



PLIN037 Sémantika a počítače

Zuzana Nevěřilová
2024

Sémantika (a počítače?)

= termín navrhnul Michel Bréal (80. léta 19. stol.)

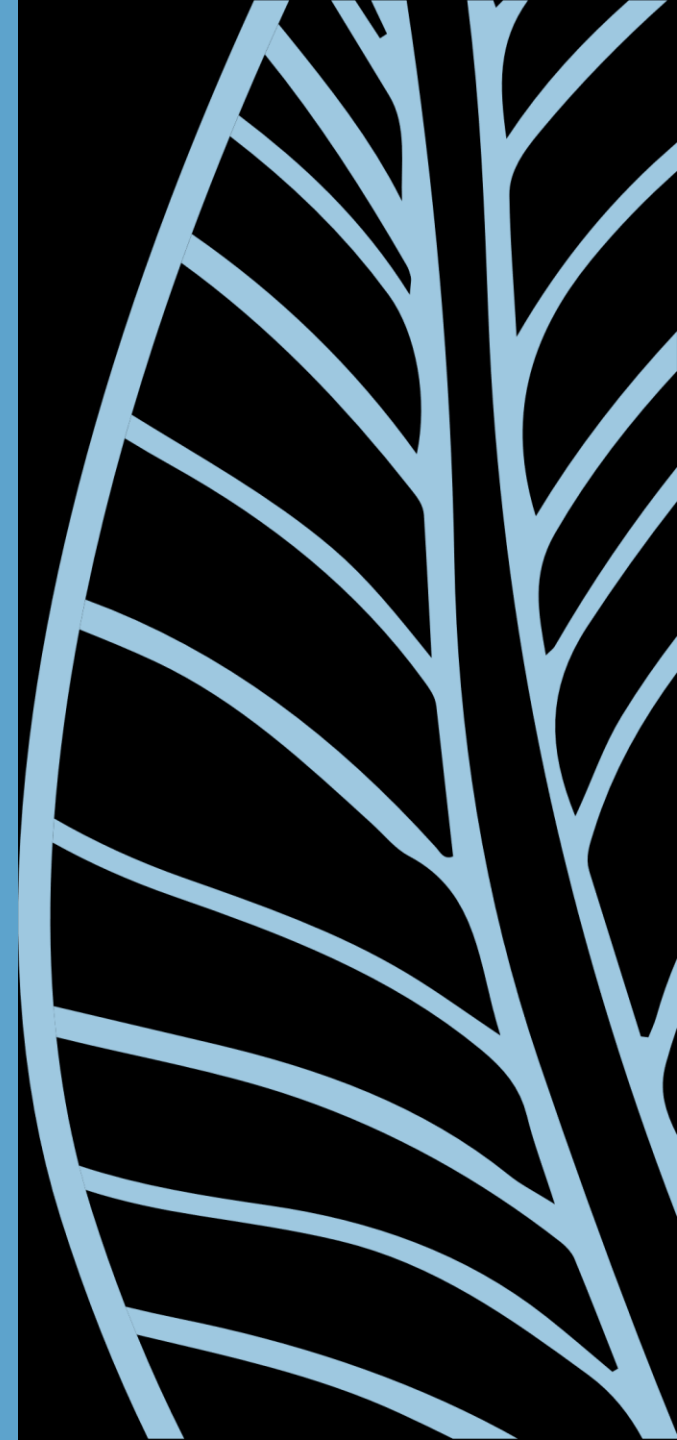
= Nauka o významu znaků.

Znak = něco, co něco zastupuje (representant).

- Koncepce jazykového znaku (Ferdinand de Saussure, 30. léta 20.stol.).
- V našem případě nauka o významu morfémů, slov, slovních spojení, vět, promluv...

Jak souvisí sémantika s počítačovou lingvistikou?

Co je význam?



Sémantika

Semantics is linguistically valuable to the extent that it chronologically classifies meanings in the interest of lexicography, and writes down the laws of semantic change in the interest of etymology. To the extent, however, that it derives these laws from the nature of the mind and that it writes a history of ideas—meanings are ideas—it falls within the realm of empirical psychology.

Max Hecht , 1888

Původní studium sémantiky

- historická věda (diachronní sémantika)
- psychologicky orientovaná věda (význam a změna významu je psychologický jev)
- hermeneutika (ve smyslu W. Diltheyho - porozumění a výklad, ve své době důležitá diskuze ohledně metodologie přírodních a humanitních věd)

Další posun v chápání sémantiky

Sémantika a počítače



Význam (MEANING): co není

Význam ≠ pravdivost

- promluva je pravdivá, pokud jsou její části pravdivé a zároveň správně poskládané (pravdivostní podmínky)
- jak ale popsat pravdivostní podmínky?

Význam ≠ užití

- význam znaku nelze určit přesněji než výčtem užití tohoto znaku

Význam ≠ reference

- příklady a protipříklady: B. Obama, já, jednorožec, nikdo, ahoj, vynálezce joja, vynálezce parkovacího automatu
- někdy mluvíme o smyslu (SENSE), aby bylo jasné, že nemíníme odkazovaný objekt

Význam ≠ (vědecká) znalost

- příklady: sůl=chlorid sodný NaCl
- protipříklady: Bůh, pondělí, sodík

Přístupy ke studiu významu



konceptualismus: význam slova je myšlenka v hlavě

v dětství všichni dostaneme do hlavy významy slov a také rutinu, jak nové významy přidávat a odvozovat

díky sdíleným významům také můžeme komunikovat



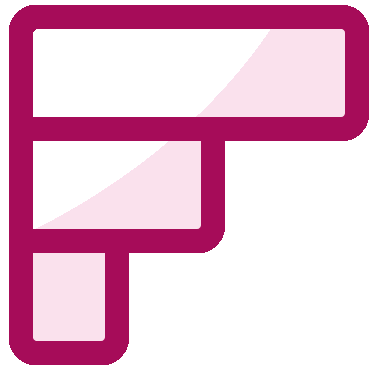
strukturalismus: pochopit význam slova znamená pochopit, jak slovo interaguje s ostatními slovy

význam slova je určený souhrnem vazeb s jinými slovy



extensionalismus: rozdíly ve významu slov lze nejlépe zkoumat ve vztahu k extenzím (referencím)

pokrývá omezený rozsah



**Který přístup je nejvíc kompatibilní
s počítačovou sémantikou
(korpusy, jazykové modely, neuronové sítě)?**

Strukturalistická sémantika

Přístupy

- Relační sémantika (mezi významy jsou relace)
- Komponentová analýza významu (mezi významy jsou kontrasty)
- Teorie lexikálních polí (význam slova souvisí s ostatními slovy z lexikálního pole)

Teorie lexikálních polí

30. léta 20. stol., Jost Trier

A	B	C
sehr gut	sehr gut	sehr gut
gut	gut	gut
genügend	genügend	befriedigend ausreichend
mangelhaft	mangelhaft	mangelhaft
	ungenügend	ungenügend

https://en.wikipedia.org/wiki/Lexical_field_theory

Strukturalistická sémantika

Přístupy

- Relační sémantika (mezi významy jsou relace)
- Komponentová analýza významu (mezi významy jsou kontrasty)
- Teorie lexikálních polí (význam slova souvisí s ostatními slovy z lexikálního pole)

Východiska:

Význam lze rozložit

Význam není znak a význam není extenze

Východiska 20. stol: Princip kompozicionality

(Principle of compositionality): Gottlob Frege, 1892

For every complex expression e in L , the reference of e in L is determined by the structure of e in L and the references of the constituents of e in L . [Szabó, 2020]

Význam celku lze určit z významů částí ...

- rychlý + auto = rychlé auto

... a struktury výrazu

- otcův bratr vs. bratrův otec

Porušení principu kompozicionality – idiomy, frazémy:

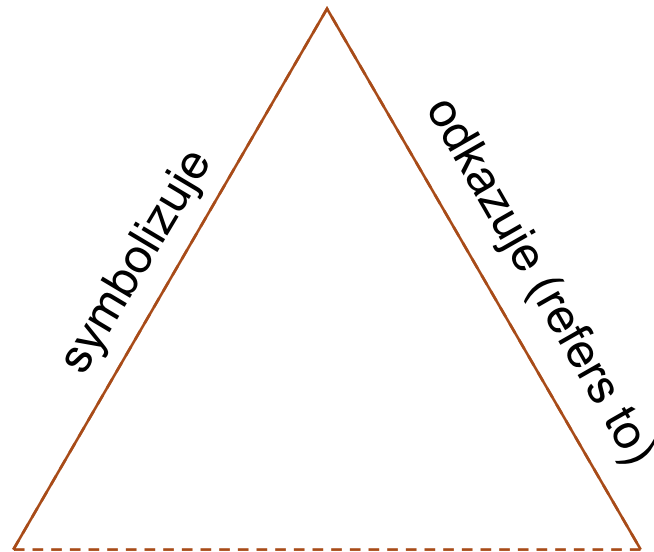
- slaměný + vdovec \neq slaměný vdovec



Východiska 20. stol: Odgen-Richardsův trojúhelník

Triangle of reference (Ogden, Richards, 1923)

Význam (designát)
Thought or Reference

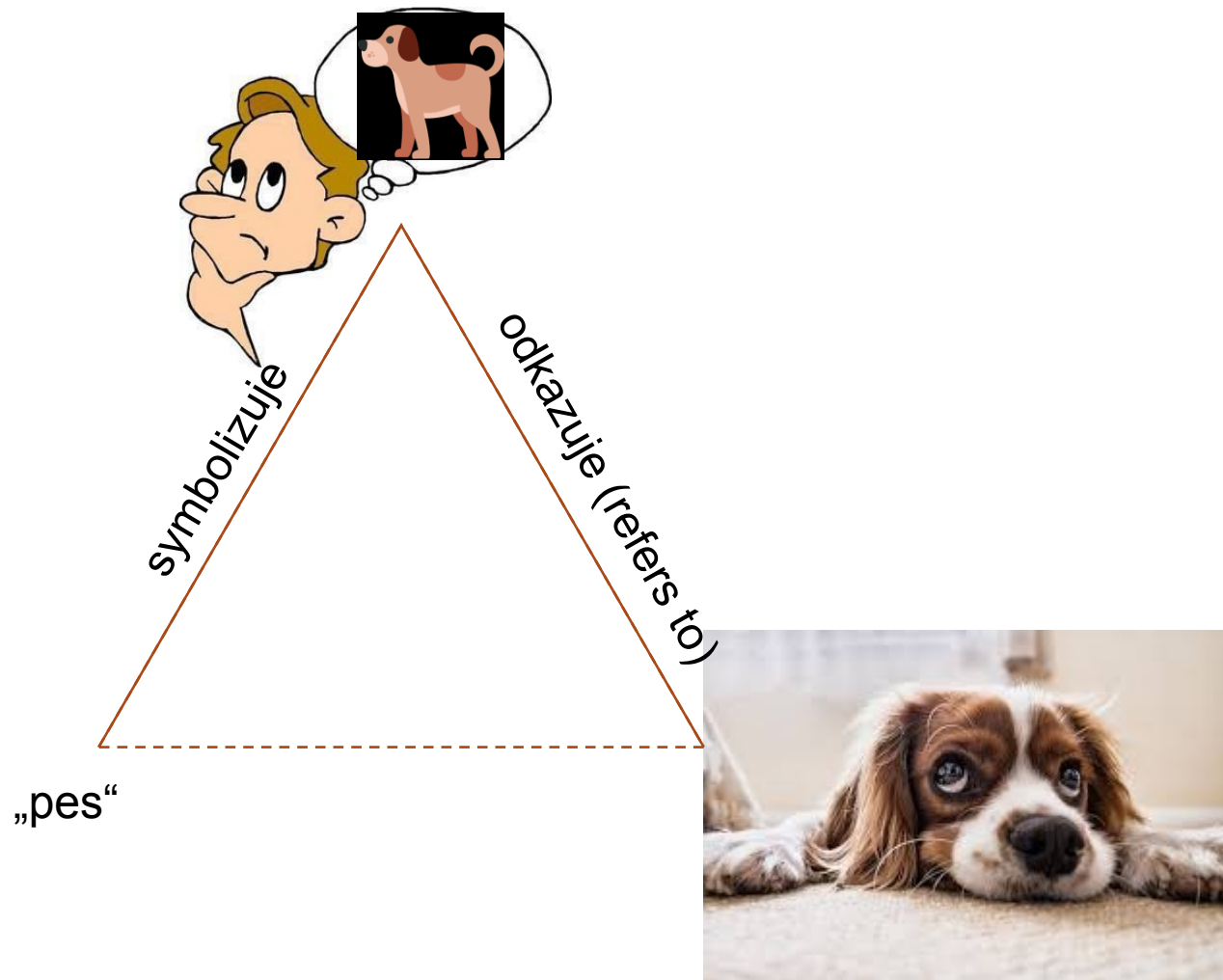


Symbol (znak)

Referent (denotát)

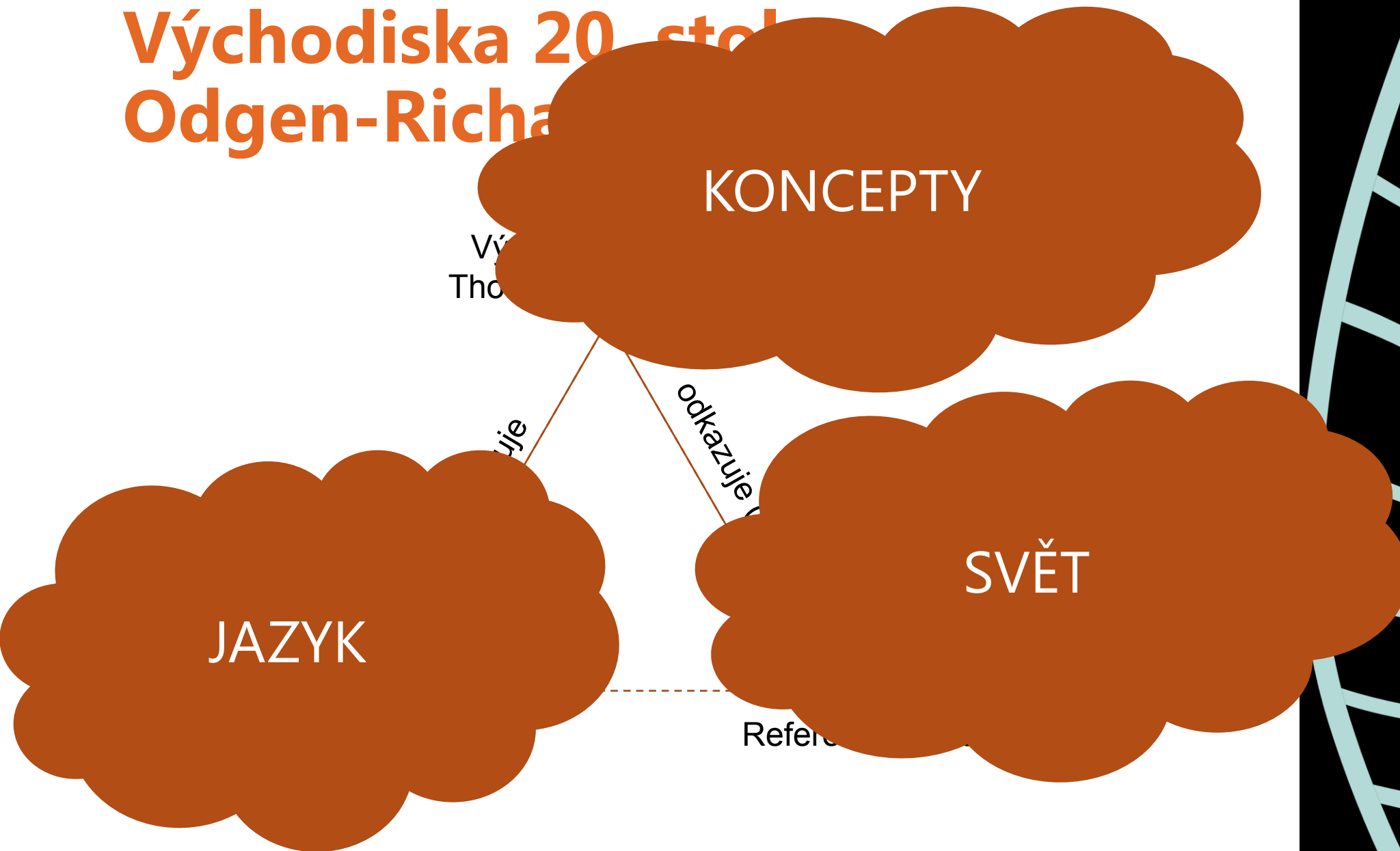


Východiska 20. stol: Odgen-Richardsův trojúhelník



Východiska 20. století

Odgen-Richards



Východiska 20. století Odgen-Richards

KONCEPTY

SVĚT

JAZYK

„pes“

symbolizuje

odkazuje (refers to)



NeoStrukturalistická sémantika

Přístupy

- Relační sémantika (mezi významy jsou relace)
- Komponentová analýza významu (mezi významy jsou kontrasty)

Východiska

- Význam lze rozložit
- Význam není znak a význam není extenze

Ještě jiné sémantiky?

- Generativistická sémantika
- Kognitivní sémantika

Jak se projevuje porozumění?

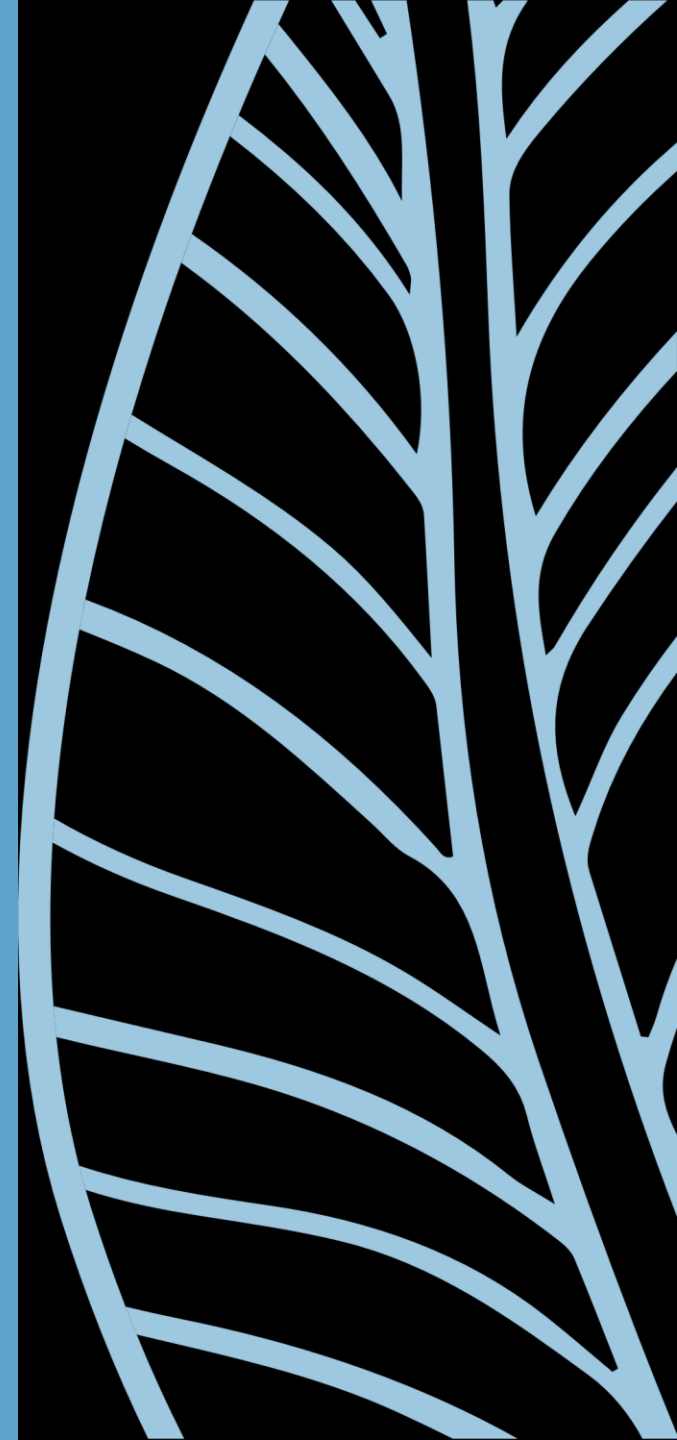
Význam
Kontext
Znalost
Porozumění

Přeložit text do jiného
jazyka

Parafrázovat text

...

Vyvodit závěr z textu

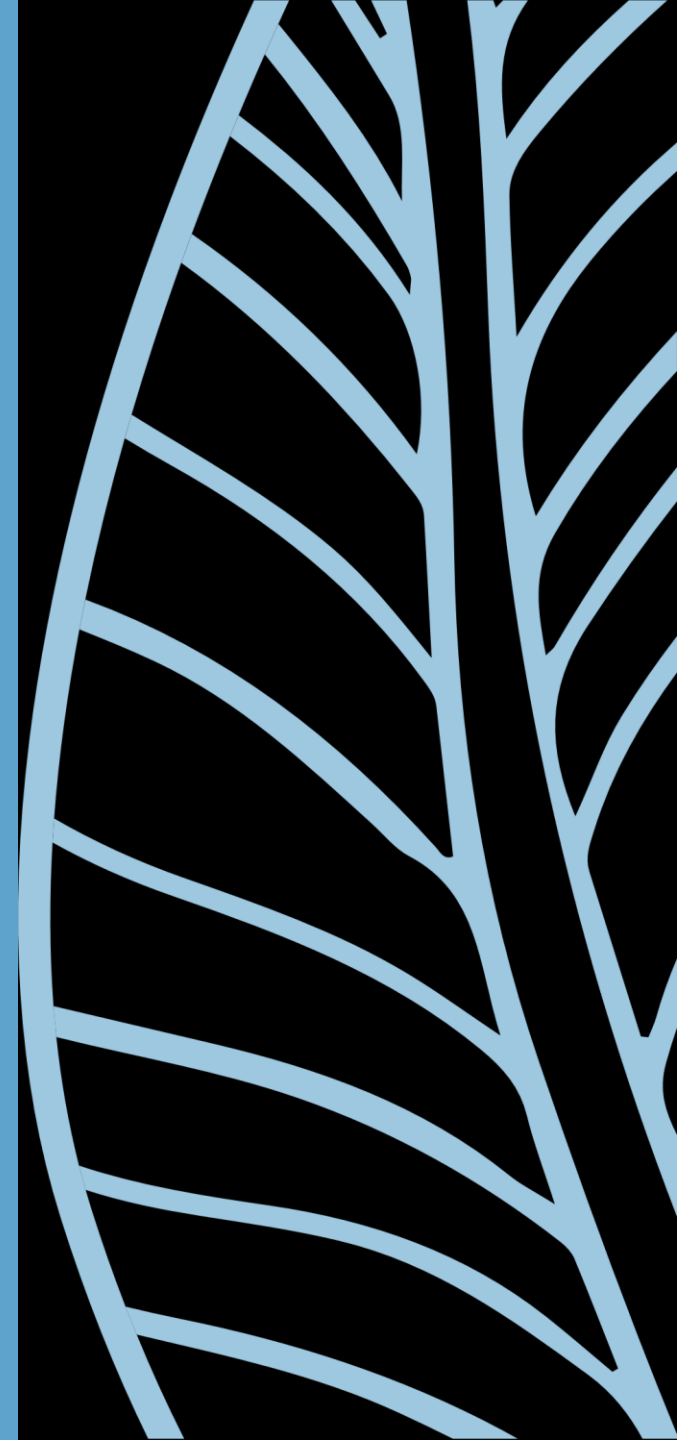


Argument čínského pokoje

John Searle, 1980

- **Uzavřená místnost plná čínských textů**
- **Operátor (člověk) odpovídající na dotazy v čínštině**
- **Operátor zná postup, jak najít odpověď**
- **Navenek operátor působí, jako by čínsky uměl**

Jak je to s argumentem dnes, kdy máme velké jazykové modely (Large Language Models, LLM)?
Jsou LLMs operátory čínského pokoje?





Literatura

- Szabó, Zoltán Gendler, "Compositionality", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2020 Edition), Edward N. Zalta (ed.), <https://plato.stanford.edu/archives/fall2020/entries/compositionality/>.
- Goddard, C. (2011). *Semantic Analysis: A Practical Introduction*. Oxford Textbooks in Linguistics. Oxford University Press.
- Cole, David, "The Chinese Room Argument", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2020 Edition), Edward N. Zalta (ed.), <https://plato.stanford.edu/archives/win2020/entries/chinese-room/>.
- Ressler, M. *Automated inauthenticity*. AI & Soc (2023). <https://doi.org/10.1007/s00146-023-01795-x>
- Karel Oliva (2017): SLOŽKA. In: Petr Karlík, Marek Nekula, Jana Pleskalová (eds.), *ČechEncy - Nový encyklopedický slovník češtiny*. <https://www.czechency.org/slovník/SLOŽKA>
- Dirk Geeraerts: *Theories of Lexical Semantics*. Oxford University Press. 2010. ISBN 978–0–19–870030–2. https://www.ling.arts.kuleuven.be/qlvl/prints/Geeraerts_2009draft_Theories_of_Lexical_Semantics.pdf