

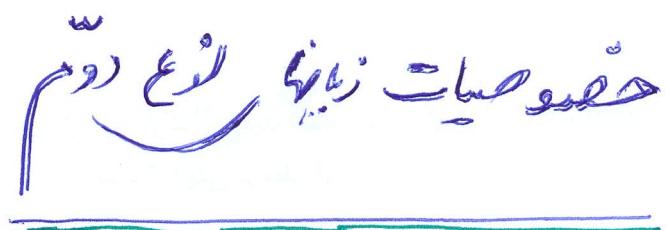
فیلم

خصوصیات زیبایی نوع آنم

فصل ۸
فصل ۷
فصل ۶
فصل ۵
فصل ۴

رسورزین نوع آنم

١-١



- در فضی pumping ✓

- برای زیر زمین لفوع رقم (استقرار زمین)

(Linear CFL) - برای زیر زمین لفوع رقم خلی

- خصیصت برای زیر زمین لفوع رقم ✓

- سازگاری قدرت برای زیر زمین استقرار زمین ✓

✓ تعریف: گرامر لغع رسم خطی (Linear Context Free Grammar)

- که گرامر لغع رسم خطی است اگر درست راست هر چندو
حداکثر ۲ تغییر طبقه شود باید.

(Linear Context Free Lang.) ✓ تعریف: زبان لغع رسم خطی (Linear Context Free Language)

- که زبان لغع رسم خطی است اگر متوازن برای آن گرامر
لغع رسم خطی داشته ورد.

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

$$S \rightarrow aSb \mid ab$$

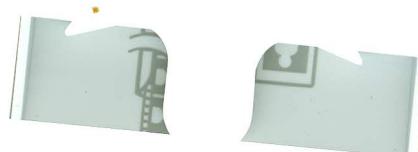
✓ تعریف: زبان لغع رسم نرسخطی (Non-Linear Context Free Language)

- که زبان لغع رسم نرسخطی است اگر متوازن برای
آن گرامر خطی داشته ورد.

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

$$G_1: S \rightarrow aSbS \mid bSaS \mid \lambda$$

$$G_2: S \rightarrow ss \mid aSb \mid bSa \mid \lambda$$



- قضیه pumping بیان نوع رسمی pumping

- فرض کنیم L که زبان نوع رسمی ناتوانی باشد. در این امرست

که برای هر شبیه سازی m وجود دارد طبقه هر $w \in L$

را می توانیم به شکر $UVXYZ$ تجزیه کرد (سرالطف تجزیه):

$$(|VXY| \leq m, |VY| \geq 1)$$

$$UV^iXY^iZ \in L$$

$$(i=0, 1, 2, \dots) \quad \text{برای هر } i$$

- قضیه pumping واریانس، L *

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

که زبان نوع رسمی نیست.

uvxyz

($|vxy| \leq m$, $|vy| \geq 1$: مکمل)

ج

ج

$a^m b^m c^m$

m

→ $a^{aaa} b^{bbb} c^{ccc}$

$U = a^k$,

$y = a^{k'}$

$\frac{a^{k''}}{u} \frac{a^k}{v} \frac{a^p}{w} \frac{a^{p'}}{y} \frac{a^r b^n c^n}{z}$

$a^k (a^k)^i a^p (a^{p'})^i a^r a^b c^n$

$i=0$

$(k+p' \geq 1)$

u
v
w
y

$a^{aaa} b^{bbb} c^{ccc}$

$a^{aaa} b^{bbb} c^{ccc}$

$a^{aaa} b^{bbb} c^{ccc}$

$a^{aaa} b^{bbb} c^{ccc}$

- تشریحی -

$$L = \{a^n b^n\} \cup \{a^n b^{2n}\} \cup \{a^n b^n c^n\}$$

تعریف از صفت

س

(قیب)

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

M



$$\overbrace{aaa}^m \dots \overbrace{aabb}^m \dots \overbrace{bcc}^m \dots \overbrace{c}^m$$

• iijijjiji is pumping mistake,

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

\downarrow

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

vuy

m

\rightarrow

$$\underbrace{aa}_{m} \underbrace{--abb}_{m} \underbrace{--baa}_{m} \underbrace{---abb}_{m} \underbrace{---b}_{m}$$

$u = a^k$,
 $y = a^k$

$a^p (a^k)^p a^p (a^{k'})^{p'} a^r b^m a^g y^m$

$\stackrel{l=0}{=} k+k' \geq 1$

\rightarrow

$$\underbrace{aa}_{m} \underbrace{--abb}_{m} \underbrace{--baa}_{m} \underbrace{---abb}_{m} \underbrace{---b}_{m}$$

$aa \dots ab \boxed{b} \dots ba \dots ab \dots b$

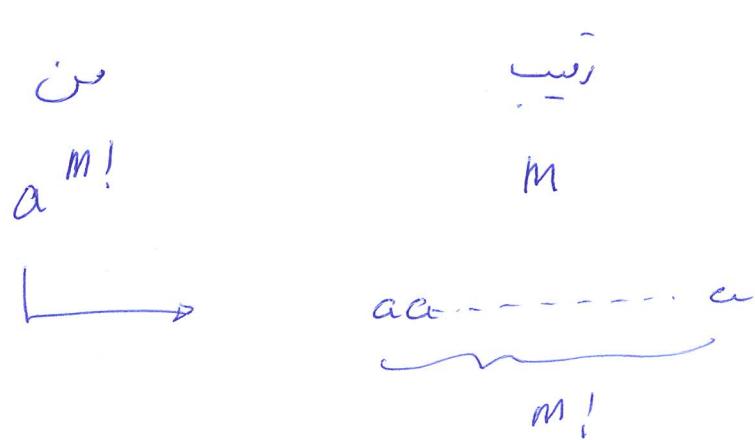
$aa \dots ab \boxed{b} \dots ba \dots ab \dots b$

$aa \dots ab \boxed{b} \dots ba \dots ab \dots b$

$aa \dots ab \boxed{b} \dots ba \dots ab \dots b$



٧
• تعریف از شرط $L = \{a^n \mid n \geq 0\}$ برای $n \in \omega$ می‌باشد.



برای تحریر
 $|xy| \leq m$
 $|xy| \geq 1$

$uvxyz$

\downarrow
 a^k \downarrow
 $a^{k'}$

$k+k' \geq 1$

$i=0$



$a^{m!-(k+k')}$

$$m^2 > m! - (k+k') > (m-1)!$$

لذا $L = \{a^{n^2} \mid n \geq 0\}$ نیز بزرگتر از L است.

8

ل = {ww^R | w ∈ {a,b}^*} (i,j ≠ n)

ل

رقم

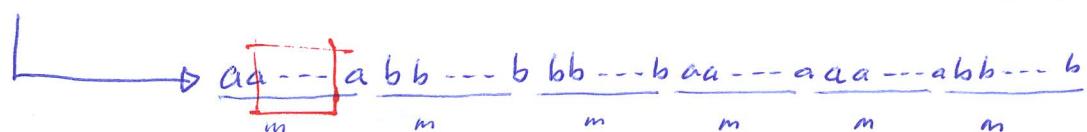
$$\frac{a^m b^m}{w} \frac{b^m a^m}{w^R} \frac{a^m b^m}{w}$$

m

شرط

|wxy| ≤ m

|xy| ≥ i

 $\tilde{w} = w$

$$v = a^k, \quad k + k' \geq 1$$

$$y = a^{k'}$$

 $i=0$

$$\frac{a^{m-k-k'}}{w} \frac{b^m}{b^m} \frac{a^m}{a^m} \frac{a^m}{a^m} \frac{b^m}{b^m}$$

 $\tilde{w} = w \checkmark$ $\tilde{w} = w \checkmark$

نقش لازم حملی \rightarrow pumping - نقش -

Linear Context Free Language
(LCFL)

قرآن لغه لازم حملی نامی است که باید در آن این دو مورد

$|w| \geq m$, $w \in L$ رخداده باشد

با این شرط $w = xyz$ بتوانیم

$|uyz| \leq m$, $|yz| \geq 1$ باشد

$uv^i xy^i z \in L$

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

$L = \{w \mid w \in \{a, b\}^*, n_a(w) = n_b(w)\}$ نامی نیست -
لغه لازم حملی نیست.

٤٠

(Luvyz | Sm, uv|zi : سطر تحریر)

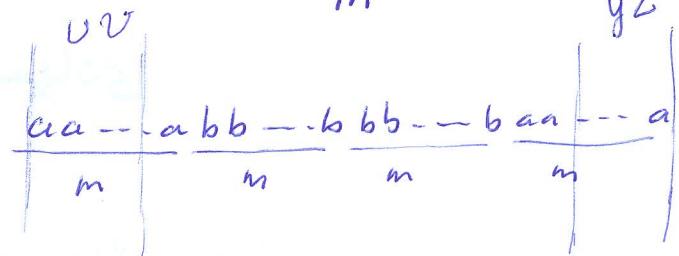
ج

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


نحو

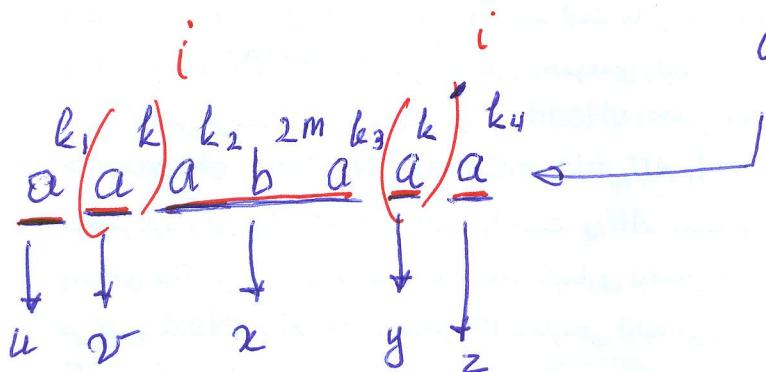
m

yz



uvxyz

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow \\ a^k & a^{k'} \end{matrix}$$



$$l=0 \quad ?$$

$$k+k' \geq 1$$

و b اینجا نیز و a نیز
میتوانیم

لُفْعَ الْوَرْدِ (الْمُتَعَلِّمُ)

Closure Properties

* نَهْيٌ: خَالِدَةٌ لِلْوَرْدِ لُفْعَ الْوَرْدِ تَعْلَمُ

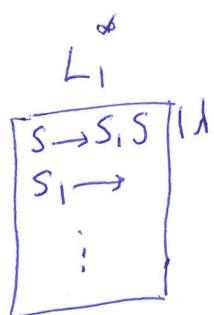
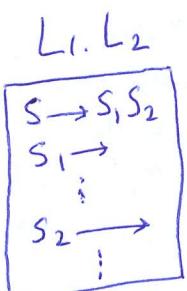
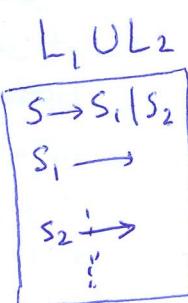
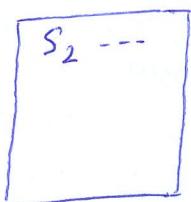
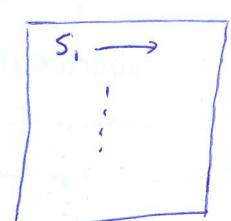
• مُؤْمِنٌ

لُفْعَ الْوَرْدِ يَعْلَمُ لِلْوَرْدِ لُفْعَ الْوَرْدِ

• لُفْعَ الْوَرْدِ لِلْوَرْدِ

L_1

L_2



خواکاره زیبہ لفڑی تے علیہ آپ سے خوبی۔

$$L_1 = \{a^n b^n c^m \mid n, m \geq 0\} \quad \xleftarrow{\text{زمن لفوع (زمر)}}$$

$$S_1 \longrightarrow AB$$

$$A \rightarrow aAb \mid 1$$

$$B \rightarrow cB \mid \lambda$$

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

$$S_2 \longrightarrow AB$$

$$A \rightarrow aA/\lambda$$

$$\beta \rightarrow bB < 1$$

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

الدوري العربي للعلوم الطبيعية

خواص
- كل زوايا نوع رقم تحت المجموعه مديت
- المجموعه مديت زمان نوع رقم المزايا نوع رقم مديت

(De'Morgan) مكمل از
برهان اول قسمية در صورت
نیست

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

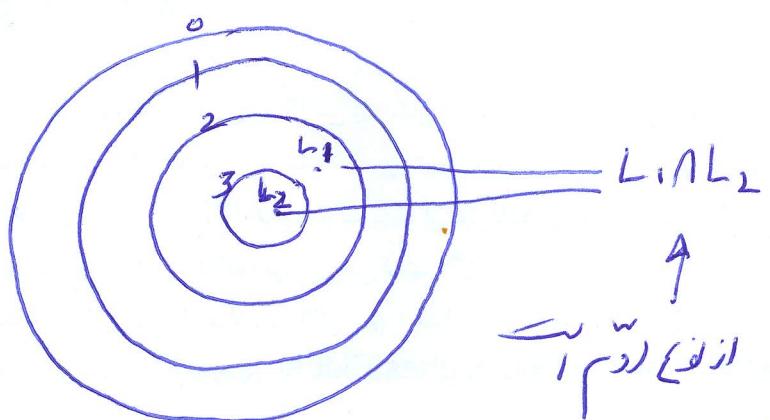
$$\Rightarrow L_1 \cap L_2 = \overline{\overline{L_1} \cup \overline{L_2}}$$

(روش خلف)

خواص زائر نوع رقم تحت اشتراك المجموعه
(Regular Intersection)

- اگر L_1 و L_2 متساويان فن $L_1 \cap L_2 = L_2 \cap L_1$
باشد در این صورت $L_1 \cap L_2$ لزج نوع رقم است.

P223



آنچه نشان داده شد از این جمله است که اگر L_1 و L_2 متساویان باشند، آنچه از L_1 و L_2 باقی نماند برابر باشد.

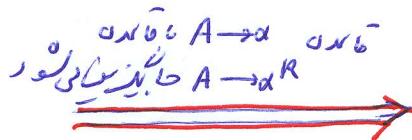
A-Y

Reversal

- حقوله زین لفظ رقم تخت عکس نهادت .
- عکس سی زین لفظ رقم لز لفظ رقم نهادت .

L

$$\begin{array}{l} S \rightarrow ABa \\ A \rightarrow bba | a \\ B \rightarrow Baa | b \end{array}$$



L R

$$\begin{array}{l} S \rightarrow aBA \\ A \rightarrow Abb | a \\ B \rightarrow aAB | b \end{array}$$

20

(Homomorphism) خواص زیرا نتیجه همومورفیزم

نحوه این است که در این مورد
نحوه این است که L را باشد
نمود $h(L)$

$$h : \Sigma_1 \rightarrow \Sigma_2^+$$

$$\Sigma_1 = \{a, b\}, \quad \Sigma_2 = \{0, 1\}$$

$$h(a) = 01$$

$$h(b) = 0$$

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

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

$$\checkmark h(L) = \{(01)^n 0^n \mid n \geq 0\}$$

$$\begin{array}{ccc}
 \underline{L} & \xrightarrow{\quad h \quad} & \underline{h(L)} \\
 S \rightarrow aBbA \mid bB & & S \rightarrow h(a)Bh(b)A \mid h(b)B \\
 B \rightarrow bB \mid a & \xrightarrow{h} & B \rightarrow h(b)B \mid h(a) \\
 A \rightarrow aA \mid b & & A \rightarrow h(a)A \mid h(b)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 h(a) = 01 \\
 h(b) = 0
 \end{array}
 \leftarrow \begin{array}{l}
 S \rightarrow 01B0A \mid 0B \\
 B \rightarrow 0B \mid 01 \\
 A \rightarrow 01A \mid 0
 \end{array}$$

- زین و ستعلازتن تحت مالطه زرگودار (Subset) نیستند.

- زرگودار زین ستعلازتن نزدیک ستعلازتن نیست.

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

حسنهش (آن زین ستعلازتن نیست.)

ستعلازش

$$L = \{ a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, i \neq j \text{ or } j \neq k \}$$

لیکن تعریف از ترتیب

$$L = \{ a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, \underline{i \neq j} \} \cup \{ a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, \underline{j \neq k} \}$$



$$\{ a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, \underline{i > j} \} \cup \{ a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, \underline{i < j} \}$$

تعریف از ترتیب



$$\{ a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, \underline{j > k} \} \cup \{ a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, \underline{j < k} \}$$

تعریف از ترتیب

تعریف از ترتیب

✓ - خالق الله زين لفع دوسم تحت عبارت تفصيق المبرهنت

$$L_1 = \{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0\} = L(a^* b^* c^*)$$

$$L_2 = \{a^i b^j c^k \mid i \neq j \text{ or } j \neq k, i, j, k \geq 0\}$$

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

$$\frac{L(a^* b^* c^*)}{L_1} \cap \left(\frac{\{a^i b^j c^k \mid i=j, i=k, i,j,k \geq 0\} \cup \overline{L(a^* b^* c^*)}}{L_2} \right)$$

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

انت زين اهم لفع دوسم

$$\overline{L} = \Sigma^* - L$$

✓ - خالق الله زين لفع دوسم تحت عبارت تفصيق المبرهنت

- اگر L_1 که زین لفع دوسم و L_2 که زین تعلم باشد راهی مسد
- $L_1 - L_2$ که زین لفع دوسم است.

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

- بر شعراه از این بحث بجز تحت رشراک تعلم



٢٤ : نشان دهی که زیر مجموعه زیر است.

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

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

لطفاً
↓
لطفاً

هر زیر مجموعه از لغعه هست

لطفاً

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

لے : نتائج دھیں زبان زیر از لفظ رسم نہیں۔ ✓

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

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

↑
از لفظ رسم نہیں
(حسن بہ کوئا)

- باستفادہ از رہنمای حلت

(Context Free Language) \rightarrow CFL

وَيْدَى جَنِينَ يَوْمَ

لِفَاطِمَةِ بُنْتِ جَنِينَ يَوْمَ

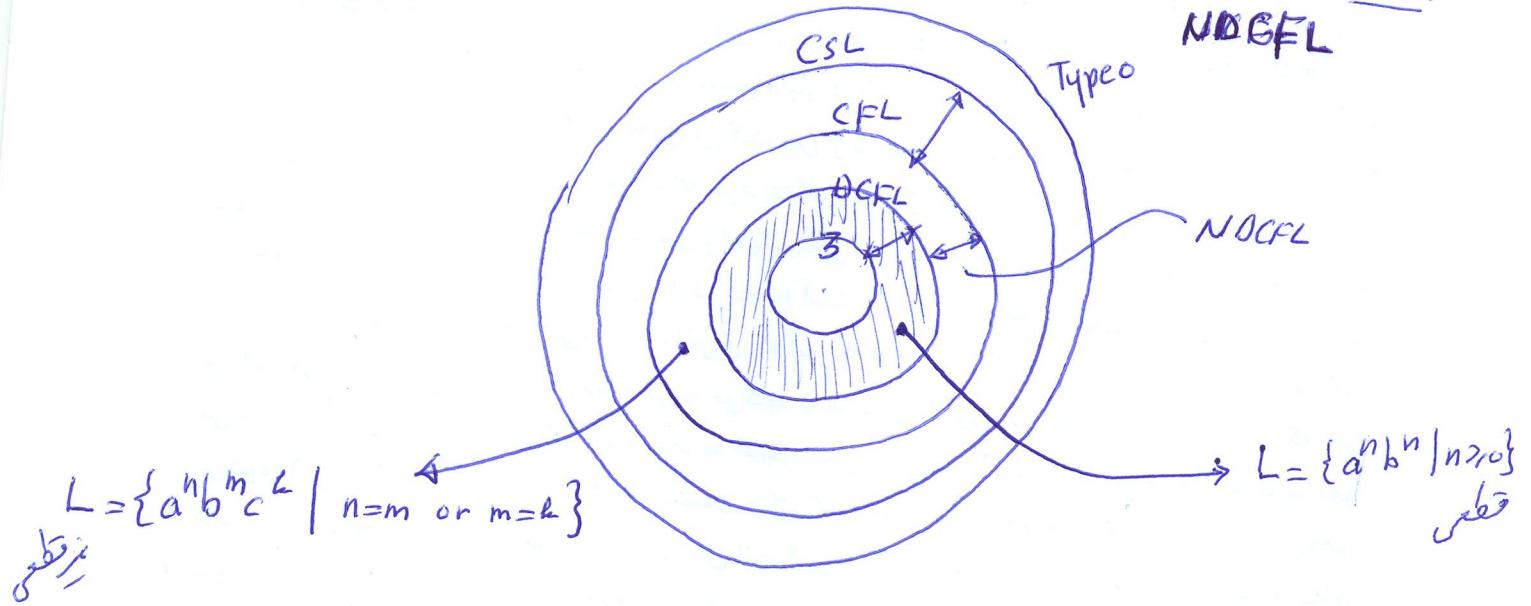
(Deterministic CFL)

DCFL

وَكَبِيرَى جَنِينَ يَوْمَ

(Non-deterministic CFL)

NDCFL



(Context Free Language)

وَيْدَى جَنِينَ يَوْمَ

لِفَاطِمَةِ بُنْتِ جَنِينَ يَوْمَ

(Linear CFL)

LCFL

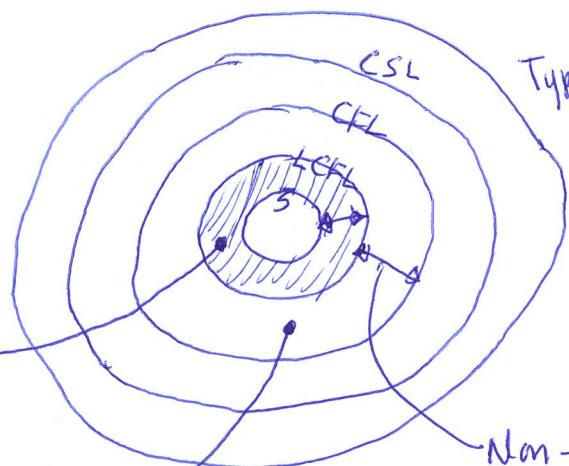
وَكَبِيرَى جَنِينَ يَوْمَ

(Non-Linear CFL)

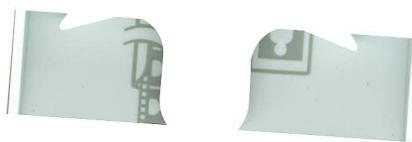
NCFL

خطى $L = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}$

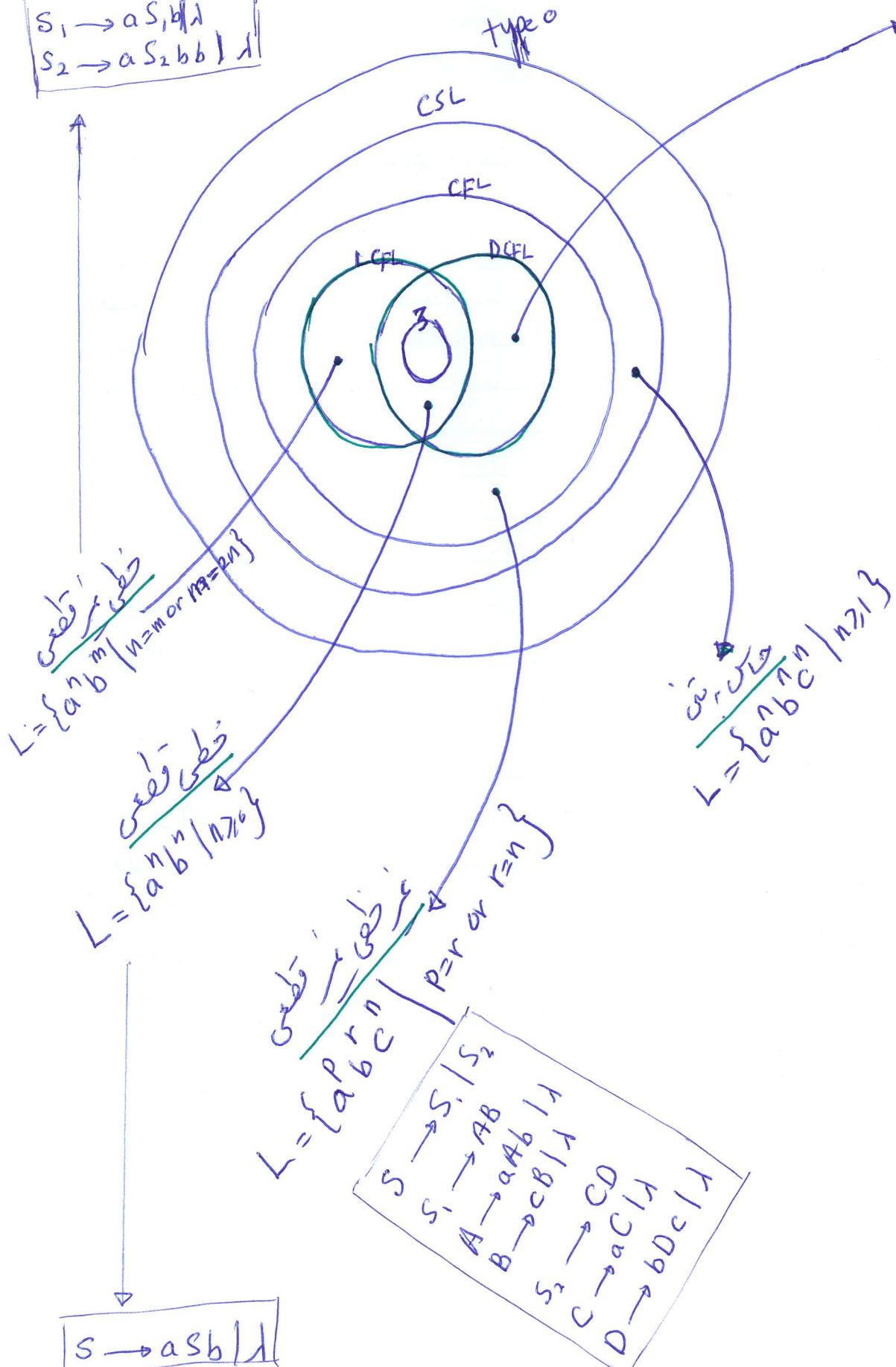
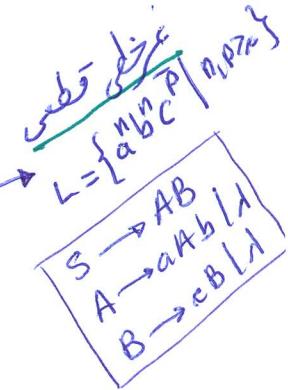
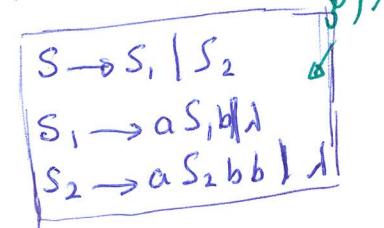
Type 0



خطى $L = \{\omega \mid w \in \{a, b\}^*, N_a(w) = N_b(w)\}$



15



ملاحظة



$L = \{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, i \neq j \text{ or } j \neq k\}$ ج، ج، ك متساوٍ
 • تعلم التوزيع خطياً

$$L = \underline{\{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, i \neq j\}} \cup \underline{\{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, j \neq k\}}$$

$$\underline{\{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, i > j\}} \cup \underline{\{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, i < j\}}$$

①
②
③
④

$$\underline{\{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, j > k\}} \cup \underline{\{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, j < k\}}$$

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

$$S_1 \rightarrow S_1 C \mid A$$

$$\begin{array}{l} ① \quad A \rightarrow aAb \mid B \\ \quad B \rightarrow ab \mid a \end{array}$$

$$S_2 \rightarrow S_2 C \mid X$$

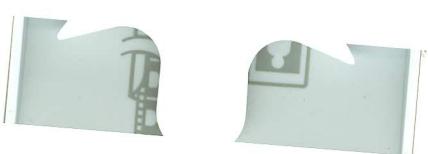
$$\begin{array}{l} ② \quad X \rightarrow axb \mid Y \\ \quad Y \rightarrow Yb \mid b \end{array}$$

$$S_3 \rightarrow aS_3 \mid W$$

$$\begin{array}{l} ③ \quad W \rightarrow bWc \mid V \\ \quad V \rightarrow bv \mid b \end{array}$$

$$S_4 \rightarrow aS_4 \mid P$$

$$\begin{array}{l} ④ \quad P \rightarrow bPc \mid Q \\ \quad Q \rightarrow Qc \mid C \end{array}$$



✓ - الحالة دو زمان نوع زدم خطى الزرّ خطى نبت .

concatenation

$$L_1 = \{a^n b^n \mid n \geq 0\} \rightarrow \text{تعميلات خطى} \rightarrow$$

$$L_2 = \{a^n b^{2n} \mid n \geq 0\} \rightarrow \text{تعميلات خطى} \rightarrow$$

$$L_1 L_2 = \{a^n b^n a^m b^{2m} \mid n, m \geq 0\} \rightarrow \text{تعميلات خطى} \rightarrow$$

برهان = إثبات طريقة تفقيه (pumping lemma)

$S \rightarrow AB$
$A \rightarrow aAb \mid \lambda$
$B \rightarrow aBbb \mid \lambda$

كثير خطى

$L_1 L_2$

حروف زن حلقی خواهد بود، اگر آن را بخواهیم بود

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

$$\begin{array}{|l|l|} \hline S_1 & \rightarrow S_1 c \quad | \quad A \\ \hline A & \rightarrow aAb \quad | \quad \lambda \\ \hline \end{array}$$

نمایشی!

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

$$\begin{array}{|l|l|} \hline S_2 & \rightarrow aS_2 \quad | \quad A \\ \hline A & \rightarrow bAc \quad | \quad \lambda \\ \hline \end{array}$$

نمایشی!

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

ویرایشی



✓ الخلافة زناد لوع رسم خطى تحت عجل تناولت به نيت.

$$L_1 = L(a^* b^* c^*)$$

$$L_2 = \{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, i \neq j \text{ or } j \neq k\}$$

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

$$= L(a^i b^j c^k) \cap \overline{\{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, i \neq j \text{ or } i \neq k\}}$$

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

میزبان حسنه استاد

Context Sensitive Language

حالة زين لغة خطيّة تتمثّل بـ نـيـت.

$$L = \{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, i \neq j \text{ or } j \neq k\} \cup \overline{L(a^* b^* c^*)}$$

$$(\overline{L_1 \cup L_2} = \overline{L_1} \cap \overline{L_2}) \quad \text{بيانه: لغة زين لغة زين مترافق}$$

$$\overline{L} = \overline{\{a^i b^j c^k \mid i, j, k, i \neq j \text{ or } j \neq k\}} \cap L(a^* b^* c^*)$$

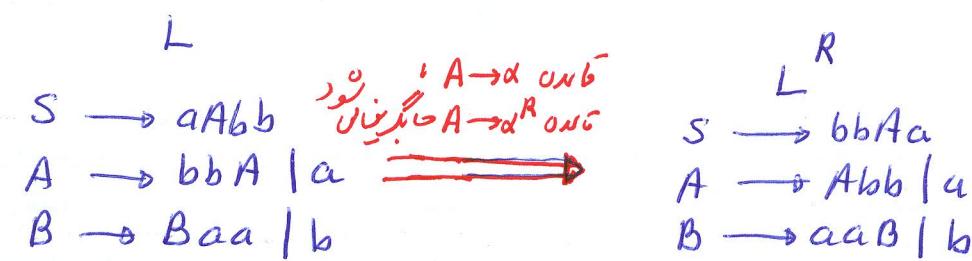
$$= \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\} \quad \leftarrow \begin{array}{l} \text{إن زين لغة زين} \\ \text{نـيـت (زـيـنـاـتـ) } \\ \text{أـيـمـ } \end{array}$$

تصنيف: - قبل نـيـت زـيـنـاـتـ

$$L' = \{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, i \neq j \text{ or } j \neq k\}$$

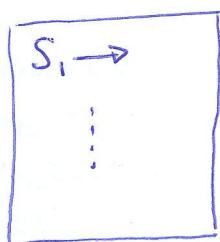
هي زـيـنـ (لـغـةـ خـطـيـ)

✓ - حمله مفهومی تحت لمعنی رسم خطی است.

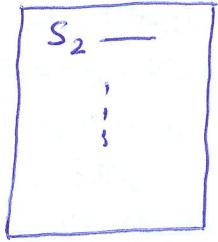


✓ خواص زین لفع رؤم خطي تحت علامة اصحاب لغة ایت .
- اصحاب دوزن لفع رؤم خطي کسر زین لفع رؤم خطي ایت .

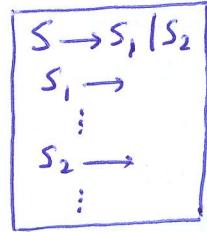
L_1



L_2



L, UL_2



• الجست Concatenation \sqcup خطى جست لقطع وتر خطى خواه زید

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

$$L \cdot L = L^2 = \{a^n b^n a^m b^m \mid n, m \geq 1\}$$

• الجست لقطع وتر $\{a^n b^n a^m b^m \mid n, m \geq 1\}$ زن

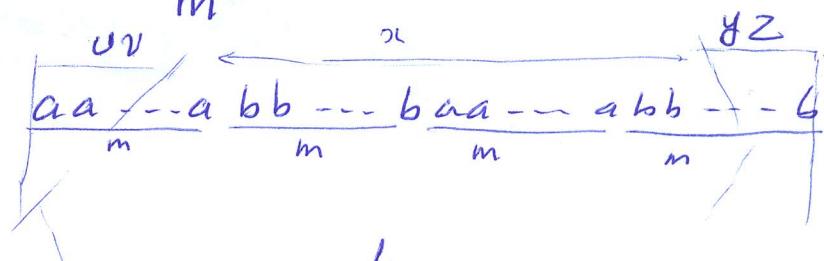
خطى لقطع وتر $a^n b^n a^m b^m$ pumping متراكمة

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



رسی

m



$$v = a^k,$$

$$y = b^k$$

$$\frac{a^r}{u} \underbrace{(a^k)}_{v} \underbrace{a^r b^m a^m b^r}_{x} \underbrace{(b^k)}_{y} \underbrace{b^r}_{z}$$

$k + k' \geq 1$

$$l=0$$



$$S \rightarrow S_1 S_2$$

$$S_1 \rightarrow a S_1 b \mid \lambda$$

گرامری زید فن



عکس از جمله می خواهد که $L = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\}$ نویسید
- می خواهد

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

$$\begin{aligned}\overline{L} &= \overline{\{a^m b^n c^k \mid m=n \text{ and } n=k, m, n, k \geq 0\}} \\ &= \{a^m b^n c^k \mid m \neq n \text{ or } n \neq k, m, n, k \geq 0\} \cup \overline{L(a^* b^* c^*)}\end{aligned}$$

٨-٣

لینیت $L = \{a^i b^j c^l d^m \mid i=l, j=m, i, j, l, m \geq 0\}$ لینیت و لینیت

$$\begin{aligned}
 \overline{L} &= \overline{\{a^i b^j c^l d^m \mid i=l \text{ and } j=m, i, j, l, m \geq 0\}} \\
 &= \{a^i b^j c^l d^m \mid i \neq l \text{ or } j \neq m, i, j, l, m \geq 0\} \cup \overline{L(a^* b^* c^* d^*)} \\
 &= \{a^i b^j c^l d^m \mid i \neq l, i, j, l, m \geq 0\} \cup \{a^i b^j c^l d^m \mid j \neq m, i, j, l, m \geq 0\} \\
 &\quad \cup \overline{L(a^* b^* c^*)}
 \end{aligned}$$

: $i=j$

$$\overline{L} = L_1 \cup L_2 \cup \overline{L_3}$$

$$L_1 = \{a^i b^j c^l d^m \mid i \neq l, \underset{i, m}{\overset{j}{\geq}}, i, j, l, m \geq 0\}$$

$$L_2 = \{a^i b^j c^l d^m \mid j \neq m, i, j, l, m \geq 0\}$$

$$L_3 = L(a^* b^* c^* d^*)$$

✓ خواهد زد تفاوت قطعی تحت عکس اجتماع را منجذب کرد.

$$L_1 = \{a^n b^n \mid n \geq 0\} \rightarrow \text{تفاوت قطعی}$$

$$L_2 = \{a^n b^{2n} \mid n \geq 0\} \leftarrow \text{تفاوت قطعی}$$

$$L_1 \cup L_2 = \{a^n b^m \mid n = m \text{ or } m = 2n\}$$

↑
تفاوت غيرقطعي

✓ هذه كلية زيد لفخركم قلبي تحت عهد الحق تحيط

$$L_1 = \{a^n b^n \mid n \geq 0\} \quad \leftarrow \text{متغير ازتم قلمي}$$

$$L_2 = \{a^n b^{2n} \mid n \geq 0\} \quad \leftarrow \text{متغير ازتم قلمي}$$

$$L_1, L_2 = \{a^n b^n a^m b^{2m} \mid n, m \geq 0\} \quad \leftarrow \begin{array}{l} \text{متغير ازتم قلمي} \\ (n=0) \end{array}$$

22 ✓
خواهش زیاد لغزش قسمی است عملکرد اثراک بینیت.

$$L_1 = \{a^n b^n c^p \mid n, p \geq 0\} \rightarrow \text{قطیعی}$$

$$L_2 = \{a^n b^p c^p \mid n, p \geq 0\} \rightarrow \text{متفاوت}$$

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



✓ حٰنفٰ لارڈ زندہ سُقُول ازش تفعیٰ تحت عمل هر چیز (homomorphism)

لے دیتے

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

سُقُول ازش تفعیٰ

$$h(a) = a, h(b) = b, h(c) = bb$$

$$h(L) = \{a^n b^n \mid n \geq 0\} \cup \{a^n b^{2n} \mid n \geq 0\}$$

↑
سُقُول ازش مُرفَعی

✓ خواص زیر تعریف از قسمی تحت عبارت مذکور لقب دارد.

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

ستقر (از قسمی قطعی
(DCFL))

$$L^R = \{a^n b^n d \mid n \geq 0\} \cup \{a^n b^{2n} c \mid n \geq 0\}$$

ستقر (از قسمی غیرقطعی
(NCFL))

✓ حقيقة رياضية لفuw رسم قطعى تحدى عدداً تفرانجياً بـ نيت

$$L_1 = L(a^* b^* c^*)$$

$$L_2 = \{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, i \neq j \text{ or } j \neq k\}$$

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

$$L_1 \cap \overline{L_2} = L(a^* b^* c^*) \cap \overline{L_2}$$

$$= \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\} \quad \leftarrow \text{ناتج حقيقة رياضية}$$

سُلْطَانِيّ تَعْلِيمٍ / زَيْنِيَّ رُؤْمَ

- نہ کوئی تغیر میں زینی رؤم قابل تضمین نہیں اے۔ ✓
- ان سُلْطَانِیّ تَعْلِيمٍ / زَيْنِيَّ رُؤْمَ کوں پڑھ دے جوں قابل تضمین نہیں۔ ✓

جَرَادَة

- تغیر \times معنیات اے

$$\textcircled{1} \quad X \xrightarrow{*} w, w \in VUT^*$$

$$\textcircled{2} \quad S \xrightarrow{*} \alpha \times \beta, \alpha, \beta \in (VUT)^*$$

- زینی کو اس طرح عرضئی اے اگر جو کوئی تغیر میں مبنی
کوئی حدودی اول شامل ملائے تو اسے دیج بشه۔

- ان سُلْطَانِیّ تَعْلِيمٍ / زَيْنِيَّ رُؤْمَ کوں پڑھ دے جوں قابل تضمین نہیں۔ ✓

تغیر: تغیر تکرار ٹوں (Repeating Variable)

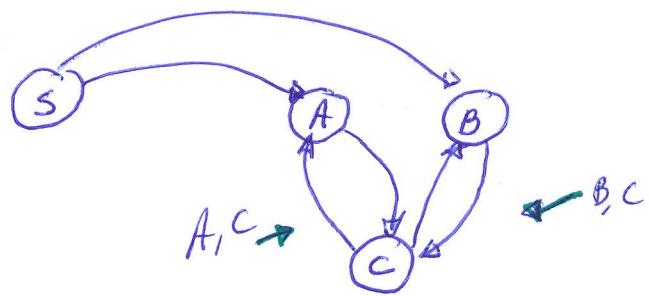
- تغیر \times تکرار ٹوں اے اے

$$X \xrightarrow{*} \alpha \times \beta, \alpha, \beta \in (VUT)^*$$

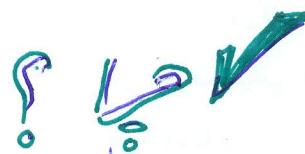
- جو کوئی تغیر تکرار ٹوں کا ہے اسے (کسی) α کے میں مبنی

گراف دایرکت

$$\begin{aligned}
 S &\rightarrow aABb \\
 B &\rightarrow aC/b \\
 C &\rightarrow bA/b \\
 A &\rightarrow aC/b \\
 C &\rightarrow aB/b \\
 A &\rightarrow a \\
 B &\rightarrow b \\
 C &\rightarrow b
 \end{aligned}$$



این زبان توطیع گار کردن کا پیشوا نهاده شده است.
زبان این گار نتایجی می بیند اگر حدود تغیرات را محدود نماید.



$$\textcircled{1} \quad A \xrightarrow{*} w, w \in T^*$$

$$\textcircled{2} \quad S \xrightarrow{*} \alpha A \beta, \alpha, \beta \in (VUT)^*$$

$$\textcircled{3} \quad A \xrightarrow{*} \alpha' A \beta'$$

$$S \xrightarrow{*} \alpha A \beta \xrightarrow{*} \alpha \alpha' A \beta' \beta \xrightarrow{*} \alpha \alpha' \beta' \beta$$

for $n \geq 0$

✓ - مکالمہ لائن میں تھمیگری برائی زین سار لفظ رسم

- کے کے تاد روزین لفظ رسم میراں تھمیگری اس.

✓ - اسی پئر کہ ادھھو لانہ زین نوچ درم راست
قابل تھمیگری اس.

- کھڑہ تیزہ nullable شمل 5 بندہ.

A-3

مُرْبَيَّةٌ = درايره ساخت

فون ^

(خانه زیارت شغل) زیارت

نحوه (مترافق) نشان (pumping lemma) زیر نیز

ستعلوه تدریس نیست.

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

$$\frac{\text{سری}}{a^{m!}}$$

$$\frac{\text{رتبه}}{m}$$

\hookrightarrow

$$aa \cdots \overset{m!}{\overbrace{a}} \cdots a$$

$$uvxyz$$

\downarrow \downarrow

$$a^{k_1} \quad a^{k_2}$$

برای همه
 $|vxy| \leq m$
 $|vy| \geq 1$

$$u(a^{k_1})^i v(a^{k_2})^i z$$

\leftarrow

$$k_1 + k_2 > 0$$

$$\underline{i=0}$$

$$a^{m! - (k_1+k_2)} .$$

$$(m-1)! < m! - (k_1+k_2) < m!$$

\downarrow

که مجموع دو عدد کمتر از $m!$ است



نئان (میزبان) $L = \{a^n b^n \mid n \geq 0, n \bmod 5 = 0\}$ تسلیع.

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

- L از رکوراک میزبان تسلیع ازش دیگرین تلفحه میشود -
لذا این میزبان لزوماً تسلیع ازش است.

ک زبان را در نظر بگیرید کلام گزینه برای
ک زبان صداقت است؟

- الف: زبان فوق مستقل از قواعد خطي است.
- ب: زبان فوق مستقل از قواعد خطي نیست.
- ج: زبان فوق مستقل از قواعد خطي نیست ولی خطی است.
- د: زبان فوق مستقل از قواعد خطي نیست ولی خطی نیست.

~~توضیحات~~ - این زبان مستقل از قواعد است.

$$\begin{array}{l} S \rightarrow AB \\ A \rightarrow aAb \mid a \\ B \rightarrow aBb \mid a \end{array}$$

- این زبان نمای خطي است. ✓
- ریت = برستماده از لام تریفی بر بر زبان نوع داشتم خطي

✓ زیرا $L = \{a^i b^i c^j d^j \mid i, j \geq 0\}$ دارای تترهای است.

کدام کثرتی مجموع است؟

الف: L خطا است ب: L تتمیز است

ج: L مستقر ازش است ولی خطا نیست.

د: L نه خطا است و نه مستقر ازش است.

لوصیت:

الف: L خطا نیست. زیرا \exists رسمیاره از قبیل p \in تفعیل از pumping

شش خطی

ب: L تتمیز است. زیرا \exists رسمیاره از قبیل p \in تفعیل از pumping

ج: L مستقر ازش است.

$L = \{a^i b^i c^j d^j \mid i, j \geq 0\} = \underbrace{\{a^i b^i \mid i \geq 0\}}_{\text{تفعیل از}} \cdot \underbrace{\{c^j d^j \mid j \geq 0\}}_{\text{تفعیل از}}$

تفعیل از

ما هي صيغة المترافق؟

$$S \rightarrow a S d / S_1, \quad S_1 \rightarrow b S_1 d / d$$

الإجابة:

$$L = \{a^n b^m d^k \mid n+m=2k\}$$

$$\therefore L = \{a^n b^m d^k \mid k=n+m\}$$

الإجابة:

$$L = \{a^n b^m d^k \mid \underbrace{n=k-m}_{k=n+m}\}$$

لذلك:

$$S \xrightarrow{*} a^n S d^n \xrightarrow{*} a^n S_1 d^n$$

$$\xrightarrow{*} a^n b^m S_1 d^m d^n$$

$$\xrightarrow{*} a^n b^m d^{\cancel{n+m}} \quad k$$

مختصر:

ما هي صيغة المترافق؟

الإجابة:

ما هي صيغة المترافق؟

۱- گلرستقیلزمن با قولانی نزد حزبی را توکیدی کند؟

$$S \rightarrow S_1 S_2, \quad S_1 \rightarrow a S_1 b \mid \lambda, \quad S_2 \rightarrow b S_2 c \mid \lambda$$

$$\text{Sol: } L = \{a^n b^m c^k \mid n+m=k\}$$

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

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

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

$$S \xrightarrow{*} S_1 S_2 \xrightleftharpoons{*} a^n S_1 b^n S_2$$

$$\Rightarrow a^n b^n S_2$$

$$\xrightarrow{*} a^n b^n b^m S_2 c^m$$

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

تمرين - برا مولاد الف ، ح و د گارس ستعل لازتن های کنن .

ما هي الگرمت زرعات؟

الجواب: زرعات تقبل الازقني خطى تحت علامة الترافق بمعنى باطن

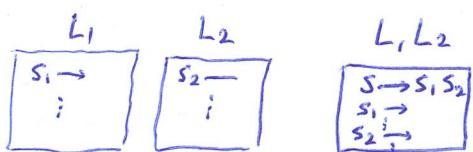
- زرعات تقبل الازقني خطى تحت علامة تحميم بمعنى باطن

ج. زرعات تقبل الازقني خطى تحت علامة الحذف بمعنى باطن

د. زرعات تقبل الازقني خطى تحت علامة الحذف بمعنى باطن

خطى $L_1 = \{a^n b^m c^m \mid n, m \geq 0\}$, خطى $L_2 = \{a^n b^m c^m \mid n, m \geq 0\}$: الجواب $L_1 \cap L_2 = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\}$

$L_1 \cap L_2 = \overline{L_1 \cup L_2}$ سؤال رجوع : ج ✓



خطى $L_1 = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}$

خطى $L_2 = \{a^n b^{2n} \mid n \geq 0\}$

$L_1 \cdot L_2 = \{a^n b^n a^m b^{2m} \mid n, m \geq 0\}$



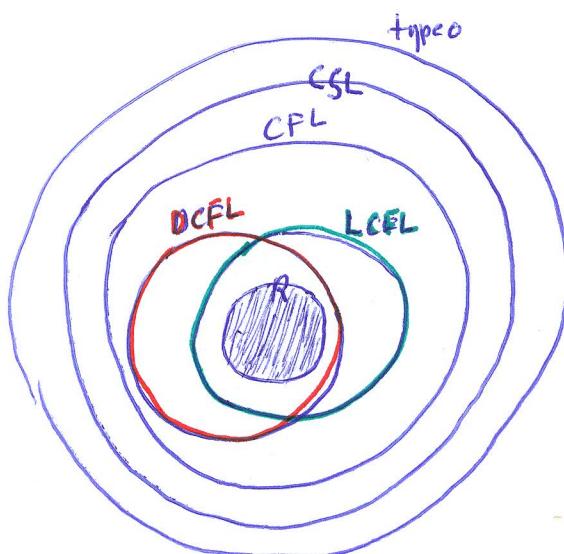
لا فرض كننا L_R ترتيب $L_R \subseteq L_{CSL} \cap L_{CFL} \cap L_{DCFL} \cap L_{LCFL}$
 خلق لغة نهائية نوع دوّم خطى، نوع دوّم مطوى، نوع دوّم محسوب
 وتنضم إلى L_R . لذا كـ L_R لغة زمرة مغلقة.

$$\text{الث}: L_R \subseteq L_{LCFL} \cap L_{DCFL}$$

$$\rightarrow: L_R = L_{CFL} \cap L_{DCFL} \cap L_R$$

$$\cdot \text{ ث}: L_R \cup L_{CFL} \cup L_{DCFL} \neq L_{CFL}$$

$$\Rightarrow: L_R \cap L_{CSL} \cap L_{DCFL} = L_R$$



ا) کوئی از میدانے زیر مذکور است؟

الف: اسی کو کہ زمین نوع رقم تھی می بخش یا نہ مرتال لکھنگری است۔

ب) اسی کو کہ روزہن لوع رقم سادہ ہے یا نہ مرتال لکھنگری است۔

ج) اسی کو کہ زمین نوع رقم نہ تھی می بخش یا نہ مرتال لکھنگری است۔

د) اسی کو کہ دستہ لفڑی زمین نوع رقم می بخش یا نہ مرتال لکھنگری است۔

لکھنگری است۔

أ خ نوله زبه لفع اتنم خلي تخت كلام سـ لازمو اور زير لـه لـت؟

الف - اصحاب ، المقادير ، شرك

بـ : اصحاب ، المقادير و هـ رـ حـ مـ

جـ : اصحاب ، دـ شـ رـ كـ

- دـ : اصحاب و هـ رـ حـ مـ

✓ در مورد اولیع زیرینه متقل از قتن کلام گزینه صحیح است؟

الف: زیرینه متقل از قتن تطعن تحت علل اجتماع لبته نیستند.

ب: زیرینه متقل از قتن تطعن تحت علل اشتراک لبته است.

ج: زیرینه متقل از قتن تحت علل اشتراک باز زبان متقل از قتن تطعن است.

د: زبان های برابر آنها گرامر متقل از قتن سهم دارد را رد ت
عمل اجتماع لبته است.

$$\begin{array}{c} \text{تطعن} \\ \downarrow \\ L_1 = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}, \quad L_2 = \{a^n b^{2n} \mid n \geq 0\} \\ L_1 \cup L_2 = \{a^n b^m \mid n = m \text{ or } m = 2n\} \end{array}$$

ترضیت: گزینه الف:

زبان های تطعن \leftarrow

$$\begin{array}{c} \text{تطعن} \\ \downarrow \\ L_1 = \{a^n b^n a^m \mid n, m \geq 0\} \\ L_2 = \{a^m b^n a^n \mid n, m \geq 0\} \\ L_1 \cap L_2 = \{a^n b^n a^n \mid n \geq 0\} \end{array}$$

گزینه د: \leftarrow تعلل از قتن

گزینه د: زبان های برابر آنها گرامر متقل از قتن سهم دارد را رد ت
عمل اجتماع لبته لشنه، برای ردیت این مطلب فرض کنیم گرامر L
و G_2 دو گرامر سهم بیانات شمع S_1, S_2 لبته.
در این صورت بتوانیم برای زبان $(G_2) L (G_1)$ گرامری بهادرت
 $S_1 | S_2 \rightarrow S$ داشته باشیم که این مطلب را رد G_2 می‌ساخت. بدین
است که با توجه به سهم بیان S_1 داد G_2 این گرامر سهم داردید.
سپهان گزینه الف صحیح است.

٤٨-٢٤٤ ٩-١٨٢-٠٨

٦٨

$L_2 = \{(ab)^n(cd)^n \mid n \geq 0\}$, $L_1 = \{a^n b^n a^n b^n \mid n \geq 0\}$ ✓
هر من L_1 له شكل $\{a, b, c, d\}^*$ \rightarrow $L_1 \subseteq L_2$
 L_2 مغلقة تحت التضمين

L_1^* : الف

L_2^* : — .

$L_1 \cup L_2 : \mathcal{C}$

$L_1, L_2 : \mathcal{D}$

٢)

فرصه تسلیم:

$$L_1 = \{ a^n b^m \mid 2n \leq m \leq 3n \}$$

$$L_2 = \{ a^n b^m c^k \mid k = n+m \}$$

$$L_3 = L(a^* b^* c^*)$$

$$L_4 = \{ w \mid w \in \{a, b, c\}^*, n_a(w) = n_b(w) = n_c(w) \}$$

لما يك لازمه هر زمرة مجموع است؟

الف: زمان $L_4 \cap L_3$ متقل لازقني ثابت.

ب: زمان $L_1 \cap L_2$ تنظم ثابت.

ج: زمان L_2 متقل لازقني عن باشد.

د: زمان $L_1 \cap L_3$ تنظم است.

لـ ـ توافق ـ لـ L_1 و L_2 متقل لازقني و L_3 تنظم است. زمان L_4 متقل لازقني است. ✓

لـ ـ لغزنهـ اـ لـ $L_3 \cap L_4 = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\}$ متقل لازقني ثابت.

* لـ ـ لغزنهـ دـ $L_1 \cap L_2 = \{1\}$ زمان متظم است.

+ لـ ـ لغزنهـ 2ـ L_2 متقل لازقني لورده و لـ ـ لغزنهـ نـ درستـ است.

* لـ ـ لغزنهـ دـ $L_1 \cap L_3 = L_1$ زمان تنظم است و لـ ـ لغزنهـ نـ درستـ درستـ



١.٢ - ٢٣٤

الأسئلة از جملات زیر علیکم رأي؟

الف: خانواده زیارت نوع رقم تحت معملاً مقطوع بهی بشد.

بـ: خانواده زیارت نوع رقم خطي تحت معملاً اجماع بهی بشد.

جـ: خانواده زیارت نوع رقم خطي تحت معملاً concatenation بهی بشد.

دـ: خانواده زیارت نوع رقم خطي تحت معملاً اشتراك بهی بشد.

ل螽سيت ✓

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

$$\begin{array}{l} S_1 \rightarrow S_1 c \mid A \\ A \rightarrow aAb \mid \lambda \end{array}$$

گراجر حل

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

$$\begin{array}{l} S_2 \rightarrow aS_2 \mid A \\ A \rightarrow bAc \mid \lambda \end{array}$$

گراجر حل ✓ زین حسن بن

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

نـ

لارفصن لس CFL $L \subseteq \Sigma^*$ میزین دلواه و $F \subseteq \Sigma^*$ میزین تسامی باشند. دلاین طورت کدام گزینه خودست است؟

الف: اگر L تفکر باشد آن‌ها L-F، LNF، LUF

$$L^* \in \text{CFL} \text{ و } L \in \text{CFL}$$

ج: اگر L تفکر باشد آن‌ها L-F، LNF، LUF

تفکر متن

$$LNF \in \text{CFL} \text{ و } L \in \text{CFL}$$

لطفاً: هر زین تسامی تفکر است؛ می‌زین F تفکر است. زینی تفکر است

عده‌سی اجتماع، شرک، تفاصل بیان. (گزینه اجتماع است)

ب: زین \Rightarrow تفکر ازتنت تحت شرک تفکر است * بیان گذشت پیچید

< : زین \Rightarrow تفکر ازتنت تحت شرک تفکر است گذشت پیچید

ج: می‌توم \Rightarrow زین F می‌زین تسامی است، زین L تفکر باشد باشد
تفکر LNF شامی است درستی تفکر است. (گزینه ج نیست)

$$L^* = \bigcup_{i=0}^{\infty} L^i = L^* U L U L^2 U \dots$$

اگر L بین سنتل از متن و $\text{کید} \text{ گرای} \text{ را} \text{ } L$ باشد ($L = L(G)$) آن‌هاه کدام گزینه صحیح است؟

الف: $\text{کید} \text{ گرای} \text{ سنتل از متن است.}$

ب: $\text{کید} \text{ گرای} \text{ سنتل از متن را} \text{ } L$ دارد.

ج: گرای را می‌توان $\text{کید} \text{ گرای} \text{ سارل - فرم رهال} \text{ جا} \text{ سک} \text{ تبدیل} \text{ کرد.}$

د: گرای $\text{حتماً} \text{ کید} \text{ گرای} \text{ ترسیم} \text{ است.}$

$$\sigma^* L = \{ 0^n 1^n 0^n \mid n \geq 0 \}$$

لارگر L : Σ تقبل لزنت است.

Σ تقبل لزنت : $-$

L تقبل لزنت : Z .

L, \bar{L} تقبل لزنت متن.

$$\bar{L} = \Sigma^* - L$$

$$\Sigma = \{0, 1\}$$

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

$$\bar{L} = \{ 0^n 1^m 0^k \mid n, m, k \geq 0, n \neq m, \text{ or } m \neq k \} \cup \overline{L(a^* b^* c^*)}$$

ما هي الازترنيد زريعات ؟

الج : زبايى تنقل از قىن خلى تحت عىلل اشراك بېرى باشى

- : زبايى تنقل از قىن تحت عىلل تخم لەرلەر، يېنى

ج : زبايى تنقل از قىن تحت عىلل الائق (concatenation)

د : زبايى تنقل از قىن خلى تحت عىلل الائق لەرلەر، يېنى

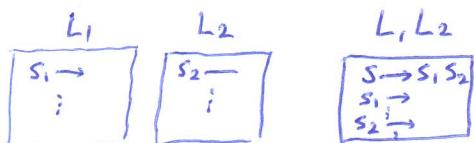
$$L_1 = \{a^n b^n c^m \mid n, m \geq 0\}, \quad L_2 = \{a^n b^m c^m \mid n, m \geq 0\}$$

جواب :

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

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

جواب :



: C ✓

خلى : $L_1 = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}$

خلى : $L_2 = \{a^n b^{2n} \mid n \geq 0\}$

جواب : $L_1 \cdot L_2 = \{a^n b^n a^m b^{2m} \mid n, m \geq 0\}$

ا) مرضن لست $L_1 \cup L_2$ زیبایی نوع سقّم، $L_3 \cup L_4$ زیبایی
لفع رقوم بسته. کدام مجموعات زیر مخلط است؟

الف: زیبایی $(L_3 \cup L_4) - L_2$ زیبایی نوع رقوم است.

ب: زیبایی $L_3 - L_2$ زیبایی نوع رقوم است.

ج: زیبایی $(L_3 \cap L_4) - L_2$ زیبایی نوع رقوم است.

د: مجموع زیبایی $L_1 \cup L_2$ از نوع سقّم معلوم زیبایی $L_3 \cup L_4$ از نوع رقوم هست.

آنچه می‌گذرد:

- خواهش زیبایی لفع رقوم تحت اجتماع است.
- خواهش زیبایی لفع رقوم تحت اشتراک نیست.
- خواهش زیبایی لفع رقوم تحت تفرقی (تفاضل) نیست.
- خواهش زیبایی لفع رقوم تحت علاوه معلوم است.
- خواهش زیبایی لفع رقوم تحت علاوه معلوم نیست.

فرهنگی:

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

$$L_2 = \{a^n b^j a^k b^l \mid n+j \leq k+l, n, j, k, l \geq 0\}$$

گزینه صحیح کدام است؟

الف: L_2 زبان متغیر ازش است ولی L_1 متغیر ازش نیست.

ب: L_1 زبان متغیر ازش است ولی L_2 متغیر ازش نیست.

ج: L_1, L_2 هردو متغیر ازش نیستند.

د: L_1, L_2 هردو متغیر ازش نمی‌باشند.

لذا نكون قد انتهينا من برهاننا

$$\{a^n b^n \mid n \geq 0\} - \{a^{100} b^{100}\} \quad \text{الف: زبان}$$

$$\{a^n b^n \mid n \geq 0\} \cup \{a^n b^n \mid n \geq 100\} \quad \text{:- زبان}$$

$$\{a^n b^n \mid n \geq 0\} - \{a^n b^n \mid n \leq 100\} \quad \text{زبان: ز}$$

$$\{a^n b^n \mid n \geq 0\} \cap \{a^n b^{2n} \mid n \geq 0\} \quad \text{:- ز}$$

- ملخصاً زبان ستعمل لزمن تحت ترقى سفه و اشارة تعميم بحسب

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

$$\{a^n b^n \mid n \geq 0\} \cup \{a^n b^n \mid n \geq 100\} = \{a^n b^n \mid n \geq 0\} \quad \text{:- ✓}$$

$$\{a^n b^n \mid n \geq 0\} - \{a^n b^n \mid n \leq 100\} = \{a^n b^n \mid n \geq 0\} \cap \overline{\{a^n b^n \mid n \leq 100\}} \quad \text{ز: ✓}$$

$$\{a^n b^n \mid n \geq 0\} \cap \{a^n b^{2n} \mid n \geq 0\} = \{1\} \quad \text{:- ✓}$$

>

کدامیں از عبارت زیر مذکور است؟

الف: اگر گرامر کو دلائی تغیر کردار پوندہ نہ باشد دلائی مورث (6) ہے زبان شناخت است.

ب: دریک گرامر رہ (S-grammar) ہرچند دلائی حدائق کی تتفانہ از بست جس نہ باشد.

ج: اگر گرامر رہ ملن است سهم باشد.

د: یک گرامر لفظ رقم دلائی تغیر کردار پوندہ نہ باشد اگر رافت والیں آن دلائی سفلیں بھول ای نہیں باشد.

- کدامیک از زیر مجموعه های زیر ناگزین است؟

الف: تمام کلماتی راستقبل از قسم نمی توانست است ستقبل از قسم باشد.

* ب: خلفاره زبان را ستقبل از قسم قطعی تئت محمد احمد لهم است.

ج: خلفاره زبان را ستقبل از قسم قطعی تئت محمد احمد الله نهانت.

د: خلفاره زبان را ستقبل از قسم قطعی تئت محمد شیراز نهانت.

$$L = \{a^i b^j c^l d^m \mid i=l \text{ and } j=m, i, l, k, m \geq 0\}$$

قطعی $\rightarrow L_1 = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}, L_2 = \{a^n b^{2n} \mid n \geq 0\}$

$\rightarrow L_1 \cup L_2 = \{a^n b^m \mid n=m \text{ or } m=2n\}$

قطعی $\rightarrow L_1 = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}, L_2 = \{a^n b^{2n} \mid n \geq 0\}$

$\rightarrow L_1 \cap L_2 = \{a^n b^n a^m b^{2m} \mid n=m\}$

$$L_1 = \{a^n b^n c^p \mid n, p \geq 0\}, L_2 = \{a^n b^p c^p \mid n, p \geq 0\} \stackrel{?}{=} \checkmark$$

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

کدامیک از زیر نویس را نادرست است؟

الف: سئر تهی لورن زبان که PDA تاں تضمیم شدی است.

ب: برای هر زبان سهل ازشندی PDA با حداقل ۳ حالت دارد.

ج: اگر که PDA مفعلاً pop کردن را انجام نماید آن‌ها زبان را کهی بیندیش تضمیم است.

د: اگر که PDA برای هر درری - طول n، مترانه n صرف ریشه اش را push کنید آن‌ها زبان را کهی بیندیش تضمیم است.

توضیحات:
گزینه د>

$$L = \{a^p b^p a^m b^k \mid p, m, k \geq 0\}$$

الكلasse لازم نبي نادي انت ؟

الف : خالد الله زبادي ستقبل لزمن خطي تحت اشتراك والباقي بقى بقى

ب : خالد الله زبادي ستقبل لزمن خطي تحت معلم رفاصن ربكم بقى بقى

ج : خالد الله زبادي ستقبل لزمن خطي تحت معلم سعوس راحفع بقى بقى

د : خالد الله زبادي ستقبل لزمن قطبي تحت هرمي و معلم سعوس بقى بقى

لـ تصنيـ

حلـ حلـ

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

$$L_1 \cap L_2 = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\} \quad \leftarrow \text{تصـ$$

$$L_1 = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}, L_2 = \{a^n b^{2n} \mid n \geq 0\}$$

$$L_1 L_2 = \{a^n b^n a^m b^{2m} \mid n, m \geq 0\}$$

هر الف : - تحت اشتراك بـ بـ

- تحت الباقي بـ بـ

هر بـ : - تحت اشتراك بـ بـ

- تحت ربكم بـ بـ

غـ جـ : تحت سعوس بـ بـ

تحت افتح بـ بـ

هر دـ : تحت هرمي بـ بـ

تحت سعوس بـ بـ

- ~~اگر زبان را بکسیم تا می‌زین سبق ازش نیست، هر ایله طالع نداشته~~
- I. زبان شفتم دخور راشته باشد که از اشتراك آن با زبان شفتم بوجود نباشد.
 - II. زبان شفتم ازش دخور راشته باشد که از انتفاع آن با ترازن شفتم ازش به دخور نباشد.
 - III. زبان شفتم ازش دخور راشته باشد که از اشتراك آن با زبان شفتم ازش به دخور نباشد.

A: III, II, I

B: III, I

C: فقط I

D: فقط II

لارضیه:

- خذله زبان شفتم ازش تحت U استدانت.
- خذله زبان شفتم ازش تحت V استدانت.
- خذله زبان شفتم ازش تحت اشتراك شفتم است.