a) = \{ (q_1, \lambda) \}$$

$$\delta(q_1, b, a) = \{ (q_1, \lambda) \}$$

$$\delta(q_1, \lambda, z) = \{ (q_f, z) \}$$



$$L = \{ a^n b^{n+1} \mid n \geq 0 \}$$

$$\delta(q_0, b, z) = \{ (q_f, z) \}$$

$$\delta(q_0, a, z) = \{ (q_0, az) \}$$

$$\delta(q_0, a, a) = \{ (q_0, aa) \}$$

$$\delta(q_0, b, a) = \{ (q_1, \lambda) \}$$

$$\delta(q_1, b, a) = \{ (q_1, \lambda) \}$$

$$\delta(q_1, \lambda, z) = \{ (q_f, z) \}$$

Subject : Computer Theory

v-a

Year. 9. Month. 7 Date. 7

Date _____

$$L = \{ww^R \mid w \in \{a,b\}^*\}$$

$$\delta(q_0, \lambda, z) = \{(q_0, z)\}$$

$$\delta(q_0, a, z) = \{(q_0, az)\}$$

$$\delta(q_0, a, a) = \{(q_0, aa), (q_0, \lambda)\}$$

$$\delta(q_0, b, a) = \{(q_0, ba)\}$$

$$\delta(q_0, a, b) = \{(q_0, ab)\}$$

$$\delta(q_0, b, b) = \{(q_0, bb), (q_0, \lambda)\}$$

$$L = \{a^n b^{2n} \mid n \geq 0\}$$

$$L = \{w \in \{a,b\}^* \mid n_a(w) = n_b(w)\}$$

$$L = \{a^n b^m c^{n+m} \mid n, m \geq 0\}$$

$$\delta(q_0, b, z) = \{(q_0, bz)\}$$

$$\delta(q_0, b, z) = \{(q_0, bz)\}$$

$$\delta(q_0, a, z) = \{(q_0, az)\}$$

$$\delta(q_0, a, z) = \{(q_0, az)\}$$

$$\delta(q_0, a, a) = \{(q_0, aa)\}$$

$$\delta(q_0, a, a) = \{(q_0, aa)\}$$

$$\delta(q_0, b, a) = \{(q_0, ba)\}$$

$$\delta(q_0, b, a) = \{(q_0, ba)\}$$

$$\delta(q_0, b, b) = \{(q_0, bb)\}$$

$$\delta(q_0, b, b) = \{(q_0, bb)\}$$

$$\delta(q_0, c, a) = \{(q_0, \lambda)\}$$

$$\delta(q_0, c, a) = \{(q_0, \lambda)\}$$

$$L = \{a^3 b^n c^n \mid n \geq 1\}$$

$$\delta(q_0, a, z) = \{(q_0, z)\}$$

$$\delta(q_1, a, z) = \{(q_1, z)\}$$

$$\delta(q_2, a, z) = \{(q_2, z)\}$$

$$\delta(q_3, b, z) = \{(q_3, bz)\}$$

Subject : نظریه مادم

Year. ۹. Month. ۷ Date. ۷

N-۱۵

$$L = \{a^m b^n c^n \mid m \geq n\}$$

$$\delta(q_0, a, z) = \{(q_1, az)\}$$

$$\delta(q_0, a, z) = \{(q_1, a^2 z)\}$$

$$\delta(q_1, a, a) = \{(q_2, aa)\}$$

$$\delta(q_1, a, a) = \{(q_2, \lambda)\}$$

$$\delta(q_2, a, a) = \{(q_3, \lambda)\}$$

$$\delta(q_3, a, a) = \{(q_4, \lambda)\}$$

$$\delta(q_4, b, z) = \{\dots\}$$

$$\delta(q_0, a, z) = \{(q_0, 1z)\}$$

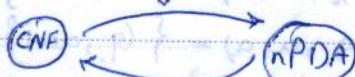
$$\delta(q_0, a, 1) = \{(q_0, 2z)\}$$

$$\delta(q_0, a, \lambda) = \{(q_0, z')\}$$

$$\delta(q_0, b, z) = \{\dots\}$$

The relation between CFG and NPDA

نماینده مسئول این قسم را کسی بوسیله فرم اولیه معرفی کند
که این کسی مسئول این قسم را کسی بوسیله فرم اولیه معرفی کند



$\text{CNF} \rightarrow \text{nPDA}$

تبدیل از مسئول این قسم به مسئول این قسم

برای تبدیل از nPDA به فرم اولیه کاربر فرم زیرا خوب است

از این حالت در این مربایخ یک طریق داشت

$$\begin{cases} S \rightarrow aA \\ A \rightarrow aABC \mid bB \mid a \end{cases} \rightarrow \delta(q, a, S) = \{(q, A)\}$$

$$\delta(q, a, A) = \{(q, ABC)\}$$

$$\delta(q, b, B) = \{(q, B)\}$$

$$\delta(q, a, a) = \{(q, \lambda)\}$$

$$\delta(q, c, C) = \{(q, \lambda)\} \quad \delta(q, b, B) = \{(q, \lambda)\}$$

که در این حالت از تابعی که این حالت را در چهار چندین حالت ایجاد کند

$$\delta(q, \lambda, z) = \{(q, Sz)\}$$

$$\delta(q, \lambda, z) = \{(q, z)\}$$

Subject: نظریه مدل

Year. ۹۰ Month. ۶ Date. ۱۳

نام:

aaabc

اسمعان بارگاه

$S \rightarrow aA \rightarrow aaABC \rightarrow aaaBC \rightarrow aaabC \rightarrow aaabc$

nPDA و اسمعان (q, aaabc, z) \vdash (q, aaabc, Sz) \vdash (q, aabc, Az) \vdash (q, abc, ABCz)

\vdash (q, bc, BCz) \vdash (q, c, Cz) \vdash (q, λ, z) \vdash (q, λ, z)

نتیجه: بازی حوبی مسئله رفعی باید با ساخت و خوددارد

چه موقعیتی DPDA که میتواند

باید میباشد

۱- حلکردن عضو رسانیده باید بخطاب

۲- اگر $\delta(q, a, b) = \{q, c, b\}$ خالیست، آنها میتوانند

پسوند تبدیل شوند

اگر حرف q با عنصر پایه هست طبق نظریه راسخ باشد، در هنین میان با توجه به ورودی هر کدام نهاده باشند

DPDA باید زین بتواند $\{a^n b^n | n \geq 0\}$

$M = (\{q_0, q_1, q_2\}, \{a, b\}, \{0, 1\}, \delta, q_0, 0, \{q_2\})$

$\delta(q_0, a, 0) = \{(q_1, 0)\}$ عبارت میگویند از حالت اولیه بدون

ترجمه و ورودی a، چنان یافته قعده از حالت اولیه باشند و در این میان q_1 میباشد

$\delta(q_1, b, 1) = \{(q_2, 1)\}$ این دوی بطریق ممکن است در حالت دویی چنان یافته باشد.

$\delta(q_2, b, 1) = \{(q_2, 1)\}$

$\delta(q_2, \lambda, 0) = \{(q_0, \lambda)\}$ درنهایت میتوانیم ۲ حالت را میتوانیم و ۲ برویم چون غیر خالی هم میتوانیم از طریق برویم

و لغزش

LL(k) grammars

$S \rightarrow ab | cd \rightarrow LL(1)$

$S \rightarrow ab | ad \rightarrow LL(2)$

$\begin{cases} S \rightarrow A | Ab \\ A \rightarrow aA | \lambda \end{cases} \text{ LL}(k) \text{ نتیجه}$

SEPEHR

- یک لم پایه میک برای زبانهای حلق

قضیه: غرض تبیین L زبان خضر نامه هاست، وجود دارای افرادی از زبان بیشتر m

$w = uvxyz$ درست راه ران بصورت ویرودیست

$$|uvyz| \leq m$$

$$|vy| > 1$$

$$uvxyz \in L$$

$$\text{و } L = \{w \in \{a,b\}^* \mid n_a(w) = n_b(w)\}$$

$$S \rightarrow aSb \mid bSa \mid SS \mid \lambda$$

کاراکتری طرف داشت m است که طول آنها در کمتر m است.

$uvyz$ از همه فواهد بود، اصلان شروع خوب است و ببررسی

$$A \rightarrow VAA, m = k * |V| + 1$$

$$|V| < k$$

خواص بیستاری زبانهای مسئل از همن

قضیه: خانواری زبانهای مسئل از همن دست علاوه L ، \cdot و $*$ است.

$$L_1: CF(S_1 \rightarrow \dots)$$

$$L_2: CF(S_2 \rightarrow \dots)$$

$$L_1 \cup L_2: S \rightarrow S_1 S_2 \quad \checkmark$$

$$L_1 \cdot L_2: S \rightarrow S_1 S_2 \quad \checkmark$$

$$L_1^*: S \rightarrow \lambda \mid S_1 S_2 \quad \checkmark$$

قضیه: خانواری زبانهای مسئل از همن دست علاوه اسراک و مطابق است.

$$L_1 = \{a^n b^n c^m \mid n, m \geq 0\}$$

$$L_2 = \{a^n b^m c^n \mid n, m \geq 0\}$$

$$L_1 L_2 = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\}$$

$$L_1 \cap L_2 = (\overline{L_1} \cup \overline{L_2})$$

قضیه ۱: خانواده‌ی زبانی مسئل از عین کتاب اسرار فنون بسته است

Def M₁: (Q, Σ, Δ, δ, q₀, F)

Def M₂: (P, Σ, Δ₂, P₀, F₂)

$$\hat{M}: \hat{Q} = Q \times P$$

$$\hat{q}_0 = (q_0, P_0)$$

$$\hat{\delta} = \delta \times \delta_2$$

معلمات کی زبان را مسئل از عین اس اس باشد

$$L = \{a^n b^n \mid n \geq 0, n \neq 100\}$$

$$= \{a^n b^n \mid n \geq 0\} \cap \overline{\{a^{100} b^{100}\}}$$

$$L = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid n_a(w) = n_b(w) = n_c(w)\}$$

قضیه L: CF

$$L \cap L(a^* b^* c^*) = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\}$$

به هم خواهد تبیین شد (Decidable) که کی زبانی مسئل از عین

قضیه: الگوریتم وجود را در این تواند تبیین بگیرد کی زبانی را مسئل از عین دارد و نه (G) ل اسیا یا نه

این: خف قوید (Useful) که از حروف بجهت دو بررسی این کی زبانی باقیمانده است یا نه

قضیه: الگوریتم وجود را در این تواند تبیین بگیرد کی زبانی را مسئل از عین دارد و نه (G) ل اسیا یا نه

این: نام متعارف نیست اما معمول نظر سنجی باقیمانده زبان نامعکوس است

خ) حوزه‌ی مسئل از عین به عبارت که ناری هستم اس و هزاری که عین نیست مسئل از عین هم نیست

SEPEHR

$$4 - 6 - 16 - 18 - 19 - 22 \leftarrow 8.2 + \text{المسئل از عین بگیرد} \leftarrow 8.1 \quad 4 - 7(i,i) - 8 - 10 - 11 - 14 - 16 - 18 \leftarrow 8.1$$

(V2) مین (CD)

constant on nPDA for:

 $G = (\{S, A\}, \{a, b\}, S, P)$ با قویین نیز را تولید کنند nPDA یک طالع میشود؛ بنابراین تولید شده توسط این

$$S \rightarrow AA | a$$

$$A \rightarrow SA | b$$

$$\begin{array}{l} \text{SA} \\ \uparrow \\ * S \rightarrow AA | bA | a \\ A \rightarrow SA | b \end{array} \quad \text{and} \quad \begin{cases} S \rightarrow SAA \\ S \rightarrow bA | a \end{cases} \rightarrow (bA + a)(AA)^*$$

قدم اول در پیش: سنت آمدون میگیریم
این امر را دارای چیزی نبوده است که باید رفع کرد

بلطفه چیزی نبوده اما باید ترتیب ملحوظ کرد، خود چیزی نبود و قواعد غیری هم کاری نمایند و نه تنها عبارت فقط این نسخه

$$\begin{array}{l} \text{out } S \rightarrow bAA' | aA' \\ ! \quad A' \rightarrow AAA' | \lambda \\ A \rightarrow SA | b \end{array}$$

برای قدم دیگر: بعده رفع چیزی نبود (پس از اینجا) همه هلف قواعد را و...

لطفه چیزی

$$S \rightarrow bAA' | aA' | a$$

$$\begin{array}{l} A' \rightarrow bAAA' | aA'AAA' | bAAAA' | aAAA' | bAA' | bAA'AA | aA'AA | bAAA | aA | bA \\ A \rightarrow bAAA' | aA'AA | bAA' | aA | b \end{array}$$

لطفه چیزی

$$* S \rightarrow AA$$

(9-10-7:48)

$$\delta(q, \lambda, S) = \{(q, AA)\}$$

این معنی دارد که در حالت حوزه ای مسئله اینست که

$$\delta(q, \lambda, z) = \{(q, S, Sz)\}$$

$$\delta(q, \dots, \dots) = \dots$$

$$\delta(q, \lambda, z) = \{(q_f, z)\}$$

$$\delta(q, \lambda, z) = \{(q, Sz)\}$$

$$\delta(q, \dots, \dots) = \dots$$

لطفه چیزی

$$\delta(q, \lambda, z) = \{(q_f, z)\}$$

اکیڈمیک نسخہ (7B)

7)

$L = \{a^n b^m c^k : n=m \text{ or } m=k\}$

این مسئلہ از قسم غیر خطی است
چون نظر دو یعنی $a^n b^m$ کو با یک هما معادلہ نہ کنیم می باید

8)

$L = \{a^n b^m : n=m \text{ or } n=m+2\}$

این مسئلہ از قسم خطی است (9-16-2-25)

$$= \{\lambda, ab, a^2b^2, a^2, a^3b, \dots\}$$

$$\delta(q_0, a, z) = \{(q_1, az)\}$$

چون λ مخفو زبان چاره ای نداریم جزو اندھہ q_0 فایل باید

$$\delta(q_1, b, z) = \{(q_2, \lambda)\}$$

$$f = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$$

$$\delta(q_1, a, z) = \{(q_2, az)\}$$

$$\delta(q_2, b, z) = \{(q_3, \lambda)\} \rightarrow aab$$

$$\delta(q_3, b, z) = \{(q_4, \lambda)\} \rightarrow aabb$$

$$\delta(q_2, a, z) = \{(q_4, az)\} \rightarrow aabz$$

$$\delta(q_4, a, z) = \{(q_4, aa)\} \rightarrow aaaz$$

$$\delta(q_4, b, z) = \{(q_5, \lambda)\} \rightarrow aaaz$$

$$\delta(q_5, b, z) = \{(q_5, \lambda)\} \rightarrow aaazz$$

$$\delta(q_5, a, z) = \{(q_6, \lambda)\} \rightarrow aaazz$$

$$\delta(q_6, b, z) = \{(q_7, \lambda)\} \rightarrow aaazz$$

$$\delta(q_7, b, z) = \{(q_f, \lambda)\} \rightarrow aaazz$$

جواب ۹۶ صفحہ ۲۸

۷-۲- سازنده ای دیگر لے مسئلہ این عین و پاکی زبان بننے سے آتھا اچھا گھوڑا مسئلہ از قسم عین (امان کا) چون خطی است

$$\delta(r, a) = r$$

$$L_1: DCF$$

$$L_1 \cup L_2$$

$$L_1 \cap L_2: L_1(\text{dpda})$$

$$L_2(nfa)$$

$L_2: \text{Reg} \rightsquigarrow L_1 \cap L_2$ are DCF

$$\begin{cases} \delta(q, r, \lambda, z) = \{(q, rz)\} \\ \delta(p, r, a, z) = \{(pr, az)\} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \delta((q, r), \lambda, z) = \{(q, rz)\} \\ \delta((p, r), a, z) = \{(pr, az)\} \end{cases}$$

18)

فهرات زبان مسئل رفتن از این دسته عکسیان این باشند
the family of DCFLs is not cloaser Under Reverse. (9-102-58)

Is the family of NDFLs closed Under Reverse?

$$L = \{ w \in w^R u \mid w, u \in \{a, b\}^* \}$$

از خود طوف قطعی است.

$$L = \{ a^n b^n \} \cup \{ a^n c^{2^n} \}$$

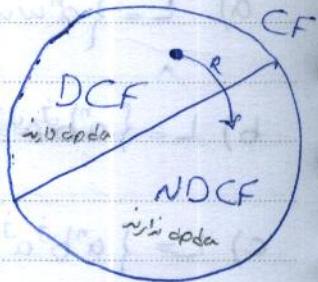
از خود طوف قطعی است.

$$L = \{ a^n b^n \} \cup \{ a^n b^{2^n} \}$$

نحو خود طوف غیر قطعی است.

$$L = \{ x a^n b^n \} \cup \{ y a^n b^{2^n} \}$$

خوب قطعی است ولی مخصوصاً غیر قطعی



نتیجه: مسئل رفتن قطعیتی dpda دارای بایه مسئل رفتن غیر قطعیتی dpda نداشته باشد

مسئل رفتن غیر قطعیتی npda دارای بایه چون تجویی مسئل رفتن npda دارای معیار داشت این مسئل رفتن غیر قطعیتی npda دارای بایه نیست

نکته است که dpda دارای بایه نیست زیرا برای آنها dpda مسئل رفتن غیر قطعیتی داشته باشد

شان دهی زبان زیر مسئل رفتن نیست.

$$L = \{ w \in \{a, b, c\}^* \mid n_a^2(w) + n_b^2(w) = n_c^2(w) \}$$

$$u = a^{3m} b^{4m-k_1}$$

$$v = a^{3m} b^{4m} c^m$$

$$v = b^{k_1}$$

$$w = \lambda \quad 1 < k_1 + k_2 < m$$

$$y = c^{k_2}$$

$$z = c^{5m-k_2}$$

$$a^{3m} b^{4m-k} (b^k)^i (c^{k_2})^j c^{5m-k_2}$$

$$7 - 9m^2 + (4m + (i-1)k_1)^2 = (2, 3, 1)^2$$

$$(5m + (i-1)k_2)^2 = 9 - 9m^2 + i = (2, 3, 1)^2$$

لذا مسئل رفتن غیر قطعیتی داشت این بایه مسئل رفتن غیر قطعیتی داشت

7) $L = \{a^n b^m \mid n \text{ is prime and } m \text{ is not prime}\}$

$$\overline{a^n} \overline{b} \quad \overline{m}$$

ویرج برابر می‌زاره، برو، تکن همگام از عدد اول بررسی کارخواه.

8) L - مستحکم نیست آیا زبانی زیر مستحکم رضاند؟ اثبات، عکس، هستی یا غیر مستحکم؟

a) $L = \{a^n w w^R a^n \mid n \geq 0, w \in \{a, b\}^*\}$ ✓ غیر مستحکم

b) $L = \{a^n b^j a^n b^j \mid n \geq 0, j \geq 0\}$ ✗

c) $L = \{a^n b^j a^j b^n \mid n \geq 0, j \geq 0\}$ ✓ غیر مستحکم فاعله دیگری نیست بد
طبیعت از نظر بیونیت طوله باشود؟

d) $L = \{a^n b^j a^k b^l \mid n+j \leq k+l\}$ ✓ مستحکم

e) $L = \{a^n b^j a^k b^l \mid n \leq k, j \leq l\}$ ✗

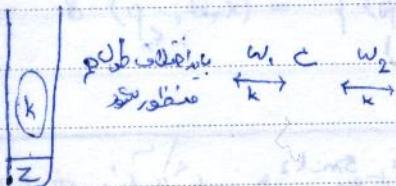
f) $L = \{a^n b^n c^j \mid n \leq j\}$ ✗

g) $L = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid n_a(w) = n_b(w) = 2n_c(w)\}$ ✗

$L = \{w_1 c w_2 \mid w_1, w_2 \in \{a, b\}^*, w_1 \neq w_2\}$ ✓

لزوماً زنده است

باید حسن و مساوی باشند.



$$\delta(q_0, a, z) = \{(q_0, az), (q_a, z)\}$$

$$\delta(q_0, b, z) = \{(q_0, bz), (q_b, z)\}$$

$$\delta(q_0, a, a) = \{(q_0, aa), (q_a, a)\}$$

$$\delta(q_0, a, b) = \{(q_0, ab), (q_a, b)\}$$

$$\delta(q_0, b, a) = \{(q_0, ba), (q_b, a)\}$$

$$\delta(q_0, b, b) = \{(q_0, bb), (q_b, b)\}$$

$$\delta(q_a, a, 0) = \{(q_a, 0)\}$$

$$\delta(q_a, c, 0) = \{q'_a, 0\}$$

Subject: مکانیزم

Year. 90 Month. 6 Date. 20

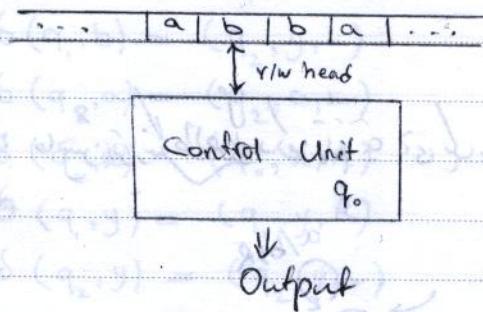
$$L = \{a^n b^j \mid j \leq n \leq 2j - 1\}$$

$$(S, x, p) \rightarrow (S, S \rightarrow aAb)$$

$$(S, S \rightarrow aAb) \rightarrow (S, S \rightarrow aAb \mid aaAb \mid \lambda)$$

Turing Machines

Standard Turing Machine



Acceptor

Transducer

$$M: (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, \square, F)$$

العنی زبان

Tape (الغلاف)

$\square, B(\text{blank})$

$$\Sigma \subseteq \Gamma - \{\square\}$$

مثلاً $\Gamma = \{a, b, \square\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $\Gamma - \{\square\} = \{a, b\}$

فقط \square و a, b نعم (ناريم) و ليس اخر (وظيف) \square عصريه

End Pdd - End Pdd

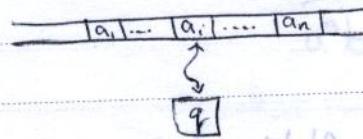
Turing machine (تuring مچین) \rightarrow λ و عدد و عدد $\in Tm$

$$6. Q \times \Gamma \rightarrow Q \times \Gamma \times \{L, R\}$$

$$\delta(q_0, b) = \{(q_1, a, R)\}$$

$$\delta(q_1, b) = \{(q_2, b, L)\}$$

Instantaneous Description (Configuration)



$$\delta(q, a_i) = (q', x, R)$$

$$\delta(q', a_i) = (p, y, L)$$

 $q_1 \dots q_i \dots q_n$ $+ a_i \dots x q_i a_{i+1} \dots q_n$ $+ a_{i+1} \dots p x y \dots q_n$

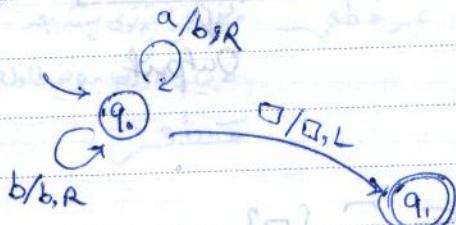
فقط؟ حاسن تونر طبله بیان کرد که این دو روشی برای معرفت از مسیر ممکن است.

$$Q = \{q_0, q_1\}$$

$$\Sigma = \{a, b\}$$

$$\Gamma = \{a, b, \square\}$$

$$F = \{q_1\}$$

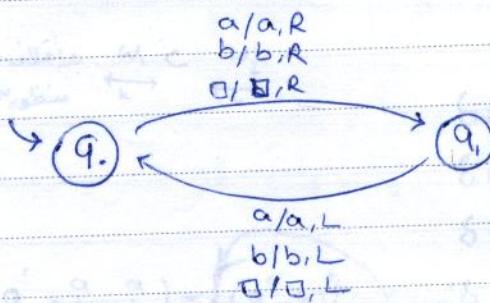


$$\delta(q_0, a) = (q_0, b, R)$$

$$\delta(q_0, b) = (q_0, b, R)$$

$$\delta(q_0, \square) = (q_1, \square, L)$$

$q_0 a a b \xrightarrow{\quad} b q_0 a b \xrightarrow{\quad} b b q_0 b \xrightarrow{\quad}$
 $bbb q_0 \square \xrightarrow{\quad} bb q_0 b \square$



$q_0 a b b \xrightarrow{\quad} a q_1 b b \xrightarrow{\quad} q_1 a b b \xrightarrow{*}$

تعريف ترمين توصيف TM

$$L(m) = \{ w \in \Sigma^+ \mid q_0 w \xrightarrow{*} x_1 q_1 x_2 \text{ for some } q \in F, x_1, x_2 \in \Gamma^* \}$$

$$L = \{ a^n b^n \mid n \geq 1 \}$$

aaabb

$$\delta(q_0, a) = (q_1, x, R)$$

$$\delta(q_1, a) = (q_1, a, R)$$

$$\delta(q_1, b) = (q_2, y, L)$$

$$\delta(q_2, a) = (q_2, a, L)$$

$$\delta(q_2, x) = (q_0, x, R)$$

$$\delta(q_2, y) = (q_1, y, R)$$

$$\delta(q_2, y) = (q_2, y, L)$$

$$\delta(q_1, y) = (q_3, y, L)$$

$$\delta(q_3, y) = (q_3, y, L)$$

$$\delta(q_3, \square) = (q_f, \square, L)$$

$$\begin{cases} q_0 a a a b b b \xrightarrow{*} x x x y y q_f y \square \\ q_0 a a a b b \xrightarrow{*} x x x y y q_f \square \\ q_0 a a b b b \xrightarrow{*} x x y y y q_f b \end{cases}$$

$$L = \{ a^n b^n c^n \mid n \geq 1 \}$$

Turing Machine as Transducers

9-202-32

تعريف: متابع f روی دامنه D قابل ترسیم روی ماشین تورینگ (Turing Computable)

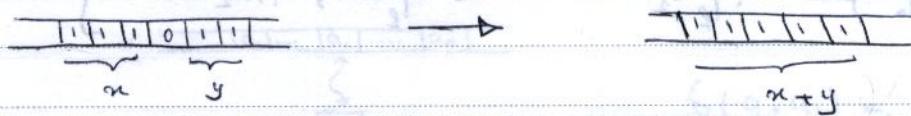
ماشین تورینگ M را به این شکل در نظر بگیری:

$$q_0 w \xrightarrow{*} q_f f(w), q_f \in F$$

$$f(w) \in D$$

و فریم f هر جزو دامنه می باشد و صفر کاملاً است. فقر ماشین M را که w را تعریف

مسئلہ) عاسنی تورینگ ماری چارے : unary میں ()



$$\delta(q_0, 1) = (q_1, 1, R)$$

جون قارو بمعنی شمہ میں افندیہ

$$\delta(q_1, 1) = (q_2, 1, R)$$

$$\delta(q_2, 1) = (q_3, 1, R)$$

جون ڈھونہ جو وہ حداہنگری راستہ باتہ

$$\delta(q_3, 1) = (q_4, 1, R)$$

$$\delta(q_4, \square) = (q_5, \square, L)$$

$$\delta(q_5, 1) = (q_6, \square, L)$$

مسئلہ) عاسنی TM ماری پرسٹہ

Copy: $q_0 w \xrightarrow{*} q_0 w w$

$q_0 1011 \xrightarrow{*} q_0 101101$

$101 \rightarrow \overbrace{x01x} \rightarrow \overbrace{x\downarrow 1x\downarrow} \rightarrow \overbrace{xyxx\downarrow yx} \rightarrow 101101$

مسئلہ) عاسنی سیر

Multiply: $q_0 110111 \xrightarrow{*} q_0 111111$

$$2 \times 3 = 6 \Rightarrow 110111 =$$

$$x10111 = 111$$

$$xx0111 = 111111$$

کمز عاسنی لبری اسکاٹ فلم

یک اول روی بنیم ڈوون یہ انہی کو پس کی پر ہوئی

کچھ کیم

Compare: $q_0 x \otimes y \xrightarrow{*} \overbrace{q_0 x \otimes y}^{x \otimes y \text{ unary}} \text{ unary}$ میں () عاسنی تورینگ فلکسہ دو عدد

$q_0 x \otimes y \text{ if unary}$

$q_0 x \otimes y \text{ if unary}$

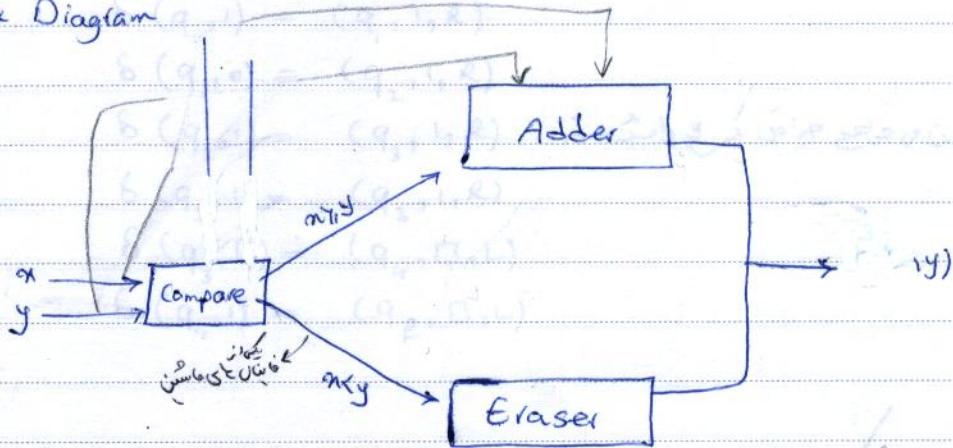
ایجاد چون a^b ایسا

اویجا ہوس جس $a^b, ab, a/b, ab^2$ و راستیم

$$f(x,y) = \begin{cases} x+y & , \text{ if } x,y \\ 0 & , \text{ if } n \end{cases}$$

ما هي؟ وهي تسمى final status، وهي تختلف عن غيرها في طبيعتها، حيث أنّها تنتهي بذاتها.

Block Diagram



منظور در سور العلیم حتی مزد است. حال و قعی عالی نیز را دارایم که بدلک جی کو جلد سیزدهم

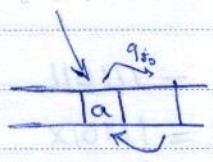
:= Macro [مکروہ میکر]
:= Instruction

و در عالیین بزرگتر از آن استفاده ننمود. در همین سادگی حاصل شد و ترجیح از جزئیات تکلیفی، با همین

لارغ میکرو میکرو میکرو Macro Instruction

میں: میں اپنے بیوی کو کہ جانشی حست اور میرا بود ہو، یہ ہے وہی نبیوں کی علیہ رحمت ہر جگہ میں ملے گا۔

$q_i : \text{if } a \text{ then } q_i \text{ else } q_k \quad \forall q_i \in Q$



این ۳۰ میلیون روپے کا بیان
کوہاٹ روڈ پاکستان

$$q_j \xrightarrow{\text{جایگزینی } a} \begin{cases} \delta(q_j, a) = (q_{j+1}, a, R), & \forall q_j \in Q \\ \delta(q_j, c) = (q_j, c, L), & \forall c \in \Gamma \end{cases}$$

سین میں Instruction into ہلکا برائی ان میں است 8 جیسے

$$Q = \{q_0, q_1, q_2\}, \Gamma = \{a, b, c, \square\}$$

$$\text{else } \left\{ \begin{array}{l} \delta(q_i, b) = (q_{k_0}, b, R), \forall q_i \in Q \\ \quad , \forall b \in \Sigma - \{a\} \\ \delta(q_i, c) = (q_{i+1}, c, L) \end{array} \right.$$

3
4
 3×3
CP
22

الرسالة من مراجعة متاريف MS Word Instruction 20

Turing Thesis (ترن کویل)

۱) هر مسئلله‌ای که بین راه حل (حکایت) وجود را سه باشد، توسط ما می‌توان تورین حمل می‌بود.

یعنی هر مسئلله‌ای که الگوریتم را سه باشد توسط ما می‌توان قابل حل است باز هر الگوریتم توسط ما می‌توان قابل حل باشد اس

2-5-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20

کارن نسخه ۹-۱

3-4-5-6-7-8-9

9-2

۲) مسئلله‌ای که می‌توان تردیع یافتن حل می‌باشد،

۹-۳

۹۰، ۶، ۲۹

۱۰-۱

جلسه ۵

۳) سازماندهی خانواده زبانهای مسئله از قسم غیر مدل دست احتمال و سه نسبت

یعنی خانواده‌ای زبانهای که در عین هم دارند، بینهایون یعنی عده‌ها و زبان مسئله از قسم غیر بیرون

۴) این احتمال بیشتر حاصل بسته زایا می‌جعف عذل تعذر در جزوی است.

۵) آیا مسئله از قسم که هر خبرست از آن؟ (مسئله‌ای که در آن در مدل مسئله از قسم درست است یا نه) صورت

حواله می‌گیرد این احتمال داشم

۶) آیا خانواده زبانهای مسئله از قسم مدل دست هر خبرست از آن؟ (یک مدل مفهومی برای آن است)

$$\{waw^R \mid w \in \{a,b\}^*\} \rightarrow DCF$$

$$h(a) = a$$

$$h(b) = b$$

$$h(c) = a$$

در این مدل صورت خوب است از نسخه دو رم مردم می‌تواند صورتی داشته باشد که حاوی صورتی نباشد

که آن صورتی نباشد اما مدل است $h(c) = aa$ نسبت به

ملته: درست Sibser که مده باید حساس تواند یا نه توغایاند راست و نهی و accept و reject

او آن ب لینز هر دوی فقط این فاینان ناریم اگر درکن بودیم رسپتور فرجه می شود اگر رسپتور در حساسی نباشد

$$\delta(q_0, b) = (q_1, b, R)$$

معنی شناسی: \xrightarrow{b} دارم

$$\delta(q_0, a) = (q_1, a, R)$$

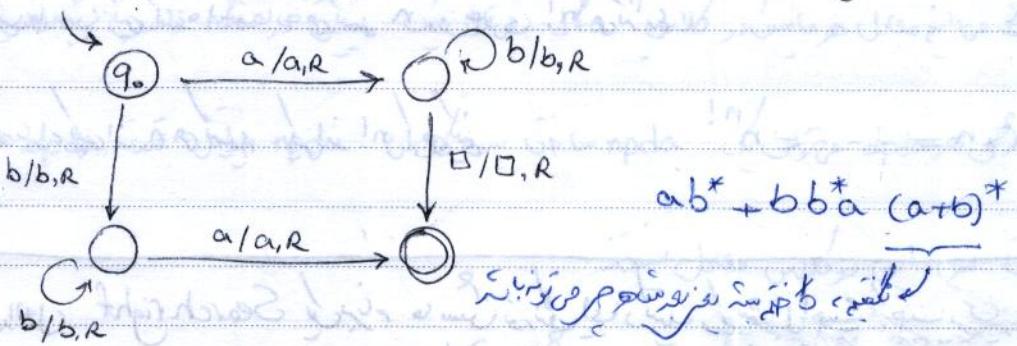
جیل حساس تواند طاهر کند که ناتع $f(w) = w^k$ دارکن است چنانچه

^{خواهد} 1011 # 1101

است: سینه ریزمه سیره خلاصره Transducer

الgoritem: تواند درسته باشند وی را روی دوی علاقه می نداشتم هر دوی او نور کیم نویسیم اگر را روی دوی دوی... باید برسیم

۵- چه زبان پیشنهادی حساس تواند را فراخاند و نتیجه این پیشنهاد را در فرجه می شود



۶- حساس تواند طاهر کند لغزان زیرا روی $\{a, b\}$ بیند

$$e) L = \{w \mid n_a(w) = n_b(w)\}$$

$\begin{matrix} x & x & y & y \\ abbba \end{matrix}$

هر دویم اوزرو علاقه مند نیست

۷- هنگ از اول بین دنیا a اوزرو نیم بعد از اول رسپتور بین دنیا b و دیگر نیم دوباره رسپتوم از اول رسپتور

۸- دو قدر علاقه هم زیرش بین دنیا b فیض و علاقه هم زیرش بین دنیا a با عرض به هم چشم خوبی داشتم

۹- عرض کنم صرم جوانی خالقی رسپتور

بالتصرف از بحث و تحقیق بحث، پس پسته باز-تصویر دیگام حی یوسف برای عارضه هی توییل

جهاز تحويل زرارات (Transducer) قائم اعداد صحيحة هي سبعة اجزاء رئيسية عبارات بعضها في الصورة

e) $n^{n!}$

مطـ: وـ دـ

روقرارع (یم)، از عاسن یعنی لعن استواره، مایمیم یعنی ازان پرس (یم)، بدهارین عاسن decremator استواره هر یکم بعد از آن لمحه نیم ①

بلدی همایی به نظریه اینکا فاسن MultiPlay استفاده نموده این روش پس از آن بعده از این فرآیند استفاده این روش و قدرتی بین مردم توجه شد.

$$\overbrace{n \times n - 1}^{\text{①}} = \cancel{0} \times n - 1 = \cancel{0} \times \cancel{---} = \dots = n!$$

وَمِنْهُمْ مَنْ يَرْجُوا أَنَّا نُكَلِّفَهُمْ بِشَيْءٍ

از بیک ماسنی پیر آنده استفاده می کنم و روکوی! نه کنارم

$$n! \uparrow n \# n \times n = n^2 \times n = \dots = n^n$$

وَبِرِّيْهَا وَهُنَّ يَعْمَلُونَ إِنْ هُنْ لَكُمْ

۹- پرسنال سوچی Search right که برنامه مخصوص تولید ایده‌هاست و در آن زبان زمر را می‌پرسد.

$$L = (aa^*ab^*a)$$

یک استعداد از قاعده هدایت و انتساب است، اینم SearchRight است که خارج از محدوده است.

از جایی که بعد از مبارزه هفت راست (یعنی هفت نی) جستجوی بین افراد دیگر این روش روی او بیان می‌شود و سوچی

$$10-102-45' \quad S(q_0, a) = (q_1, a, R) \quad \text{خطیعی سُنْ تَرْجِعِی} \quad q_j \in \mathbb{C}, \quad a \in \mathbb{R} \quad q_a$$

$$S(q_1, a) = (q_2, a, L) \quad \text{①}$$

چون اگر شاین بود $aabb$ باعزم خطای اول روی α (وهمی است) \rightarrow $SR \rightarrow aaba$

SR(α, q, q) \leftarrow \reject{synthesis}()

$$SR(a, q_1, q_2)$$

$SR(a, q_3, q_4) \leftarrow$ self-pruning step.

$$s(q_3, \alpha) = (q_4, \alpha, \kappa)$$

$\delta(q_f, \square) = (q_f, \square, \perp)$

$$\delta(q_f, \square) = (q_f, \square, \sqsubset)$$

Other Models of TMs

مدل های دیگر از مدل تورینگ

کاروسیل

نام: ۱۰-۱۰۲-۵۱

رو ماسن باشد هر کدام از حالت اولیه دو ماسن را بهترین عرض نماید و دو ماسن را

نماید که دو ماسن از میان $m_1 \in C_1, m_2 \in C_2$ باشند و در آنها $m_1 = m_2$ باشد.راستگردی باشد که $L(m_1) = L(m_2)$ باشد آنها هر دویم C_2 حداچون بقدر C_1 است این برعکساین حالتی هم درست باشد یعنی اگر دو ماسن $m_1 \in C_1, m_2 \in C_2$ باشند و در دو ماسنباشد که $L(m_1) = L(m_2)$ آنها هر دویم C_2, C_1 باشند.فیک هر دویم مکانیک هر ماسن در کلاس m_1 میتواند یک ماسن در m_2 باشد و بالعکس یعنی این دو مکانیکضمناً باید هر دویم m_1, m_2 میتوانند $npda$ ساخته باشند $npda$ هست و لیکن

صادق نیست یعنی این دو کلاس مغایل نیستند.

آیا کلاس های مختلف ماسن تورینگ میتوانند استاندارد مقادیر اند؟

① Turing Machine with a Stay-Option

$$\delta: Q \times \Gamma \rightarrow Q \times \Gamma \cup \{L, R, S\}$$

یعنی هر تولید هر آنرا در یک طبقه باستانی کن نماید

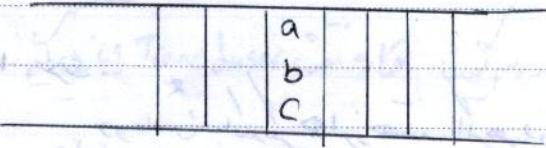
آیا حداقل ۲ قسم تورینگ ماسن استاندارد؟ بلطف چون هر کدامیک استاندارد نمایم

آیا هر قابلیت تورینگ با Stay Option را میتواند یعنی ماسن تورینگ استاندارد را ساخته باشند

راستگردی باشد ۸ بلطف دیگر هر کدام استاندارد است و بررسی بدهی (۹) یعنی (۹) فیک این

② Multiple Track TM

توبینگ فاسین چند سیره



$$\delta: Q \times T^n \rightarrow Q \times T^n \{ L, R \}$$

$$\delta(q, (a, b, c)) = (q', (a', b', c'), R)$$

$$\delta(q, n_i) = (q, n_2, R)$$

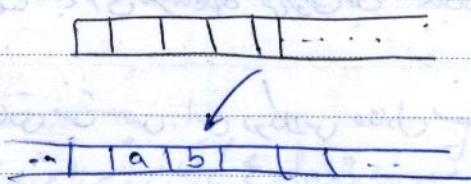
هد ریکارڈن ⁽ⁿ⁾ تا حرف باخون چونز ، چلعل ؟ قدرت استاندرد (حسن) عریقین ازین Track استاندرد

استاندرد چهارم ؟ فرمت این هست چون عریقین $\#$ چهارم دو لینم بجای (a, b, c) من نویم a, b, c ، من خشم

$\delta(a', b', c') = \delta(a, b, c)$ بتویم که در روح استاندرد $, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ برای عریقین $\#$ که در سازم

③ TM with semi-Infinite Tape

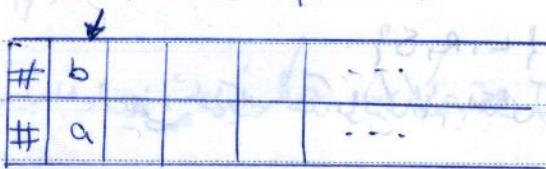
توبینگ فاسین با فوار از یک طرف مساحه



نواز : (وطام ایت)
اول بیعنی هر تایم این فاسین توبینگ استاندرد

رو بایک نوای ازینی طرف مساحه است و که دارای دو Track است سیزتم $\#$ البریونم همکاری باشد

$$\delta(q, b) = (q', b', L)$$



$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{\delta}(\hat{q}, (b, a)) = (\hat{q}', (b', a), L) \\ \hat{\delta}(\hat{q}', (\#, \#)) = (\hat{p}', (\#\#), R) \end{array} \right.$$

ازی چن این نوار را مسدس و نایم لینم روی هست بفرمودم دهم

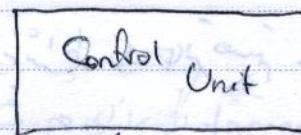
④ the off-Line TM and Online TM



پس ورودی چهارت آhadin (اچدین) (ارزیق)

روی نوار فقط همراه با نویسنده سرمه

نوار کمی جهاب دارند و مایل بر سرمه باشند



work Tape

نویسنده

1

1

$$\delta: Q \times \Gamma \times \Gamma \rightarrow Q \times \Gamma \times \{L, R\}^2$$

البرنجی ب Multi-Track اینوسازم با استاندارد جو ساخته شد. هر یکی از نوارهای این تراشه در چهار زیر

a	b	c	d
0	0	1	0
e	f	g	
0	1	0	

روی بالا در چهار زیر این نوار را بودجه هد

روی اوپر پائین در چهار زیر

در بالا چهار نویسندگ نقطع 1 ب چهار نویسندگ

در پائین چهار نویسندگ

پس غالباً تراک نات بینه بور و کارل استاندارد

پس این عالم حم استاندارد

⑤ Multiple TM

$$\delta: Q \times \Gamma^n \rightarrow Q \times \Gamma^n \times \{L, R\}^n$$

تولید چهار نویسندگ

نائزد دارد و چهار نوار بینه دارد، هر چون نیم بالا روی این چهار نوار بینه عبور می‌کند این

⑥ Multidimensional TM

تولید چهار نویسندگ (چهار راهنماست)

(a,1)				
C				
D	(a,0)	b(1)		
E	(b,0)			
F	(b,-1)			

$$\delta: Q \times \Gamma \times \{L, R, U, D\}$$

$$\delta: (q, a) = (q', a', u)$$

بین دو زیر این دو عمل کریم پس عبور

#	0	1	0	#	...
a		d			

(7) Non-deterministic TM

خواستن تو ریند غلطی هاست

$$S: Q \times \Gamma \rightarrow 2^{Q \times \Gamma \times \{L, R\}}$$

#	#	#	#	#	#	#
#	a'	c	d			#
#	b''	q_1				#
#	a'	b''	c	d		#
#	q_3			q_2		#
#	#	#	#	#	#	#

بهترین راه دویا پنهان از هر دارم هر چو

دو لاعن رسیدم راه اول روح بدم از رو باز

دو ایش رسیدم راه اول سرمه فیلم ابرک جواب رسیدم

نه همیز راه ایش بر قدم راه بدهی روح بدم ایش ایش بود راه ایش نکری سرمه نیم

از هفتم بالا مردی عدل بر زن بیش غلطی هاست ایش بون بیش خواستن تو ریند غلطی هاست

نه هنر متفوق شد بلطف وارد می‌شود و نیام نشود بعدهم باید راه دیر را می‌شود

Concrecy

ایدهی جایز

نه میز رایا چلیشم بخوبت هر چند دو ایش رسیدم هدو و هر چند بیم حالا ایش

نه همیز رسمه عادی هفتم بیداره ساری؛ $\{(q_1, b', R), (q_2, b'', L), (q_3, q_4)\}$ نه همیز با طریق کن مرو، q_2 و است یا b و بیان طریق q_2 و q_3 بخود می‌شود

از این خطبه بقدر عالیش از 4 سطر استاده و نهیز بی جزوی از اولی و دریش از دویم ایش می‌شود

که هر دویه، دو لاعن رسیدم دو سطر بدهم فرم - ما ایش است - جواب بر سرمه غلطی هاست

دلیل هر دارن $\#$ دلیل از 9 رقم است و کاریم کی این روابط بین تابعی می‌باشد ایش بر سرمه غلطی هاست

لکھاں ماسن جی توں عطا، دلکھاں ماسن کی توں عطا، عطا مسیدھاں اے

لیکے میں تو ریڈ عریف کو (accept) میں بانٹے راہیں ہے اگر رائی ہو تو

حلاقین میں سے اس نے اپنے

میعنی است رخداد ممکن است باشد؟ reject مرسن و برخوردی از اینگونه یک عوایزم نامعین پذیرش infinite Loop

جامعة

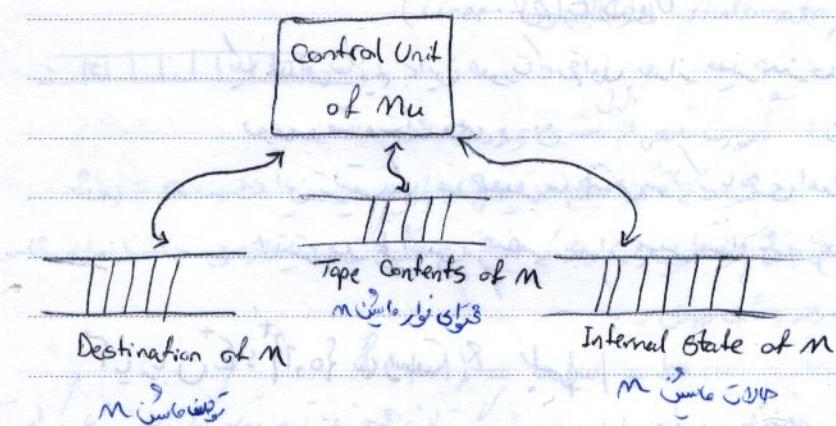
یک مامن تورین غریبی M زبان L را تصمیم گیرید (decide) از برآری کامپیوچر Σ^*

reject \rightleftharpoons accept \rightleftharpoons ایجاد میتواند

10-262-25'

A Universal Tm

سینا تویل چهارم



Description of M : $(Q, \Sigma, \Gamma, S, q_-, \sqcup, F)$

Type Contents of M : $w \in \Sigma^+$

Internal State of M: q

سی و نهم

العنصر M_n ينتمي إلى مجموعة

(جزوی شمارا) Countable set

مجموعه ای که میتوان طبقه بندی با نوی اعداد طبیعی داشته و لزوماً باره کوچک است.

Uncountable set

 $N : 1, 2, 3, \dots$

ترتیب شماری اینوان

مجموعه شمارا

 $Z : 0, -1, 1, -2, 2, \dots$ $Q : \left\{ \frac{m}{n} \mid m, n \in Z, (m, n) = 1 \right\}$

$$\begin{array}{ccccccc}
1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & & & \\
\frac{2}{1} & \frac{2}{3} & \frac{2}{5} & \frac{2}{7} & \dots & \xrightarrow{\text{دسته بندی}} & \text{مجموعه مفعلاً} \\
\frac{3}{1} & \frac{3}{2} & \dots & & & & \xrightarrow{\text{دسته بندی}}
\end{array}$$

 $\mathbb{R} : ?$

مجموعه اعداد حقیقی ۲۰۹۳:۹۰ نامنراست

این نامنرا بون یک جزوی

Diagonalization

چنان چهف

غیر عددی که هم ریسی نباشد

 $1 \rightarrow 3.141592$ $2 \rightarrow 0.5555$ $3 \rightarrow 1.9304$ $4 \rightarrow \dots$ $0.362 \dots$

که در ترتیب ریسی نباشد

در این ترتیب فرستاده شده باشد

نموده است

لیکن عدد حقیقی سازیم به این صورت در ریسی اول بدل از عیار جیمزی محتواست از رقم اول شماره میز اولی فرستاده باشند

لزوم روی مفهای ترتیب و ...

۱. این ترتیب یک عدد حقیقی است که هم شود که با هی اعدادی در ریسی ریسی بوده مفهوم است با این عدد

حقیقی در کامپیوئن عیفس بدل از عیار جیمزی مفهوم است

که زبان Σ^+ نامنراست ۸ بلز $11, 10, 05, 01, 00, \dots$

ترتیب میکند و دون حداطل ترتیب بازی

۲. این سهل هر سهای از $1, 0, 1$ بیشتر هم قابل تحریر است پس نامنراست

معنی: گویی هام ماسن چی توینک اگرچه ناصلحی ولی سهار است.

اینست: لفظی متر ماسن توینک راهنم توان ندارد (با صفر و یک) اگرچه دارای انتقالات، عالیه هسته فر توانیم

کلمه با نامش آیا بی ماسن توینک ولی معنی نداشته می‌باشد Decode برای دسته بود $g = f$

و "۳" ماسن یعنی توینک لیکن هسته، پس باین شرط هر سه ای از انتقالات، ماسن

توینک طبقه نف است، هر مسمای راهنم نیم را توینک از ماسن توینک هسته باشد

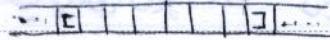
از این شرط را Decode می‌گیریم باین ماسن توینک درستی درستیم عنوانی این اولین ماسن توینک است M_1

از این دو دفعه بهی \tilde{M}_1 و M_2 و پس اگر دو توانیم لفظی عالیه هسته فر توان از آنها، جلوی رفت

تاریخ چندی است بیش نه است.

لذت: نیز گویی یک گویی سهارا لزوماً هم اتفاق نمی‌افتد

ماسن زبانهای نوع یک: LBA (Linear Bounded Automata)



سیو گذورسانی: چیزی که از مسمای و سروی گذور

$$f(n) = ax + b$$

بنده اگر بتوانید تابع خلف از طول رسماً را که این تابع یعنی شرطی انتزاعی حافظه برای یک سلسله

منتهی تابع خلف سه برای رسماً گویی و

$$f(w) = aw + b$$

این تابع همیشه همان حافظه موردنیاز را فرموده و اگر بتوان همین تابع توینک زبان نوعی است

$f(w) = L \rightarrow$ همان $L = f(a^nb^nc^n)$ دارای تابع است، طول رسماً چاعظمی خواهد بود LBA است

لیکن عدد کارهه میگویند که ترکیب میشوند یعنی $L = f(a^* \cdot \ln \gamma)^*$

بطور 8 عدد کارهه کمترین میباشد با اینکه بخواهد را در نظر نداشتم باقی کارهه های دیگر را بخواهد
کارهه میباشد که شود و باقی کارهه های دیگر غایبند 6

$$6 \quad aaaaaa \xrightarrow{+2} aaa$$

$$7 \quad aa \quad \leftarrow \quad aaa$$

$$8 \quad aaa \quad a$$

کارهه

$$f(|w|) = |w| + \frac{|w|}{2} + \frac{|w|}{2} = 2|w|$$

کارهه از طول رسیده و رویی بسته اند پس
برای فرمول عبارت
برای فرمول عبارت

زان حساس، میباشد.

تعريف: LBA میباشد که غیر قطعی است، همچنان چه اضطراری خود را زن تابع خلف از طول رسیده و رویی

$$\begin{array}{cccccc} 3-5-6-7 & 10-3 & \text{بخش 1} & 2-9 & 10-2 & \text{بخش 2} \\ & & & 3-7-8 & 10-5 & \text{بخش 3} \\ & & & & 2-5-7-8-9 & \text{بخش 4} \\ & & & & & 10-11 \end{array}$$

A Hierarchy of formal languages and Automata

سلسله روابط زبانهاي رسيده و حساس

هزينه هفت يارده

تعريف: زبان L میباشد که زیر بازگشته (RE: Recursively Enumerable) که میتواند از حساس ترین

RE

و موجود است با این ترتیب بیند (accept)

تعريف: زبان L را که انتسابی (REC: Recursive) میباشد (که میتواند از حساس ترین M و جزو دسترسی باشد)

که بین ل و انتسابی (accept) و رویی نام پستی $w \in \Sigma^*$ متوقف شود (halt)

(Membership Algorithm) از این است اما ویرایش برای آن که الگوریتم انتسابی داشته باشیم

قضیه: مرض کنید که چویری سهاری نامه ای باشد که از این طاه چویری گواند (2) نامه است.

گهاره ای عساکر بود اون سهاری عساکر پرسه
چویری گواند طبق نامه ای عساکر

قضیه: هزاری هر چویری ناچر که، زبانهای وجود دارند حتی چویری نباشند.

سلاطینی ناچر که هر شیوه که دارد * چون بدانهای عصی در روی این نوشت * 2

* که سهاری نامه ای است سی 2 نامه است یعنی کل زبانهای عصی نباشند

کل عاسی کی توین سهار است یعنی واضه برای بفراری زبانهای عاسی توین هر چشم هم سی REC

بعن اصولاً اون زبان عاصه نهست.

ارتباطیں تعاریف REC و RE و عالم سهار و نامه ای بودن.

اگر زبان REC باشد عنوان سهار است زیرتیپ سهاریم ولی اگر RE باشد عنوان را تم سهاریم ولی زیرتیپ

وال زبان RE حب نامه ای نه کلمه رسه هم را سهاریم و این زبان نامه است.

بلی و سهی دهن شوی، تین این رسه هم علیکم اگر رسیدم Yes کندیم ازی چون توی اون زیرتیپ REC

اگر رسه هی کی زبان را تم نمودیم زیرتیپ (علیکم زیرتیپ ای زبان) چون دویم اگر رسیدم Yes لاما حکم No چون

کیت چون بسی سهاریم نظم سهه فرناریم چون همه ای عیوریم کی بیسم.

الراحله نه کلمه رسه هم را سهاریم احمد RE بیست و نه زیر چویری که ایست همچند چویری نامه ای

زیر چویری کی چویر سهارا باشد.

ست ۱۳۱-۲۰۲

① ۵۸۹۷۸

② ۰۹۹۷۸

③ ۷۱-۱۹

④ ۷۱-۱۹

Introduction to the theory of Computing

1. P. Linz *ذیلیاتی مکانیزم*
 2. Sisper *سپر*

$$20'39'' \quad S = \{ \dots \}$$

$$S \cap S_2 = \{ n \mid n \in S, \text{ AND } n \in S_2 \}$$

$$S \cup S_2 = \{ x \mid x \in S \text{ OR } x \in S_2 \}$$

$$S \setminus S_2 = \{ n \mid n \in S, \text{ AND } n \notin S_2 \}$$

$$\text{complement } \bar{S} = \{ n \mid n \in U, n \notin S \} \quad \bar{S} = S \quad U = \emptyset$$

$$S \setminus \emptyset = S \quad \text{Subset} \quad S_1 \subseteq S_2 \quad \text{proper Subset} \quad S_1 \subset S_2 \quad (S_1 \subseteq S_2 \wedge S_1 \neq S_2)$$

$$S \cap S_2 = \bar{S} \cup \bar{S}_2, \quad S \cup S_2 = \bar{S} \cap \bar{S}_2$$

$$|S| \quad \left\langle \begin{array}{l} \text{کاراکتری} \\ \text{کسری} \end{array} \right\rangle$$

$$S_1 \times S_2 = \{ (n, y) \mid n \in S_1 \text{ AND } y \in S_2 \}$$

$$S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n = \{ (n_1, n_2, \dots, n_n) \mid n_i \in S_i \}$$

Power set

$$2^S \quad \leftarrow \quad \left\langle \begin{array}{l} \text{مجموعه} \\ \text{توالی} \end{array} \right\rangle \quad \left\langle \begin{array}{l} \text{مجموعه} \\ \text{توالی} \end{array} \right\rangle$$

$$\text{مثال: مجموعه } S = \{1, 2, 3\} \quad \text{مجموعه توالی } S \text{ خواهد بود}$$

$$\{ \emptyset, 1, 2, 3, 12, 13, 23, 123 \}$$

$$\text{SEPEHR} \quad \text{power set} \quad |2^S| = 2^{151}$$