

Nama : Ilham Kurniawan Adi

NIM : 123200067

Kelas : IF – F

1. Analisis tipe grammar G

a. $P = \{S \rightarrow aB, B \rightarrow bB, B \rightarrow b\}$

Ruas kiri terdiri dari sebuah V N. Jadi, Grammar G pada ruas kiri kemungkinan bertipe CFG atau RG.

Ruas kanan terdiri dari sebuah V T atau string V T V N. Jadi, Grammar G pada ruas kanan bertipe RG.

b. $P = \{S \rightarrow Ba, B \rightarrow Bb, B \rightarrow b\}$

Ruas kiri terdiri dari sebuah V N. Jadi, Grammar G pada ruas kiri kemungkinan bertipe CFG atau RG.

Ruas kanan terdiri dari sebuah V T atau string V T V N. Jadi, Grammar G pada ruas kanan bertipe RG.

c. $P = \{S \rightarrow Ba, B \rightarrow bB, B \rightarrow b\}$

Ruas kiri terdiri dari sebuah V N. Jadi, Grammar G pada ruas kiri kemungkinan bertipe CFG atau RG.

Ruas kanan terdiri dari sebuah V T atau string V T V N. Jadi, Grammar G pada ruas kanan bertipe RG.

d. $P = \{S \rightarrow aAb, B \rightarrow aB\}$

Ruas kiri terdiri dari sebuah V N. Jadi, Grammar G pada ruas kiri kemungkinan bertipe CFG atau RG.

Ruas kanan terdiri dari sebuah V T atau string V T V N. Jadi, Grammar G pada ruas kanan bertipe RG.

e. $P = \{S \rightarrow aA, S \rightarrow aB, aAb \rightarrow aBCb\}$

Ruas kiri terdiri dari sebuah V N atau string V T V N. Jadi, Grammar G pada ruas kiri kemungkinan bertipe CSG atau UG.

Ruas kanan terdiri dari string V T V N. Jadi, Grammar G pada ruas kanan bertipe CSG.

f. $P = \{aS \rightarrow ab, SAc \rightarrow bc\}$.

Ruas kiri terdiri dari string V T V N. Jadi, Grammar G pada ruas kiri kemungkinan bertipe CSG atau UG.

Ruas kanan terdapat $|\alpha| \geq |\beta|$. Jadi, Grammar G pada ruas kanan bertipe UG.

2. Banyak kata yang bisa dibuat jika bahasa S^* dengan $S = \{a, b\}$, yaitu didapatkan dengan rumus 2^n , dimana n merupakan length.

a. Length(2)

$S^* = \{aa, ab, ba, bb\}$ berarti S^* memiliki jumlah anggota 4

Jadi, banyak kata dengan length 2 yaitu $2^2 = 4$ kata

b. Length(3)

$S^* = \{aaa, aab, aba, baa, abb, bab, bba, bbb\}$ berarti S^* memiliki jumlah anggota 8

Jadi, banyak kata dengan length 3 yaitu $2^3 = 8$ kata

c. Length(n)

$S^* = \{\lambda, a, b, aa, ab, ba, bb, aaa, \dots\}$ berarti S^* memiliki jumlah anggota sebanyak 2^n

3. Misalkan terdapat sebuah himpunan string $S = \{a, bb, bab, abaab\}$

a. Apakah $abbabaabab$ dan $abaabbabbaabb$ terdapat dalam S^* ?

Jawab:

Himpunan String S tidak memiliki string $abbabaabab$ dan $abaabbabbaabb$ di dalamnya, karena b memiliki jumlah yang ganjil.

b. Adakah string pada S^* yang memiliki karakter b berjumlah ganjil?

Jawab:

Tidak ada, hal ini dikarenakan anggota S akan selalu memiliki jumlah yang sama dengan variasi gabungannya. Nilai b tidak dapat ditambah atau dikurangi. Harus sesuai dengan himpunan string asal.

4. Jika $L = \{ab, aa, baa\}$, tentukan apakah string berikut terdapat pada L^*

a. $abaabaaabaa \rightarrow ab, aa, baa, ab, aa$

String tersebut terdapat pada L^* karena seluruhnya tercantum dalam himpunan L .

b. $aaaabaaaa \rightarrow aa, aa, baa, aa$

String tersebut terdapat pada L^* karena seluruhnya tercantum dalam himpunan L .

c. $baaaaabaaaaab \rightarrow baa, aa, ab, aa, aa, ab$

String tersebut terdapat pada L^* karena seluruhnya tercantum dalam himpunan L .

d. $baaaaabaa \rightarrow baa, aa, ab, aa$

String tersebut terdapat pada L^* karena seluruhnya tercantum dalam himpunan L .

5. Diketahui sebuah tata bahasa $G = \{S, A, B\}, \{a, b\}, S, P\}$ dengan aturan produksi P adalah

$$S \rightarrow AbB$$

$$A \rightarrow aAb \mid \epsilon$$

$$B \rightarrow aA \mid Bb$$

a. $S \Rightarrow AbB \Rightarrow bB \Rightarrow aA \Rightarrow a$

b. $S \Rightarrow AbB \Rightarrow aAbB \Rightarrow abB \Rightarrow abaA \Rightarrow aba$

c. $S \Rightarrow AbB \Rightarrow bB \Rightarrow bBb \Rightarrow baAb \Rightarrow bab$

6. 3 buah string yang diperoleh dari $G = \{(A, B, C), \{1, 0\}, A, P\}$ dengan P

$$A \rightarrow BC1 \mid 11 \mid \epsilon$$

$$B \rightarrow 001A \mid 00$$

$$C \rightarrow 1100$$

a. $A \Rightarrow BC1 \Rightarrow 001AC1 \Rightarrow 001A11001 \Rightarrow 0011111001$

b. $A \Rightarrow BC1 \Rightarrow 00C1 \Rightarrow 0011001$

c. $A \Rightarrow BC1 \Rightarrow 001AC1 \Rightarrow 001C1 \Rightarrow 00111001$

7. 2 string dengan panjang min $|10|$ yang diperoleh dari : $G = \{(P, Q, R, S), \{a, b\}, P, P\}$ dengan P ,

$$P \rightarrow aQb$$

$$Q \rightarrow abRS$$

$$R \rightarrow aSb$$

$$S \rightarrow abb \mid PRb$$

a. $P \Rightarrow aQb \Rightarrow aabRSb \Rightarrow aabaSbSb \Rightarrow aabaaabbbabbb$

b. $P \Rightarrow aQb \Rightarrow aabRSb \Rightarrow aabaSbSb \Rightarrow aabaabbbSb \Rightarrow aabaabbbPRb \Rightarrow$
 $aabaabbbbaQbRb \Rightarrow aabaabbbbaabRSbRb \Rightarrow aabaabbbbaabaSbSbRb \Rightarrow$
 $aabaabbbbaabaabbbabbbRb \Rightarrow aabaabbbbaabaab \quad bbabbbbaSbb \Rightarrow$
 $aabaabbbbaabaabbbabbbbaabbbbbb$

8. Sebuah string yang dapat diturunkan melalui 2 derivasi yg berbeda dari bahasa yang didefinisikan oleh grammar CFG berikut :

$$S \rightarrow XbaaX \mid aX$$

$$X \rightarrow Xa \mid Xb \mid \varepsilon$$

- a. $S \Rightarrow XbaaX \Rightarrow XabaaX \Rightarrow abaaX \Rightarrow abaa$
- b. $S \Rightarrow aX \Rightarrow aXa \Rightarrow aXaa \Rightarrow aXbaa \Rightarrow abaa$