وقد عرّفة عن اللغات خارج السياق:

هي لغات لا يلعب فيها السياق دوراً في تحديد معنى الكلمة أو المفردة.
فمثلاً في الرقمة كلمة (if) تحمل دائماً معنى الشرط أينما وردت أي أنه في اللغات خارج السياق لا ترتبط الكلمة أو المفردة بالسياق فهي لا تحمل معاني مختلفة حسب موقعها ضمن النص، وأينما وردت يكون لها نفس المعنى.
وهناك لغات تدعى لغات بسياق حيث تأخذ الكلمة أو المفردة معنى مختلف حسب موقعها في الكلام أي حسب سياق الجملة.
فمثلاً: في اللغات المحكية كلمة "ضرب" يختلف معناها حسب موقعها في الكلام فمعنى كلمة ضرب في الجملة "ضرب المعلم الطالب" يختلف عن معناها في الجملة "ضرب المعلم فلاً"

الطلب الثاني من السؤال الخامس

النموذج القواعدي خارج السياق:

نعرّف النموذج القواعدي خارج السياق بالرباعية $G=(V,T,P,S)$ حيث

V : مجموعة المتحولات ((الرموز اللاطرفية)) ونرمز لها بأحرف كبيرة وهي تساهم بتوليد جمل اللغة.

T : مجموعة الرموز الطرفية Terminal وهي الرموز الأساسية التي تشكل جمل اللغة ونرمز لها بأحرف صغيرة.

P : مجموعة قواعد التوليد، وتكون لها الشكل التالي $A \longrightarrow \alpha$

حيث الطرف اليساري A يكون : $A \in V$

والطرف اليميني α يكون : $\alpha \in (V \cup T)^*$

أي أن الطرف اليساري من هذه القواعد هو عبارة عن متحول وحيد وهو دائماً معرف كبير، قد يعطي (يولّد) تعاقب من متحولات أو طرفية ورموز طرفية

Scanned by CamScanner

S: هو رمز البداية وهو عبارة عن متحول " رمز لا نهائي حتماً " أي أنه $S \in V$ ويمثل نقطة الانطلاق في عملية التوليد.

عربي: أوجد القواعد خارج السياق للغة: $L = \{0^n 1^n : n \geq 0\}$

إن هذه اللغة من أشهر اللغات غير المنتظمة، وفيه الرباعية سنوجدها كالتالي

$T = \{0, 1\}$ ، $V = \{S\}$

إن القواعد لهذه اللغة كما يلي

① $S \longrightarrow 0S1$

② $S \longrightarrow \varepsilon$

مثلاً السلسلة 0011 يمكن توليدها من القواعد ① و ② كالتالي:

$S \xrightarrow{\text{استخدام ①}} 0S1 \xrightarrow{\text{استخدام ①}} 00S11 \xrightarrow{\text{استخدام ②}} 0011$ ، $00S11 = 00\varepsilon11$

نضعها نقوسها

ثم المطلوب

وفيه لكتابة P بشكلين

شكل أول: $P = \{S \longrightarrow 0S1 , S \longrightarrow \varepsilon\}$

شكل ثاني: $P = \{S \longrightarrow 0S1 \mid \varepsilon\}$

هذا إشارة تعني أو

فالرباعية هي

$G = (\{S\}, \{0, 1\}, \{S \longrightarrow 0S1 \mid \varepsilon\}, S)$

وفي حال كانت الشرط $L = \{0^n 1^n : n > 0\}$

فيكون لدينا القاعدة التالية

Alamal

Scanned by CamScanner

$S \xrightarrow{①} 0S1$

$S \xrightarrow{②} 01$

$S \xrightarrow{①} 0S1 \xrightarrow{①} 00S11 \xrightarrow{①} 000S111 \xrightarrow{②} 00011$

لوحظ لدينا $0^5 1^5$ (استخدمنا القاعدة ① 5 مرات)

ومنه $P = \{ S \rightarrow 0S1 \mid 01 \}$

ويكون الثلاثي القواعدي كالتالي

$G = (V, T, P, S) = (\{S\}, \{0,1\}, \{S \rightarrow 0S1 \mid 01\}, S)$

أو يمكننا كتابة القواعد للغة بشكل أعم للغة السابقة نرمز لها كمايلي:

$S \xrightarrow{①} 0F1$

$F \xrightarrow{②} \varepsilon \mid 0F1$

للتأكد من أن القواعد صحيحة نقوم بما يلي:

عندما $n=2$ السلسلة ستكون 0011

$S \xrightarrow{①} 0F1 \xrightarrow{②} 00F11 \xrightarrow{②} 0011$

فهي صحيحة ثم توليد السلسلة من قبل القواعد لدينا.

ويكون الثلاثي القواعدي:

$G = (\{S, F\}, \{0,1\}, \{S \rightarrow 0F1, F \rightarrow \varepsilon \mid 0F1\}, S)$

Alamal

Scanned by CamScanner

اكتب النموذج القواعدي خارج السياق للغة $L = \{ a^n b : n \geq 0 \}$

نلاحظ أنّ هذه اللغة لغة منتظمة مكافئة لـ $L = \{ a^* b \}$

وبالتالي القواعد للغة كالتالي

$$S \xrightarrow{①} aS$$
$$S \xrightarrow{②} b$$

للتأكد:

مثلاً عندما $n = 3$ السلسلة تكون: $a^3 b$

$$S \xrightarrow{①} aS \xrightarrow{①} aaS \xrightarrow{①} aaaS \xrightarrow{②} aaab = a^3 b$$

والنموذج القواعدي كالتالي:

$$G = (\{S\}, \{a, b\}, \{S \to aS \mid b\}, S)$$

أوجد النموذج القواعدي خارج السياق للغة $\Sigma = \{a\}$ والمؤلفة من السلاسل التي تحوي عدد زوجي من a $(\varepsilon, aa, aaaa, a^6, \ldots)$

قواعد اللغة المقبولة هي

إما $\begin{cases} S \xrightarrow{①} aaS \\ S \xrightarrow{②} \varepsilon \end{cases}$

أو $\begin{cases} S \xrightarrow{①} aSa \\ S \xrightarrow{②} \varepsilon \end{cases}$

أو $\begin{cases} S \xrightarrow{①} Saa \\ S \xrightarrow{②} \varepsilon \end{cases}$

Alamal

Scanned by CamScanner

وتكون النموذج القواعدي كالتالي:

$$G=(\{S\},\{a\},\{S\to aaS \mid \varepsilon\},S)$$

أوجد النموذج القواعدي خارج السياق للغة $L=\{0^n 1^{2n} : n\geq 0\}$

$n=0 \Rightarrow \varepsilon$

$n=1 \Rightarrow 011$, $n=2 \Rightarrow 0011111$

$n=3 \Rightarrow 000\ 111\ 111 = 0^3 1^6$, ...

$S \xrightarrow{①} 0S11$

$S \xrightarrow{②} \varepsilon$

مثلاً $n=2 \Leftarrow 0011111$:

$S \xrightarrow{①} 0S11 \xrightarrow{①} 00S1111 \xrightarrow{②} 0011111$

وتكون النموذج القواعدي:

$$G=(\{S\},\{0,1\},\{S\to 0S11 \mid \varepsilon\},S)$$

أوجد النموذج القواعدي خارج السياق للغة $L=\{a^{2n} c\, dd\, b^{n+2} : n\geq 0\}$

قواعد اللغة كالتالي:

$S \xrightarrow{①} aaSb$

$S \xrightarrow{②} cddbb$

$cddbb \Leftarrow n=0$

$a^2 cddbbb \Leftarrow n=1$

Alamal

Scanned by CamScanner

أوجد النموذج القواعدي خارج السياق للغة

$L = \{ 0^i 1^j : i \geq 0 \ , \ i \leq j \leq 2i \}$

(* يستنتج قواعد اللغة بفرض (i) لقيمها)

$i = 0 \Leftarrow j = 0 \Leftarrow \boxed{0^0 1^0 = \varepsilon}$

$i = 1 \Leftarrow 1 \leq j \leq 2 \Leftarrow j = 1 \Leftarrow 0^1 1^1 = \boxed{01}$

$j = 2 \Leftarrow 0^1 1^2 = 011$

$i = 2 \Leftarrow 2 \leq j \leq 4 \Leftarrow j = 2 \Leftarrow \boxed{0^2 1^2}$

$j = 3 \Leftarrow 0^2 1^3$

$j = 4 \Leftarrow 0^2 1^4$

$i = 3 \Leftarrow 3 \leq j \leq 6 \Leftarrow j = 3 \Leftarrow \boxed{0^3 1^3}$

$j = 4 \Leftarrow 0^3 1^4$

$j = 5 \Leftarrow 0^3 1^5$

$j = 6 \Leftarrow 0^3 1^6$

توضيح:

السلاسل على الشكل $\boxed{\quad}$ هي التي تنتج لدينا عند أول تغير لـ (i)

① ملاحظة أنه $j = i$ وفيها تنتج لدينا القاعدة

② والسلاسل على الشكل هي الأخيرة عند كل تغير لـ (i) لـ أنه $j = 2i$ ومنه تنتج القاعدة

وتكون القواعد لهذه اللغة كالآتي

$S \xrightarrow{①} 0S1 \mid \varepsilon$

$S \xrightarrow{②} 0S11$

عندما $i = 3$ (سنولد السلاسل باستخدام القواعد)

Alamal

Scanned by CamScanner

$S \xrightarrow{①} 0S1 \xrightarrow{①} 00S11 \xrightarrow{①} 000S111 \xrightarrow{①} 000111 = 0^3 1^3$

$S \xrightarrow{②} 0S11 \xrightarrow{①} 00S111 \xrightarrow{①} 000S1111 \xrightarrow{①} 0001111 = 0^3 1^4$

$S \xrightarrow{②} 0S11 \xrightarrow{②} 00S1111 \xrightarrow{①} 000S11111 \xrightarrow{①} 0001111 1 = 0^3 1^5$

$S \xrightarrow{②} 0S11 \xrightarrow{②} 00S1111 \xrightarrow{②} 000S111111 \xrightarrow{①} 0001111111 = 0^3 1^6$

وتكون النموذج القواعدي :

$G = (\{S\}, \{0,1\}, \{S \to 0S1 \mid \varepsilon, S \to 0S11\}, S)$

تعريف :

نقول لدينا السلسلة w نعرف السلسلة w^R بأنها السلسلة الناتجة من السلسلة w بقراءة رموزها من اليمين لليسار .

فمثلاً إذا كانت $w = abc$ تكون $w^R = cba$

أوجد النموذج القواعدي لمدى اللغة

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

$S \xrightarrow{①} aSa$

$S \xrightarrow{②} bSb$

$S \xrightarrow{③} \varepsilon$

وتكون النموذج القواعدي

$G = (\{S\}, \{a,b\}, \{S \to aSa \mid bSb \mid \varepsilon\}, S)$

Scanned by CamScanner

$L = \{ w w^R : w \in \{a,b\}^* ; |w| \neq 0 \}$ وفي حال

(هذه اللغة لا تحوي ε)

يكون النموذج القواعدي

$G = (\{S\}, \{a,b\}, \{S \rightarrow aSa \mid bSb \mid aa \mid bb\}, S)$

أوجد النموذج القواعدي لما يلي اللغة

$L = \{ w.cd.w^R : w \in \{a,b\}^* \}$

$S \rightarrow aSa$

$S \rightarrow bSb$

$S \rightarrow cd$

$G = (\{S\}, \{a,b\}, \{S \rightarrow aSa \mid bSb \mid cd\}, S)$

انتهت

Alamal

Scanned by CamScanner