

Theory of Computation

Exercise 8: (Context-free grammar part 1)

1. Prove that the following grammar is ambiguous.

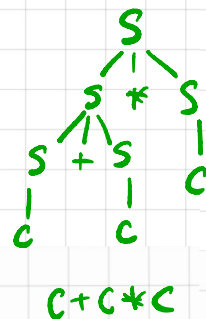
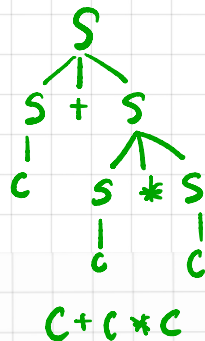
$$S \rightarrow \underline{S + S} \mid \underline{S - S} \mid \underline{S * S} \mid \underline{S / S} \mid \underline{c} \quad L(G)$$

$$V = \{ S \}$$
$$T = \{ c, +, -, *, / \}^*$$

W สามารถหาได้

1. $w = C + C * C$

2. หา Derivation Tree

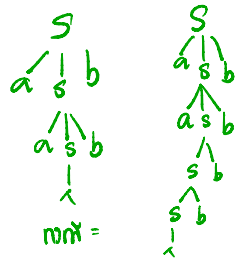


3. $w \in L(G)$ และ w หา Derivation Tree ได้ 2 ต้น ซึ่งต่างกัน
ดังนั้น $w = C + C * C$ เป็น ambiguous

2. Find CFG for the language L.

$$L = \{ a^i b^j : i \leq j \}$$

$$S \longrightarrow a S b \mid S b \mid \lambda$$



*3. Find the language of the following grammar.

(Homework 6)

$$G: S \rightarrow aA \mid bA \mid a \mid b$$

$$A \rightarrow aS \mid bS$$

str ที่สั้นที่สุด

aab	aaaaa
aaa	aaaab
aba	aaaba
abb	aaabb
baa	
bab	
bba	
bbb	

Ans $L = \{ w : w = \{a, b\}^k, k \geq 3 \text{ and } k \text{ ทั่วทุกตัว} \}$

เคย $L = \{ w : w = \{a, b\}^* \text{ โดยที่ } |w| \text{ ทั่วทุกตัว} \}$

key: ไม่มี \wedge เคย อย่างน้อยต้องมี a หรือ b อยู่ใน L
 โดยที่ a หรือ b ทั่วทุกตัวได้ และ จำนวน a หรือ b: เท่าหรือมากกว่ากันได้
 ทำซ้ำ a, b โดยที่ ทำซ้ำเป็นจำนวนเต็มเท่า 3 ครั้งขึ้นไป