3/6(화) 제2강 Chap1. Elements of Language Theory.

$R \subseteq A \times B$ ... a (binary relation from A to B

$A \times B \stackrel{def}{=} \{(a,b) \cancel{\in A \times B} \mid a \in A, b \in B\}$ $\#(A \times B) = |A \times B| = |A| \times |B|$

Cartesian Product.

Ex $A = \{1,2,3\}$, $B = \{a,b,c,d\}$

$A \times B = \{\underbrace{(1,a),(1,b) \ldots (3,d)}_{12개}\}$

$\times : U \times U \to U$

$\times : \cancel{2} \times \cancel{2} \to \cancel{2}$

U : 모든집합의 집합

$\times : \mathbb{N} \times \mathbb{N} \to \mathbb{N}$

$R \subseteq A \times B$

$2^{A \times B} = \{\{(1,a)\}, \{\}, \{\ldots\}_{12개}, \ldots\}$

$|R| = 2^{|A| \times B}$.

學而之 欲名 ... 공자의 學而편의 패러디 — 수학, 의자연과학 ~~...~~

공부한다는 것은 (논어의)

이름짓는 일이다.

名可名 非常名 ... 노자의 도덕경 — 인문사회과학.

이름은 그 사물이다 하면, 이미 그 사물은 아니다(?)

We write aRb, if $(a,b) \in R$.

$R : A \times B \to \{t, f\}$ $R \subseteq A \times B$

※ $f : A \to B$

Ex : $\stackrel{?}{=} : \mathbb{N} \times \mathbb{N} \to \{t, f\}$

$3 \cancel{=} 5$, $3 = 3$

$3 \neq 5$

operator $\subseteq$ vs function

$+ : A \to B$ $f : A \to B$

$A \times A \to B$

$A \times A \times A \to B$

product of $R_1 \subseteq A \times B$, $R_2 \subseteq B \times C$

$R_1 \cdot R_2 = \{(\ ) \in A \times C \mid \ldots\ \}$

Let $R \subseteq A \times A$

$R \cdot R \triangleq R^2$

$(R \cdot R) \cdot R \stackrel{?}{=} R \cdot (R \cdot R)$ ... HW#1 prove that $R \cdot (R \cdot R) = (R \cdot R) \cdot R$

$\triangleq R^3$ Due 3/13(화) 오후 1시 전까지

$(R^1 = R)$

$\begin{cases} R^0 =_B id_A \text{ where } id_A = \{(a,a) \mid a \in A\} \\ R^n =_R R^{n-1} \cdot R \text{ for } n \geq 1 \text{ (or } n > 0) \end{cases}$

$n \in \mathbb{N}$.

Ex $R^3 =_R R^2 \cdot R =_R R^1 \cdot R \cdot R =_R R^0 \cdot R \cdot R \cdot R$

$=_B id_A \cdot R \cdot R \cdot R$

$= R \cdot R \cdot R$

property of id_A