

# 11/15 (화) 제 19강 CYK Algorithm and Left/Right Parsers.

Left Parser  $(\epsilon, A) \xrightarrow{L} (\epsilon, \alpha)$   $\wedge A \rightarrow \alpha \in P$  - nondeterministic  $A \rightarrow \alpha | \alpha'$   
 $(a, a) \xrightarrow{L} (\epsilon, \epsilon)$   $\wedge a \in T$  - deterministic

in TP p5 Fig. 11.4

$(yz, BY) \xrightarrow{L} (\epsilon B) \rightarrow (\epsilon P) (yz, \beta \gamma)$

$\xrightarrow{em} A \rightarrow \alpha \in P$  vs  $\xrightarrow{L} (\epsilon, A) \rightarrow (\epsilon, \alpha) \wedge A \rightarrow \alpha \in P$   
 $(a, a) \rightarrow (\epsilon, \epsilon) \wedge a \in T$

→ vs ⇒ in R.S. -  
 r.w. rule  $\alpha \rightarrow \beta \in P (= \Rightarrow)$  finite  
 derivation in r.w.  $\gamma \alpha \delta \Rightarrow \gamma \beta \delta (\Rightarrow \subseteq V^* \times V^*)$   
~~?~~  $\alpha \rightarrow \beta$  infinite

수학 대수

⇒ 이 더 자세하다 (refinement)

$(\epsilon, S) \xrightarrow{L} (\epsilon, \epsilon) \iff S \xrightarrow{em} \alpha$   
 (iff)

worst case  $O(2^n)$

CYK alg.  $O(n^3)$  vs Left Parser NP ( $O(k^n)$ )

where  $k$  is max. # of RHS in  $P$ .

모든 NP가 NP-complete는 아니다

NP는 무서워하지 마라! NP는 우리가 키우다.

FIG의 parsing은 CYK ( $O(n^3)$ )의 하는 것은 바보일  
 우리는 좋은 Left Parser와 Right Parser를 써야 할  
 것이지는 NP이지는 Deterministic Left Parser의

Deterministic Right Parser (LR(k))  $\subseteq$  LR(k)  
 $\subseteq O(n)$ 이다.

↓  
yacc.

Deterministic Left Parser

LL(k) Parser

L Left-to-right Scan in Leftmost Derivation  
 using k-lookahead symbols

LL(k)

\* Deterministic Right Parser

LR(k) Parser

↳ Left to Right Scan in Rightmost Derivation in Reversed Order  
 using k-lookahead symbols.

LR(k)