

- definiendum - označuje určitý objekt
- definiens - " esenci (složného výrazu)

- pojem - rozsah - obsah (soubor znaků)
- ~~upř: sávek - třída všech sávků~~
- ~~obsah (soubor znaků) - obsahem vidit živá mluví~~

Anis let.

- pojem - abstraktní procedura - konstrukce
- utavěná konstrukce: sourotenec, dobuý/ sourotenec  $\times$  sourotenec  $x$ , jeho sourotenec
- reprezentuje pojem  $(ou)_{\tau\omega}$   $(ou)_{\tau\omega}$   $\lambda w \lambda t \lambda y [^{\circ} \text{sourotenec}_{wxt} y x]$

$\alpha$  redukce:  $\lambda x_1 [^{\circ} x_1 \circ], \lambda x_2 [^{\circ} x_2 \circ], \dots$

$\eta$  redukce:  $^{\circ} M, \lambda w [^{\circ} M_w], \lambda w \lambda t [^{\circ} M_{wt}], \lambda w \lambda t \lambda x p [^{\circ} M_{wt} x p]$

dokud nestane  $x$ , není nic zkonstruováno

- Utavěná konstrukce  $C$  je kvazi-identická pro  $C'$ , existuje-li řada konstrukcí mezi nimi a přechod od  $C$  k  $C'$  je skute
- $\alpha$  nebo  $\eta$  ekvivalenci.

$M(y, t, e) / (ou)_{\tau\omega}$   
 $x \rightarrow i$   
 $p \rightarrow e_{\tau\omega}$

- třída kvazi-identických konstrukcí reprezentuje jeden pojem

• The sense of (an)expression  $E$  = a concept of the denotation of  $E$ .

TIL:  $V/i, Hm/(u)_{\tau\omega}, Polska/l_{\tau\omega}, Plan/(ou)_{\tau\omega}, Z/l_{\tau\omega}, hora/(ou)_{\tau\omega}$

Výraz	smysl/pojem	denotát	
Varšava	$^{\circ} \text{Varšava}$	= reference, Varšava, individuum	$i$
Hlavní město Polska	$\lambda w \lambda t [^{\circ} Hm_{wt} \text{ } ^{\circ} Polska_{wt}]$	individuová role	$i_{\tau\omega}$
Hora	$^{\circ} \text{hora}$	vlastnost individui	$(ou)_{\tau\omega}$
Země je planeta	$\lambda w \lambda t [^{\circ} Plan_{wt} \text{ } ^{\circ} Z_{wt}]$	propozice	$o_{\tau\omega}$

$\forall, \exists / (o(ou))$   
 $C (v) \rightarrow$  konstruuje objekt typu  $\alpha$   
 $C \rightarrow \alpha$

Proměnná je neúplná konstrukce, proto

$Prv/(ou), \geq/(o\tau\tau), >/(o\tau\tau), S/(o\tau), Peg/l_{\tau\omega}, Vod/(ou)_{\tau\omega}, ?/(\tau(o\tau))$

Průzornost pojmu:

1, největší prvočíslo:

$[^{\circ} ? \lambda x [^{\circ} \lambda [^{\circ} Prv x] [^{\circ} \forall \lambda y [^{\circ} \supset [^{\circ} Prv y] [^{\circ} \geq x y]]]]$  - nevlastní konstrukce:  $\lambda x \dots$  je průzorná a  $?$  je na ni nedefinovaná fce

2, sada prvočísel větší než 2:  $\lambda x [^{\circ} \lambda [^{\circ} S x] [^{\circ} > x 2]]$  - konstruuje průzornou třídu

3, Pegas:  $^{\circ} \text{Pegas}$  - konstruuje individuovanou roli, která není v aktuálním světě obsazena

4, Vodník:  $^{\circ} \text{Vodník}$  - " vlastnost, jejíž hodnotou je  $v$  — " — průzorná třída

②

- Pojem  $C$  je striktně prázdňový, jestliže  $C$  je neustatná konstrukce. 1)
- — " — kvaži - prázdňový, " konstruuje prázdňovou třídu/relaci. 2)
- " empiricky — " ————— intenci, která v aktuálním světě-čase je buď:  
 a) neobsazena, nebo by měla jako hodnota prázdňovou třídu/relaci. 3/14)

• Žádný empirický pojem není prázdňový ani kvaži-prázdňový.  
 konstruuje intenci - funkci

- Porozumět větě  $\neq$  znát její pravdivostní hodnotu.  
 $3^2 > 2^3$  - nemůžeme říci, že je pravdivá  $\rightarrow$  vede k pravdivostní hodnotě pravda.

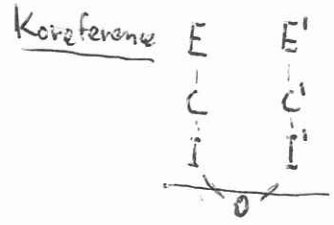
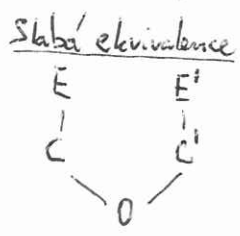
- Homonymie: Výraz daného jazyka je homonymní, jestliže v tomto jazyku vyjadřuje alespoň 2 pojmy.  
 - lexikální - jednoduchý výraz (salmek)  
 - strukturní - více možných analýz (Karel si chce vzít princeznu.)

- Ekvivalence: Dva neprázdňové nebo empiricky prázdňové pojmy jsou ekvivalentní, jestliže konstruuje (Pojmy) stejný objekt.  
 - "holit, skřít - odlišné intenze  $\rightarrow$  nejsou ekv.  
 - rovnoběžný  $\Delta$ , rovnobíhý  $\Delta$  - ekvivalentní pojmy

- Synonymie: Výraz  $E$  je synonymní s výrazem  $E'$ , jestliže oba vyjadřují tytéž pojmy.

- Ekvivalence: Výraz  $E$  je ekvivalentní - " -  $E'$ , jestliže označuje tytéž objekt jako  $E'$ .  
slabě ekvivalentní s výrazem  $E'$ , je-li s ním ekvivalentní, ale ne synonymní.

- Koreference: Empirický výraz  $E$  je koreferenční s výrazem  $E'$ , jestliže s ním není ekvivalentní, ale hodnota obou výrazů označených intencí je v aktuálním světě-čase stejná.



( $C, C'$  pojmy;  $I, I'$  intenze;  $O$  objekt  
 Co je pod čarou, je logicky nedostupné.)

• Ekvivalenční vztahy jsou irreflexivní:

- 1) Pojmy jsou abstraktní procedury spojující výrazy s jejich elementy.  $\rightarrow$  rozlišení synonymie a slabé ekvivalence
- 2) Empirické výrazy označují intence.  $\rightarrow$  rozlišení slabé ekvivalence a konference (litřenka, večerní)

• pragmatický význam v kontextu K:

Nechť indexický výraz E vyjadřuje konstrukci C s  $n$  ( $n > 0$ ) volnými pragmatickými proměnnými

Pragmatický význam výrazu E v kontextu K je pojem, který vznikne nahrazením v C všech výskytů volných pragmatických proměnných konstrukcemi těch objektů, které jsou dány hodnotami těchto proměnných kontextem K.

- Je nemocný. <sup>(indexický výraz)</sup> + kontext: Albert Einstein nepřijde.

$\lambda w \lambda t [N_{wt} x]$

(není pojem)

$\lambda w \lambda t [{}^0 N_{wt} {}^0 \text{Einstein}]$

(je pojem)

$N/(u)_{tw}$

$x \rightarrow c$

+ kontext: Co je s francouzským prezidentem?

$Pr/(u)_{tw}, Fr/(u)_{tw}$

$\lambda w \lambda t [{}^0 N_{wt} [{}^0 Pr_{wt} {}^0 Fr_{wt}]]$

= pragmatický denotát  
výrazu E v kontextu K.

• Nymí, opravdu, ve skutečnosti, ... nejsou indexické výrazy - jde o tzv. identity, které nepřivádějí žádnou novou informaci a výrazy s nimi a bez nich jsou ekvivalentní.

• Vlastní jména (Karel) - k označení objektu se dostáváme přímo (žádná homonymie)

• Venuše - vl. jméno  $\neq$  X Litřenka - skrytý popis (podobně Pegas)

• Vlastní jména nejsou skryté popisy - označují stejné individuum ve všech možných světech - časech  $\rightarrow$  neempirický charakter  
'Josef' se sémanticky liší od výrazu "muž, který se jmenuje 'Josef'".

•  $?/(\alpha (o\alpha))$  (To je line' x (typu x))

• Empirický popis - obecná forma:  $\lambda w \lambda t [{}^0 ? \lambda x C_{[...x...]}]$ ,  $x \rightarrow \alpha, C \rightarrow o$ , C je konstrukce obsahující alespoň výskyt proměnné x a ovšem výskyt proměnných ve a

• Def. 7: Nechť K je konstrukce třídy k. Jestliže k obsahuje jediný prvek a, pak  $[{}^0 C]$  konstruuje  $a_o$ . Je-li k prázdná třída nebo obsahuje-li více než 1 prvek, je  $[{}^0 C]$  nedefinována a  $[{}^0 C]$  je vlastně konstrukce.

• Současný francouzský kral je holohlavý.

(4)

SFK /  $\epsilon_{\omega}$ ,  $x \rightarrow c$

$$\lambda \omega \lambda t [\overset{\circ}{H}_{\omega t} \overset{\circ}{\lambda} x [\overset{\circ}{=} x \overset{\circ}{SFK}_{\omega t}]]$$

nebo

$$\lambda \omega \lambda t [\overset{\circ}{H}_{\omega t} \overset{\circ}{SFK}_{\omega t}]$$

• Empirický popis nikdy neoznačuje individuum. !

Současný paprč je Němec.

Kattinger je Němec.

Pokud nedobijeme 2. premisu, "Současný paprč je Kattinger.", zdiven + premisy neuplyvají.

• Jednoduchý pojem: Utvářená konstrukce C je jednoduchý pojem, jestliže žádná její konstituenta není pojem.

• Konstituenta - ažita podkonstrukce

• X je objekt řádu 1, pak  $\overset{\circ}{X}$  je jednoduchý pojem.

• Jednoduchý pojem nemůže být striktně pravdivý.

• Pojmový systém

Mějme následující množiny:

- M1 spočetně nekonečná množina TY typu řádu 1

- M2 pravdivá nebo spočetně nekonečná množina TY\* typu řádu vyšších než 1

- M3 spočetně nekonečná množina proměnných s obsahem hodnot v M1 a M2

- M4 koncinná množina jednoduchých pojmů

Pojmový systém aplikuje pravidla tvorby konstrukcí na množiny M1 - M4.

• Konkrétní pojmový sys. vytváří nekonečnou M5 - složené pojmy (jejich podpojem jsou výhradně z M4).

• M4 daného pojmn. sys. PS nazýváme mn. primitivních pojmů sys. PS; M5 pak mn. odvozených pojmů sys. t.

• Pro fci pojmn. sys. potřebujeme, aby M4 obsahovala některé logické pojmy.

• Oblast pojmového systému S obsahujícího mn. M4 a M5 je mn. objektů, které lze konstruovat (identifikovat) prvky množin M4 a M5

## • (logicko-) matematický pojmový systém

Jestliže prvky mn.  $M_4$  a  $M_5$  jsou výlučně pojmy (logických a) matematických objektů, pak pojmový systém obsahující tyto mn. nazýváme (logicko-) matematickým nebo jen matematickým pojmovým systémem.

### M-systém

## • empirický pojmový systém

Jestliže některá mn. pojmov. sys. obsahuje alespoň jeden emp. pojem, pak tento pojmový systém nazýváme empirickým pojmovým sys.

### E-systém

• Neexistuje E-sys., jehož emp. pojmy by byly výlučně v  $M_5$ .

## Pojmové sys. X axiomatické sys.

- pojmový sys. je sys. generující pojmy z podpojmu – mimojazykový systém
- axiomat. sys. mají oddělit tvrzení pravdivá v dané oblasti od tvrzení nepravdivých; pojmové sys. obsahují procedury bez verifikace
- formál. ax. sys. pracují s výrazy, které podléhají interpretaci, takže nezajišťují jednoznačné pojmy

## • Vlastnosti pojmov. sys.

- Pojmový sys.  $S$  identifikuje objekt  $A$ , jestliže některý z prvků  $M_4$  nebo  $M_5$  sys.  $S$  konstruuje  $A$ .
- Pojmový sys.  $S_1$  je (silně) slabší než pojmový sys.  $S_2$ , jestliže oblast  $S_1$  je (vlastní) podmnožinou oblasti  $S_2$ .
- Pojmový sys.  $S_1$  je (vlastní) součástí — " —, jestliže  $M_{4S_1}$  je (vlastní) podmnožinou  $M_{4S_2}$ .
- Pojmový sys.  $S_1$  je ekvivalentní " , jestliže oblast  $S_2$  je totožná s oblastí  $S_1$ .
- Pojem  $C_1$  je závislý na pojmu  $C_2$ , jestliže nějaký podpojem pojmu  $C_2$  je podpojemem  $C_1$ .
- Pojmový sys.  $S$  je nezávislý, jestliže žádný prvek množiny  $M_{4S}$  nekonstruuje být objekt jako nějaký prvek  $M_{5S}$  nezávislý na  $C$ .

- V každém pojmu. sys. je mn.  $M5$  jednoznačně určena mn.  $M4$ .
- Pro každé pojmu. sys.  $S, S'$  platí: jestliže  $M4_S \subseteq M4_{S'}$ , pak  $M5_S \subseteq M5_{S'}$ .
- Jestliže pojmu. sys.  $S$  je vlastní součástí pojmu. sys.  $S'$  a sys.  $S'$  je uzavřený, pak  $S$  je silně slabší než.

$X = \phi(Y_1, \dots, Y_m)$  definiciens - definující Ontologická definice  
 (X ... jednoduchý výraz (před zavedením definice byl pouze symbolem bez významu))

definiciem - to, co má být definováno

$Y_1, \dots, Y_m$  - soustavné výrazy

- např. prvočíslo = přirozené číslo, které je dělitelné přesně dvěma ~~četli~~ čísly

↳ definice stručky

- např. výraz „mechanická metoda“, „explikace“, „Turingův stroj“, „rekursivní fce“, ...

↳ explikace

- Každý složený pojem, pokud není striktně primitivní, je ontologická definice.

- verbalní definice je jazykový výraz; ontologická definice je pojem - mimojazyková procedura

- optimální analýza definiciens verbalní definice (v rovnostním tvaru) získa ontologickou definici.

### Pojem jako problém

- pokud pojem chápeme jako problém, snažíme se zjistit, co je výsledkem procedury

$3+5$   $[+ 3 5]$  Kolik je ... ?

- jednoduché problémy - tabuční věta

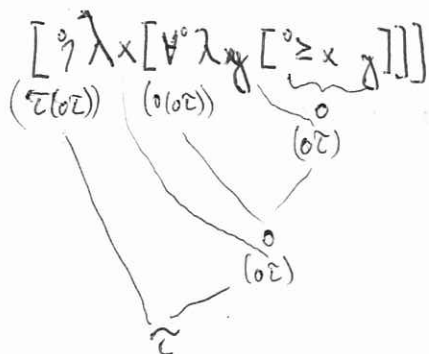
- rek. fce (Algoritmus).  $C$  je pojem konstruován &  $\nexists$  neefektivní (nemí alg.). Pak  $\exists$  pojem  $C^{\text{alg}}$ , který je algoritmickejší a ekvivalentní  $C$ .

- ta řešení „hraniční“ (def. na  $\infty$  mn.) problémy se považuje algoritmus.

- to jedine:  $1/(x(0x))$   
 $\neq$  množiny objektů číslované "ten jediný objekt" (pokud je to singleton, jinak neplatí)

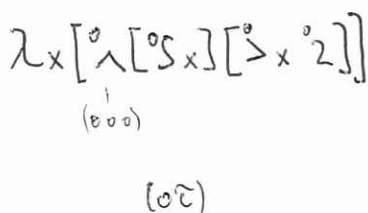
prázdné pojmy:

- nejmenší číslo - číslo větší nebo rovné každému číslu  $\geq / (0\tau\tau)$



- nic  $\perp$  (žádný vztah)

- číslo prvočíslo větší než 2



- prázdná třída  $\{ \perp \}$  (vztah je prázdná třída)

- morselandský les

- holik

- holik

- holik



- nikdo  $\perp$

- nikdo  $\{ \perp \}$

Konstituent - podkonstrukce, která se vykoná

- Otec matky  $\times$  matka otce (stačí negace a Lemp. pojmy nemusí být ekvivalentní)
- kvantifikační rovnice

Některé malé hadi jsou jednotliví.

$$\exists / (o(o)), \wedge / (oo), M_h / (o)_{\omega}, \text{ Jed} / (o)_{\omega}, x \rightarrow c$$

$$\lambda u \lambda t [\exists \lambda x [\wedge [M_{hut} x] [\text{Jed}_{ut} x]]] \quad - \quad \lambda \text{ však neodpovídá žádnému podvýrazu včty} \quad \text{!}$$

(Parmenidův princip)

$\text{Some} / ((o(o))(o))$  - aplikováno na třídu  $A$  individuí  $A$ , vrátí jako hodnotu třídu těch tříd individuí, které mají alespoň jeden prvek spjatý s  $A$

$$\lambda u \lambda t [\text{Some } M_{hut} [\text{Jed}_{ut}]]$$

• Co je to logická analýza přirozeného jazyka?

• Analýza složeného vyřazení - co je to typ? význam? rozbitá hierarchie typů (kdy je potřebujeme)

- pojmové postoje, propozitivní postoje
- proč rozlišovat de ve a de dicto?
- proč "všechno"?

• konstrukce - rozdíl od procesu?

10.11 června 10.30, FF (ob 18.00), budova A je ukro, cíl je ukro v přístavě; 20min. ÷ 1,5h

23.24 "

27.5. 13.00? napsat!

$$ax^2 + bx + c = 0$$

- s volnými prom. se jedná o vada problémů

$$\lambda a b c x [ax^2 + bx + c = 0]$$

$$\lambda a b c \lambda x [ \text{---} \text{ " } \text{---} ]$$

$$\lambda x \lambda a b c [ \text{ " } ]$$

Reformulace - odlišná, ale ekvivalentní konstrukce



1) přirozené číslo, které je větší než 1 a je dělitelné pouze 1 a samo sebou

2) prirodene čisto, hlevna prave 2 delitela

$$1) N / (0, \infty)$$
$$g(\log t)$$
$$1/\tau$$

D / (o t t)

^ / (000)

 $\times 1000$ [illegible]
$$2, N/(0\tilde{c})$$
$$\lambda_x [\wedge [{}^{\circ}N_x] [{}^{\circ} = [{}^{\circ}Card [\lambda_y [{}^{\circ}D_x y]]] {}^{\circ} 2]]$$
$$= / (0 \tau \tau)$$
$$\text{Card} / (\tau(o\tau))$$

↳ dva různé pojmy 1, a 2, - jsou však ekvivalentní

Negysztű kora Európ.

$$h/(\omega \hbar)$$
$$E / ((a)_{\tau a} (o)_{\tau a})$$
$$N / (L(OL))$$
$$2\lambda + \left[ N \left[ E^{\circ} \right]_{\text{red}} \right]_{\text{red}}$$
$$\begin{aligned} X &= 10 \\ 10/x &= 9/9 \\ 9 &= 9 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

Karel se domnívá, že nejvyšší hora je v Evropě.

$\underbrace{K}_{K} \quad \underbrace{D}_{D} \quad \underbrace{N}_{N} \quad \underbrace{H}_{H} \quad \underbrace{E}_{E}$

signum = nápis konstrukce  
"procedura"  
(nápis, procedura)

$K / L$  individuum

$D / (o \circ o_{\omega})_{\omega}$  vztah individua k propozici

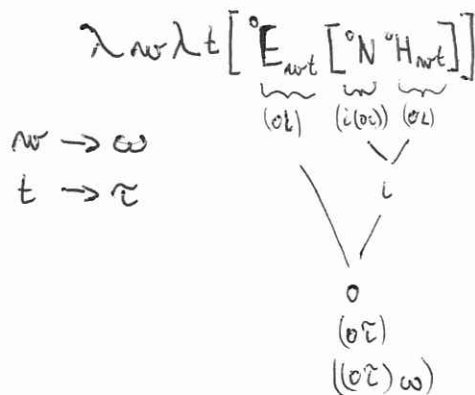
$N / (L(o))$  tvrzení je již dáno  $\Rightarrow$  funkce není empirická

$H / (o)_{\omega}$  vlastnost

$E / (o)_{\omega}$  vlastnost

• výsledek této konstrukce by měl  
být  $o_{\omega}$  tj.  $(o)_{\omega}$

analýza velkých včty (NHE):

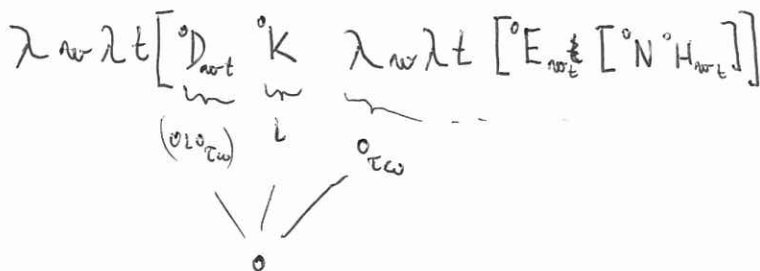


$X_{nw}$  shvatka pro  $[X_{nw}t]$

de re - užívan  
 $\sin 0^{\circ} = 0$   
de dicto - zminúvan  
 $\sin 0^{\circ} = 0$

huštin  
hušina

celkové:



$\beta$ -redukce

$[ \lambda x C ] a \xrightarrow{\beta} C_{[x \rightarrow a]}$

Karel se domnívá, že nejvyšší hora, že je v Evropě.

$\underbrace{K}_{K} \quad \underbrace{D}_{D} \quad \underbrace{N}_{N} \quad \underbrace{H}_{H} \quad \underbrace{E}_{E}$

$w \rightarrow \omega$

$t \rightarrow \tau$

$x \rightarrow L$

