

Elementy kognitywistyki: język naturalny



Wykład I:

Kognitywistyka,
poznanie,
język.

Uwagi wprowadzające.

Po raz pierwszy w historii można coś napisać o instynkcie uczenia się, mówienia i rozumienia języka. [Bowiem] Jakieś 35 lat temu zrodziła się nowa nauka. Obecnie nazywamy ją kognitywistyką.

Steven Pinker

Kognitywistyka...

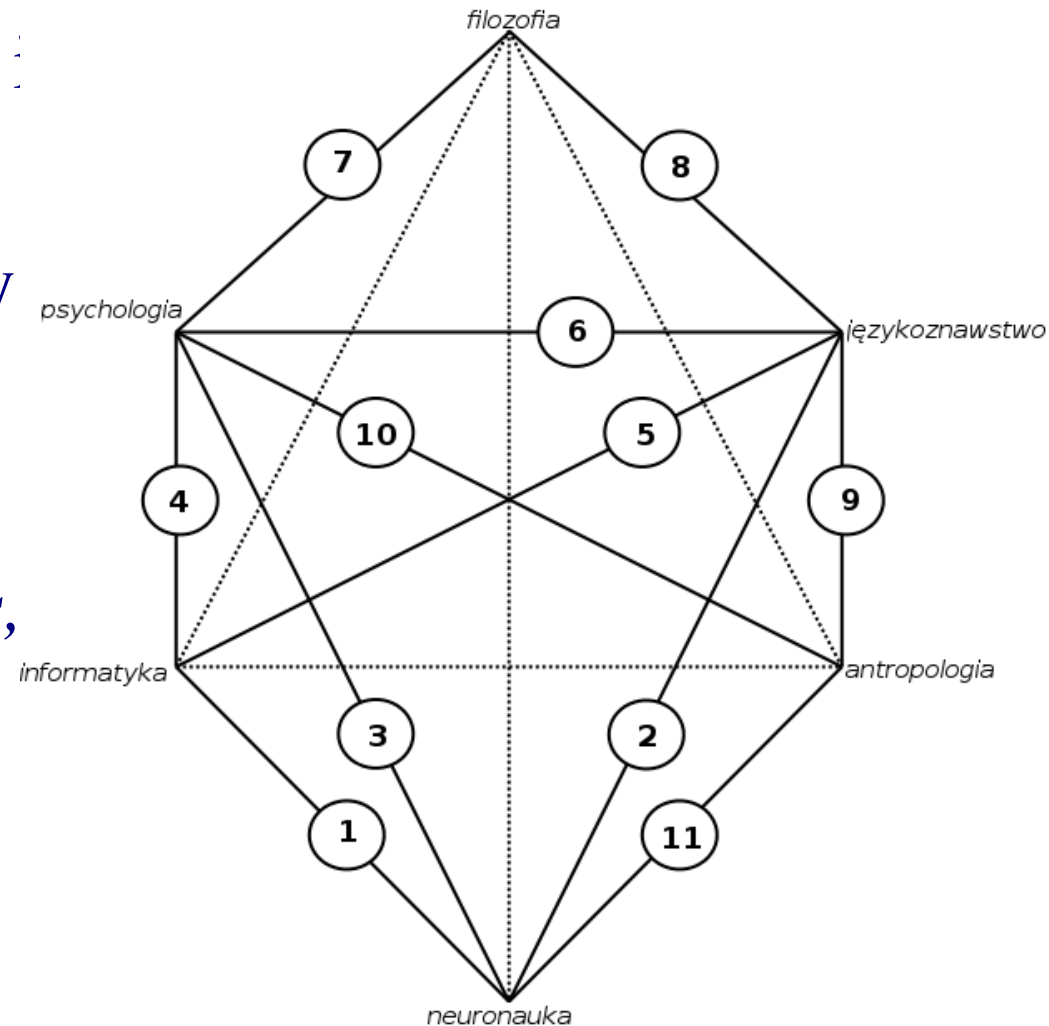
umożliwia systematyczne badania związane z umysłem:

- ♦ jak zdobywamy wiedzę?
- ♦ jak ją reprezentujemy w umyśle?
- ♦ jak wykorzystujemy w myśleniu i działaniu?
- ♦ jak polepszyć przyswajanie i wykorzystanie wiedzy?
- ♦ jak przewycięzać upośledzenia w tym zakresie?

O kognitywistyce słów kilka

wyłoniła się, gdy problemy i metody badaczy z różnych dziedzin zaczęły się zbiegać

za: Harnish R., *Minds, Brains, Computers*, 2002



Kognitywistyka. Określenia

- ♦ **szerokie ujęcie:**

naukowe badanie poznania: *dziedzina badań* wraz ze zbiorem *procedur* badawczych

- ♦ **wąskie ujęcie:**

nie dziedzina, lecz *doktryna* oparta na obliczeniowej teorii umysłu: umysł/mózg to rodzaj komputera

idea wiążąca badania:

mózg (*neurobiologia*) to rodzaj urządzenia obliczającego (*informatyka*), zaś poznanie (*psychologia*) bada jego oprogramowanie uruchamiane w mózgu.

Czym jest poznanie?

- ♦ **ujęcie szerokie:**

badania nad uwagą, pamięcią, uczeniem się, rozumowaniem, rozwiązywaniem problemów, aspektami teorii motywacji i działań, nad percepcją i przetwarzaniem języka naturalnego

- ♦ **ujęcie wąskie:**

mentalna manipulacja umysłowymi **reprezentacjami** określonego rodzaju

Czym jest obliczanie?

- ♦ **ujęcie szerokie:**

to, co robią komputery

- ♦ **ujęcie wąskie (Marr) :**

algorytmiczne manipulacje symbolami opisywalne na trzech, istotnie odmiennych od siebie, poziomach:

- ♦ problem, jaki system rozwiązuje
- ♦ algorytmy, jakich używa
- ♦ implementacja (realizacja) w świecie fizycznym (krzem, tkanka nerwowa czy inne)

Jakie jest miejsce języka?

Jakiego typu systemem jest język? Jak się ma do innych zdolności (percepcji, uczenia się, komunikacji, wnioskowania itp.)?

- ♦ aspekty języka wrodzone i wyuczalne
- ♦ elementy specyficzne dla języka i przynależące do bardziej ogólnych zdolności
- ♦ aspekty zdolności językowych unikalne dla człowieka i współdzielone z innymi gatunkami

Jakie jest miejsce języka?

Chomsky i in.:

- ♦ **szerokie zdolności językowe**: wliczamy elementy współdzielone z innymi zdolnościami psychologicznymi
- ♦ **wąskie zdolności językowe**: aspekty językowych zdolności specyficzne tylko i wyłącznie dla języka

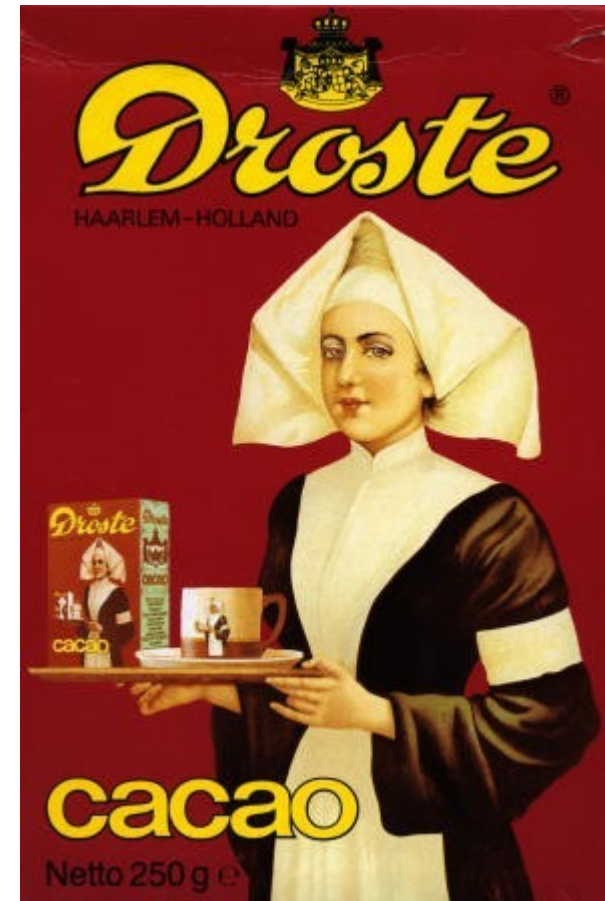
Teza: jedyny mechanizm odróżniający zdolności językowe od innych zdolności ludzkich i zdolności innych gatunków to **rekurencja** (rekursja)

Na marginesie...

rekursja: procedura wywołująca samą siebie lub składnik zawierający w sobie składnik tego samego rodzaju:

$$n! = n * (n-1)!$$

$$S \rightarrow S + \text{"i"} + S$$



Architektury poznawcze

Badania kognitywistyczne umożliwiają ujęcie języka (lub jego elementów) w relacji do innych zdolności poznawczych

Architektura poznawcza: ogólna teoria opisująca strukturę systemu poznawczego (elementy i relacje między nimi) i ogólne zasady przetwarzania informacji

Koncepcja architektur **ogólnego zastosowania** (GPS, Simon, Newell) vs. **podejście modularne** (Fodor)

Wsparcie neurobiologii, ale: uwaga na frenologię!

Co wiadomo o języku?

Kilka “tez”:

- ♦ język jest najważniejszym wynalazkiem kulturowym
- ♦ jest też najlepszym przykładem zdolności do posługiwania się symbolami
- ♦ to biologicznie bezprecedensowe zdarzenie odróżniające ludzi od innych gatunków
- ♦ język wpływa na (kształtuje?) myśl
- ♦ dzieci uczą się mówić od swoich rodziców i opiekunów
- ♦ coraz niższe standardy edukacyjne powodują, że spada zdolność przeciętnego człowieka do budowania poprawnych gramatycznie zdań



Fra Angelico, *Zwiastowanie* (1433/34)

Język. Wybrane ujęcia



[De Saussure i strukturalizm]

Język jest to pewna część mowy (*langage*); społeczny wytwór zdolności mowy, oraz ogół niezbędnych konwencji, by jednostki mogły z tej zdolności korzystać; jednorodny system znaków stanowiących związek znaczenia i obrazu akustycznego

Kurs językoznawstwa ogólnego (1916)

Język. Wybrane ujęcia



[Skinner, Watson i behawioryzm]

Język jest zespołem reakcji na określonego typu bodźce. Reakcje słowne to podgrupa reakcji w ogóle. Można je wyjaśniać ogólnymi prawami rządzącymi tworzeniem związków bodziec - reakcja.

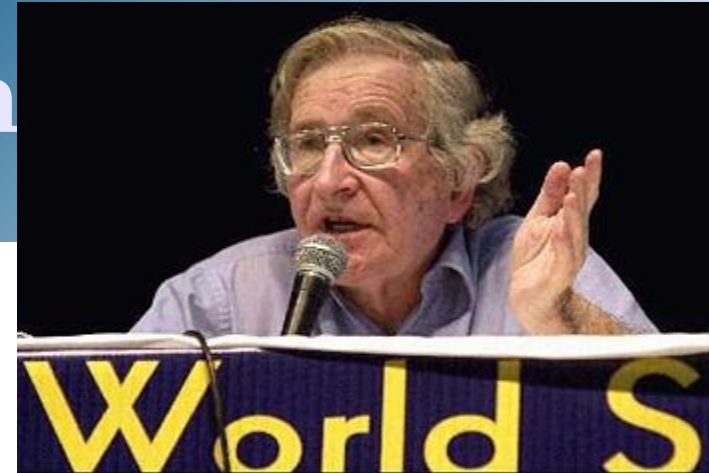
Verbal Behavior (1957)

Język. Wybrane ujęcia

[Noam Chomsky i generatywiści]

Język jest (nieskończonym) zbiorem zdań gramatycznych, gramatyka jest natomiast rozumiana jako skończony zbiór reguł generujący nieskończony zbiór zdań gramatycznych i ani jednego nie-zdania.

- ♦ kreatywność
- ♦ natywizm



Syntactic Structures (1957)

Aspects of the Theory of Syntax (1965)

Język. Wybrane ujęcia

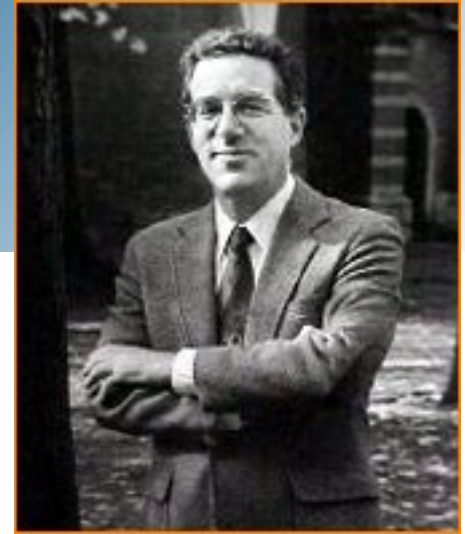


[Steven Pinker]

Język jest instynktem, biologiczną adaptacją umożliwiającą przekaz informacji. Jest zdolnością mentalną (a zarazem fragmentem biologicznego wyposażenia mózgu) odmienną od ogólnych zdolności do przetwarzania informacji czy inteligentnego zachowania.

The Language Instinct: How the Mind Creates Language
(1994)

Język. Wybrane ujęcia



[Ray Jackendoff]

Język jest zdolnością mentalną,

**na której funkcjonowanie składają się moduły:
syntaktyczny, semantyczny i fonologiczny,
współdziałające by przekształcić ciąg słów na
strukturę pojęciową, oraz by w oparciu o struktury
semantyczne wygenerować wypowiedzi języka
naturalnego**

*Foundations of Language. Brain, Meaning, Grammar,
Evolution (2000)*

Język. Wybrane ujęcia



[Gramatyka kognitywna: Langacker]

Język jest bezpośrednim odbiciem procesów poznawczych, które zachodzą w umyśle człowieka i wobec tego stanowi inherentny element ludzkiego poznania.

Aspekt kognitywny i aspekt społeczny to dwie strony tej samej monety. [...] “Puste głowy” nie mówią i nie negocjują, nie wchodzą w żadne interakcje społeczne. Aby opisać ten aspekt rzeczywistości musimy opisać struktury kognitywne ludzkiego umysłu.

Foundations of Cognitive Grammar (1987, 1991)

Język. Potoczne poglądy

- ◆ preskrytywizm vs. deskrytywizm
- ◆ Akademie dbające o czystość języka
- ◆ Zmiana językowa: dobrodziejstwo i przekleństwo
- ◆ “Lingwistyczny mit”: języki “prymitywne” vs. “doskonałe”
- ◆ Magiczne własności języka: tabu i nazwy własne
- ◆ Ekspresja emocjonalna
- ◆ Współdziałanie w społeczeństwie
- ◆ Kontrola nad rzeczywistością

Język. Potoczne poglądy

- ◆ Zapis faktów
- ◆ Instrument myśli
- ◆ Wyrażanie tożsamości
- ◆ Język a myślenie i hipoteza Sapira-Whorfa:
 - ◆ relatywizm lingwistyczny
 - ◆ determinizm lingwistyczny

Język. Wybrane własności

- ♦ **funkcja komunikacyjna vs informacyjna**
- ♦ **funkcja przeniesienia (“displacement”)**
- ♦ **arbitralność znaków językowych**
- ♦ **produktywność (kreatywność, otwartość)**
- ♦ **przekaz (transmisja) kulturowy(a)**
- ♦ **dyskretność**
- ♦ **dualność (poziom fizyczny i poziom znaczeń)**