Come funziona il linguaggio

SEMANTICA

Semantica

- Studio del significato
- Semantica linguistica
  - Studio di come il significato viene espresso attraverso:
    - Parole
    - Sintagmi
    - Frasi

Semantica linguistica

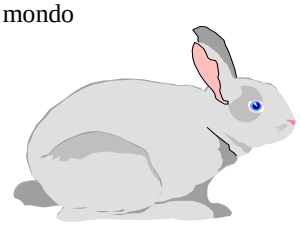
- Significato codificato in espressioni linguistiche indipendentemente dalle intenzioni del parlante, dal suo stato psicologico e dall'aspetto socio-culturale
- Semantica vs. Pragmatica

Teoria semantica
scopi

- Catturare la natura del significato di parole, sintagmi e frasi e spiegare la natura delle loro relazioni
- Rendere conto delle ambiguità nelle espressioni di una lingua
- Caratterizzare e spiegare in modo sistematico le relazioni tra le parole, i sintagmi e le frasi

Criterio di adeguatezza

- Rendere conto delle relazioni tra le espressioni linguistiche e le cose del mondo
  - Coniglio
  - Bunny
  - L'animale che preferisco



Semantica formale

- E' possibile specificare una semantica formale per una lingua naturale vista la sua ambiguità e vaghezza?

Proprietà di una teoria semantica

- Accoppiare espressioni sintattiche (strutture morfo-sintattiche) con i loro significati

Principio di composizionalità (Frege)

- Il significato di un'espressione è una funzione del significato delle sue parti
- Ciascuna parte contribuisce alla specificazione del significato in virtù della propria funzione sintattica
  - Giovanni baciò Maria
  - Maria baciò Giovanni

Principio di composizionalità

- Il significato di una espressione linguistica è una funzione monotona del significato delle sue parti e del modo in cui sono messe insieme

Ipotesi di interpretazione regola-a-regola (rule-to-rule)

- Per ogni regola sintattica esiste una corrispondente regola di interpretazione semantica

Relazioni semantiche tra frasi

- Data la frase:
  - Giovanni picchiò un gatto
- Implicazione
  - Un gatto fu picchiato
  - Esiste un gatto
- Contraddizione
  - Nessun gatto fu picchiato
  - Non esistono gatti

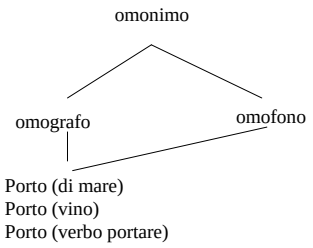
Relazioni semantiche tra frasi

- Perifrasi
  - Un gatto fu picchiato da Giovanni
  - Fu Giovanni che picchiò un gatto
- Relazioni di senso
  - Giovanni toccò un gatto
  - Giovanni picchiò un animale

Relazioni di senso tra termini lessicali

- Sinonimia
  - Bar, Caffè (luogo in cui si può consumare caffe etc.)
- Inclusione
  - Iponimo ---> Iperonimo
  - Gatto ---> Animale
- Opposizione
  - Alto vs. Basso
  - Vivo vs. Morto

Ambiguità dei termini lessicali

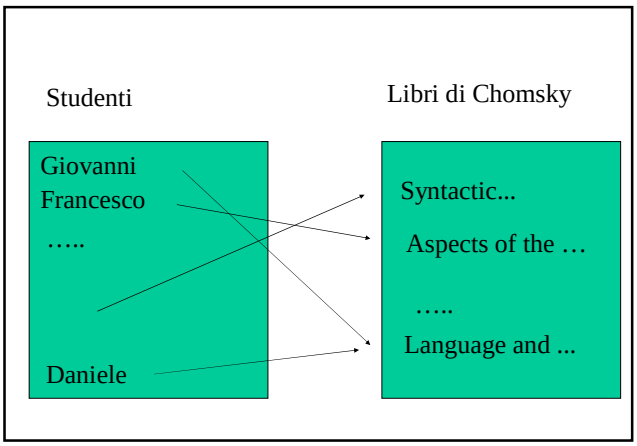


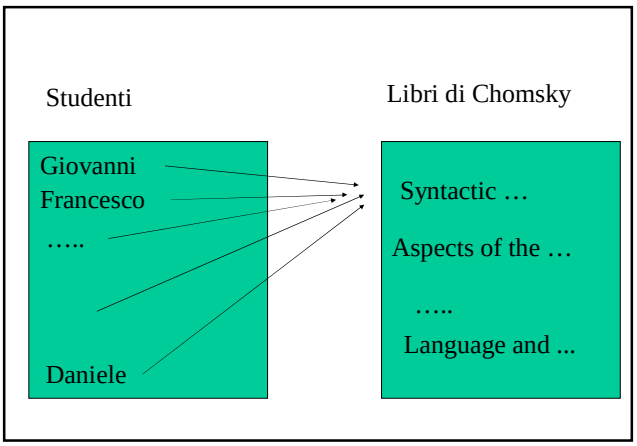
Polisemia

- Un elemento lessicale ha più sensi tra loro distinti
- Caffè:
  - Arbusto tropicale sempreverde delle Rubiacee
  - Ogni seme di tale pianta
  - Sostanza aromatica ottenuta per torrefazione e macinazione dei semi
  - Bevanda preparata per decozione a caldo di caffè torrefatto e macinato
  - Locale pubblico dove si servono, oltre al caffè, gelati, bevande ecc. (SIN.: Bar)

Ambiguità semantica quantificatori

- Un enunciato ha più di una interpretazione che dipende dal modo di applicazione di alcuni quantificatori in esso contenuti
- L' enunciato:
  - Ogni studente ha letto un libro di Chomsky
- ha due possibili interpretazioni, a seconda di come si applicano i quantificatori "ogni" e "un" ai due insiemi: 'studenti' e 'libri di Chomsky'





Come rappresentare il significato

- Linguaggi formali per rappresentare il significato di elementi lessicali e frasi
- Logica formale
- Linguaggi per la rappresentazione della conoscenza

Interpretazione semantica di frasi

- Rappresentazione semantica
  - Linguaggio per rappresentare il significato
  - Regole di proiezione di regole sintattiche in regole semantiche
- Interpretazione
  - Proiezione della rappresentazione su uno stato di cose (dominio)

Linguaggio per rappresentare il significato

- Logica formale
- Formalismo non ambiguo per rappresentare il significato degli enunciati di una lingua (che possono essere ambigui)

La sintassi della logica del primo ordine in BNF

(forma di Backus-Naur)

- Formula → FormulaAtomica |
- | Formula Connettivo Formula
- | Quantificatore Variabile, …Formula
- | Nοτ Formula
- | (Formula)

La sintassi della logica del primo ordine in BNF

(forma di Backus-Naur)

- FormulaAtomica → Predicato(Termine,…)
- | Termine = Termine|
- Termine → Funzione(Termine,…)
- | Costante
- | Variabile

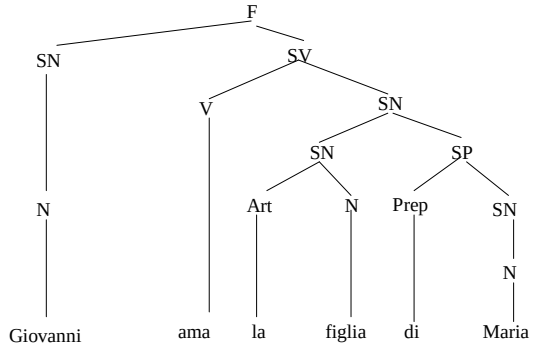
La sintassi della logica del primo ordine in BNF

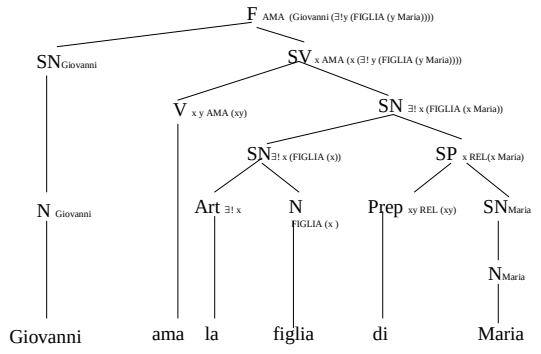
(forma di Backus-Naur)

- Connettivi→ | □ | ∨ | ⇔
- Quantificatori → ∃ |
- Costante → A | X | Giovanni
- Variabile → a | x | s
- Predicato → Prima | HaColore | Piove
- Funzione → Madre | GambaSinistraDi |

Regole di proiezione di regole sintattiche in regole semantiche

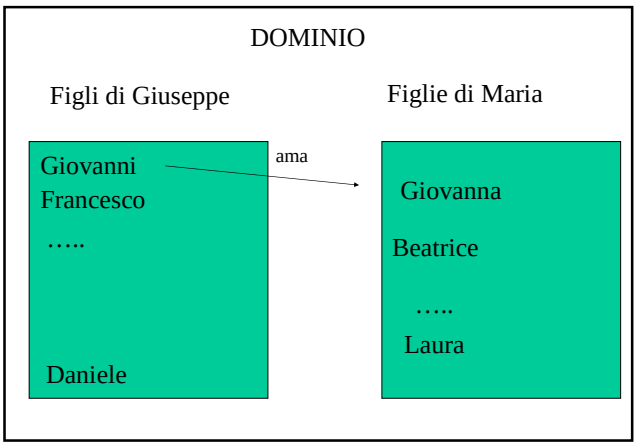
- N [N=nome proprio] ⟶ N
- N [N= nome relazionale] → Crea_funzione (Quadro_lessicale N)
- Art [Art=articolo determinativo singolare] → ∃! x





Interpretazione

- Proiezione delle formule logiche sul dominio (stato di cose)
- Valori di verità
  - La frase "Il libro è sopra il tavolo" è vera se e solo se nello stato di cose il libro è sul tavolo
  - La frase "Giovanni ama la figlia di Maria" è vera se e solo se Giovanni ama esattamente una figlia di Maria, come rappresentato nella diapositiva precedente.
  - Nella dispositiva seguente si evidenzia la relazione tra Giovanni (individuo appartenente all'insieme dei figli di Giuseppe) e Giovanna (individuo appartenente all'insieme delle figlie di Maria): tali individui costituiscono i due valori denotazionali dei termini "Giovanni" e "figlia di Maria"


DOMINIO
Figli di Giuseppe
Figlie di Maria
Giovanni
Francesco
…..
Daniele
ama
Giovanna
Beatrice
…..
Laura