

TUGAS 1. CFG

Departemen Ilmu Komputer /Informatika FSM UNDIP Semarang

SOAL URAIAN:

1. Misalkan alphabet $\Sigma = \{ a, b \}$. Diberikan bahasa $L = \{aaa^n b \mid n \geq 0\}$.
 - a. Tentukan Tatabahasa Bebas Konteks atas alphabet Σ untuk bahasa L tersebut!
 - b. Buatlah penurunan tree dari : aaaaaaab !
2. Misalkan alphabet $\Sigma = \{ a, b \}$. Diberikan bahasa $L = \{aa^n b \mid n \geq 0\}$.
 - a. Tentukan Tatabahasa Bebas Konteks atas alphabet Σ untuk bahasa L tersebut!
 - b. Buatlah penurunan tree dari : aaaaaaab !

3. Diberikan Grammar G dengan produksi

$$S \rightarrow XY$$

$$X \rightarrow aX / bX / a$$

$$Y \rightarrow Ya / Yb / a$$

- a. Untuk string *aaabbaabbbbaa*, tentukan penurunan paling kanan, dan parse tree!
 - b. Tentukan bahasa yang diterima oleh G !
4. Diberikan Grammar G dengan produksi

$$S \rightarrow aB / bA,$$

$$A \rightarrow a / aS / bAA,$$

$$B \rightarrow b / bS / aBB$$

Untuk string *aaabbabbba*, tentukan penurunan paling kanan, penurunan paling kiri, dan parse tree!

5. Diberikan Grammar $G = (V, T, E, P)$ dengan $V = \{E, T, F, I\}$

$$P : E \rightarrow T$$

$$T \rightarrow F$$

$$F \rightarrow I$$

$$E \rightarrow E + T$$

$$T \rightarrow T * F$$

$$F \rightarrow (E)$$

$$I \rightarrow a / b / c$$

Tentukan penurunan tree untuk

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

6. Misalkan alphabet $\Sigma = \{ 0, 1 \}$.

Diberikan bahasa $L_1 = \{ \text{semua string berakhir dengan } 01 \}$,

Diberikan bahasa $L_2 = \{00^n1 \mid n \geq 0\}$, dan bahasa $L_3 = \{11^n0 \mid n \geq 0\}$.

- i. Bangunlah Tata Bahasa Bebas Konteks untuk mesin DFA
 - a. yang dapat menerima bahasa L_1 !
 - b. yang dapat menerima bahasa L_2 !
- ii. Buatlah penurunan tree 000001 dari Tata Bahasa Bebas Konteks untuk mesin DFA yang dapat menerima bahasa L_1 !

7. Diberikan $G = (N, T, P, S)$ dengan

$N = \{E\}$, $S = E$, $T = \{id, +, *, c\}$ dan

$P : E \rightarrow E + E$

$E \rightarrow E * E$

$E \rightarrow (E)$

$E \rightarrow x1 \mid x2 \mid x3 \mid x4 \mid x5 \mid x6 \mid x7 \mid x8 \mid x9$

a. Turunkan tree dari

$(x1 * x2 * x3 + x4 * x5 + (x6 + x7) * (x8 + x9))$

b. Apakah Grammar tersebut ambigu?

8. Diberikan Tata Bahasa Bebas Konteks G dengan aturan produksi sebagai berikut

$S \rightarrow aA \mid aBB$

$A \rightarrow aaA \mid \lambda$

$B \rightarrow bB \mid bbC$

$C \rightarrow B$

Tentukan bahasa yang dihasilkan oleh Tata Bahasa Bebas Konteks tersebut!

9. Misalkan alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$. Misalkan $L(G) = \{a^n c b^n \mid n \geq 0\}$.

Susunlah Tata Bahasa Bebas Konteks G yang menghasilkan Bahasa tersebut!

10. Diberikan Tata Bahasa Bebas Konteks

$G = (V, T, S, P)$ dengan $V = \{S, A\}$, $S = S$, $T = \{a, b\}$ dan

$$P : \begin{cases} S \rightarrow aS \\ S \rightarrow aA \\ A \rightarrow bA \\ A \rightarrow b \end{cases}$$

Tentukan Bahasa $L(G)$ yang memenuhi Grammar G

11. Diberikan Tata Bahasa Bebas Konteks

$G = (V, T, S, P)$ dengan $V = \{S, A\}$, $S = S$, $T = \{0, 1\}$ dan

$$P : \begin{cases} S \rightarrow 0A1B \\ A \rightarrow 0A \mid 0 \\ B \rightarrow 1B \mid 1 \end{cases}$$

Tentukan Bahasa $L(G)$ yang memenuhi Grammar G

12. Diberikan Tata Bahasa Bebas Konteks

$G = (V, \mathbb{T}, S, P)$ dengan $V = \{S, A\}$, $S = S$, $\mathbb{T} = \{a, b\}$ dan

$$P : \begin{cases} S \rightarrow aA \\ A \rightarrow abS | b \end{cases}$$

- Tentukan Penurunan Tree dan Bahasa yang dihasilkan $L(G)$
- Tentukan Ekspresi Reguler untuk bahasa $L(G)$ tersebut!

13. Misalkan alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$. Diberikan Grammar dengan aturan produksi :

$$S \rightarrow ABa,$$

$$A \rightarrow aab,$$

$$B \rightarrow Ac$$

Tentukan Bahasa yang diterima Grammar tersebut!