Linguistica Computazionale

La codifica di alto livello del testo

Salvatore Sorce
Dipartimento di Ingegneria
Chimica, Gestionale, Informatica e Meccanica

Lucidi Adattati da Alessandro Lenci
Dipartimento di Linguistica “T. Bolelli”

InformaticaUmanistica

Codifica di alto livello

Interpretazione e codifica

- Interpretazione del testo
  - informazioni che caratterizzano la struttura, contenuto, presentazione, natura linguistica, ecc. di un testo e del suo contenuto informativo
  - esistono vari livelli e gradi di interpretazione
    - tipografica, extratestuale, linguistica, ecc.
  - metadati
    - "informazione sull'informazione"

- Codifica di alto livello
  - processo attraverso cui viene resa esplicita un'interpretazione del testo
  - la codifica permette di rendere machine readable informazioni sul testo e tratti del testo che altrimenti non sarebbero elaborabili dal computer

Perché codificare?

la gerarchia dell'informazione

I dati non hanno un significato intrinseco a meno di non inserirli in uno schema o struttura che li organizza e li trasforma in informazione

La gerarchia dell'informazione

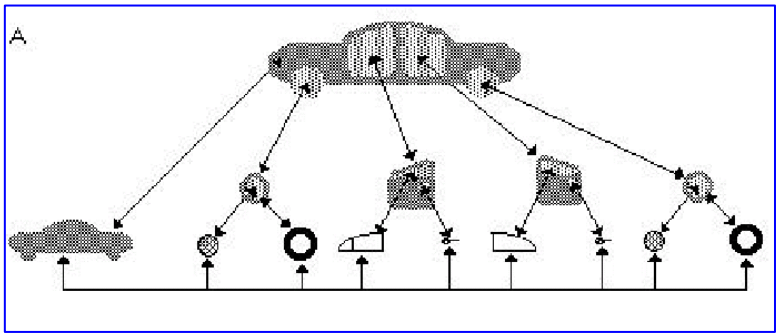
La gerarchia dell'informazione

benzina, 4 cil. in linea
1.997 cc
130 kW (180 CV)
02 Nm (20,6 kgm)
manuale a 5 rapporti
anteriore
205/50 R 17
4,35/1,76/1,42 m

dati di un auto

Motori: benzina, 4 cil. in linea
Cilindrata: 1.997 cc
Potenza max: 130 kW (180 CV)
Coppia max: 02 Nm (20,6 kgm)
Cambio: manuale a 5 rapporti
Trazione: anteriore
Pneumatici: 205/50 R 17
Dimensioni: 4,35/1,76/1,42 m

informazione su un auto



conoscenza sulle auto
(struttura, funzionamento, tipologie, ecc.)

Perché codificare?

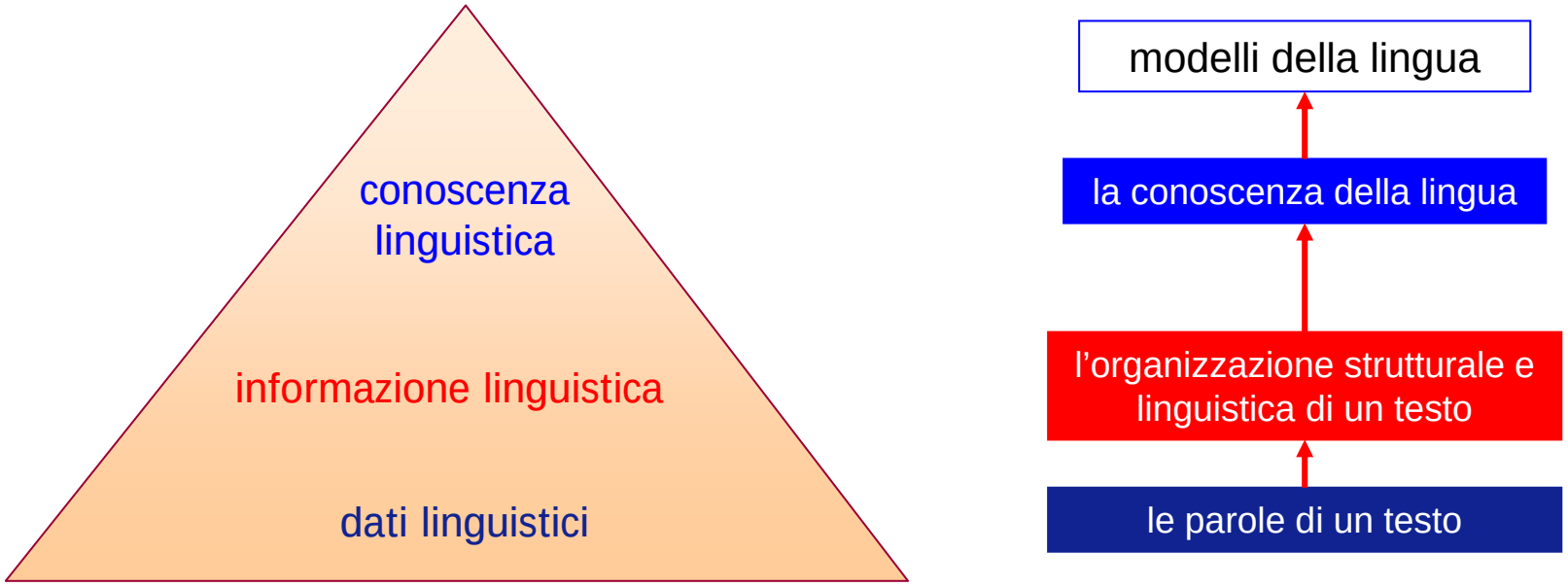
i motivi della codifica di alto livello

- Un testo come flusso di caratteri e parole è una fonte di dati linguistici

- Il testo è un'entità altamente strutturata, nella quale i dati linguistici sono correlati secondo piani di organizzazione multipli
  - struttura del testo
    - l' articolazione in sezioni, capitoli, titoli, ecc.
  - struttura del contesto
    - l'autore, la data di produzione, la finalità del testo, ecc.
  - struttura linguistica (*implicita nel testo!!*)
    - informazioni morfologiche, sintattiche, semantiche, ecc.

Perché codificare?

La gerarchia dell'informazione linguistica



La codifica di alto livello permette di rendere espliciti e accessibili al computer i livelli di organizzazione strutturale di un testo e lo trasforma in una fonte di informazione linguistica

Cosa codificare?

i contenuti della codifica di alto livello

- Individuare il livello di informazione da codificare
  - strutturale, linguistica, ecc.
  - la codifica esplicita di informazione linguistica viene detta annotazione del testo
    - morfologica, semantica, sintattica, ecc.
- Definire il repertorio dei tratti giudicati rilevanti per la codifica
  - un esempio: *la codifica morfo-sintattica*
    - oggetto: codificare esplicitamente la categoria grammaticale e le proprietà morfologiche delle parole di un testo
    - da definire:
      - quali attributi codificare (cat. grammaticale, persona, genere, numero, caso, ecc.)
      - quali valori possono avere i diversi attributi (numero = SING, PLUR; caso = NOM, GEN, ecc.)

Cosa codificare?

i contenuti della codifica di alto livello

- Schema di codifica
  - un repertorio di categorie per la codifica, corrispondenti alla tipologia dei tratti da rappresentare nel testo
    - generalmente espresso nella forma di attributi e dei loro possibili valori
  - la definizione delle regole di compatibilità tra categorie
    - es. l'aggettivo non possiede un attributo di persona, o un nome quello di tempo
  - la specifica accurata dei criteri di applicazione al testo delle categorie selezionate
- Schema di annotazione linguistica
  - schema di codifica di informazione linguistica

Uno schema di codifica (annotazione) definisce il *contenuto* linguistico dell'annotazione, non il *modo* in cui la codifica (annotazione) è proiettata sul testo

Come codificare?

i formati digitali del testo

- Formato solo testo (plain text o txt)
  - un file solo testo è costituito da una sequenza di bytes dove ciascun byte rappresenta un carattere secondo un particolare codice
  - gli editori di testo sono programmi in grado di creare e leggere files di tipo solo testo
    - Emacs, Blocco Note, Word Pad, ecc.
      - » quando un editore di testo legge un file cerca di associare ogni sequenza di bits a un carattere secondo un particolare codice
  - Vantaggi
    - formato “aperto”, indipendente dal sistema operativo e dal programma che lo ha creato
    - massima portabilità e interscambiabilità dei testi
  - Svantaggi
    - non può rappresentare aspetti relativi alla codifica di alto livello
      - minima espressività

Come codificare?

i formati digitali del testo

- Formati proprietari (doc, pdf, ecc.)
  - possono essere creati, letti e interpretati solo da uno specifico programma (es. Word, Adobe)
  - oltre a sequenze di bits codificano caratteri, il file contiene sequenze binarie che corrispondono a istruzioni di formattazione, codificate secondo le convenzioni di un certo programma
  - Vantaggi
    - massima capacità espressiva e fruibilità per l'utente umano
      - rappresenta aspetti relativi alla codifica di alto livello
        - » ma solo per quanto riguarda la struttura testuale!!
  - Svantaggi
    - formato "chiuso", con minima portabilità e interscambiabilità
    - codifica non per categorie testuali "astratte", ma per modalità di visualizzazione
    - le informazioni linguistiche rimangono comunque implicite nel testo

Come codificare?

i linguaggi di marcatura

- Codifica di alto livello con linguaggi di mark-up (linguaggi di marcatura) come XML
  - dal punto di vista del formato digitale un testo codificato in XML è in formato solo testo
  - l'informazione strutturale è rappresentata attraverso l'aggiunta al testo di etichette (o tag) di marcatura
    - sequenze di caratteri visibili secondo una convenzione standard, intercalati nel testo seguendo precise regole di combinazione
    - "marcano" blocchi di testo a cui viene assegnata una determinata interpretazione
  - codici in formato testo vengono usati per specificare informazioni sul testo
    - *il testo e i suoi metadati sono entrambi in formato "plain text"*
  - Vantaggi
    - portabilità e interscambiabilità dei testi codificati
    - massimo grado di espressività
      - è possibile esprimere tutti gli aspetti della codifica di alto livello, compresa l'informazione linguistica

Come codificare?

i linguaggi di marcatura

mark-up per la codifica di informazione strutturale

```
<libro>
<titolo>Le avventure di Pinocchio
<sottotitolo>Storia di un burattino</sottotitolo>
</titolo>
<autore>Carlo Collodi</autore>
<parte p_id="1">
<titolo>Parte prima</titolo>
<capitolo c_id="I">
<titolo> Come andò che maestro Ciliegia, falegname, trovò un pezzo
di legno, che piangeva e rideva come un bambino.</titolo>
<capoverso num="p1c1c1">C'era una volta...</capoverso>
<capoverso num="p1c1c2">- Un re! - diranno subito i miei piccoli
lettori.</capoverso>
<capoverso num="p1c1c3">No, ragazzi, avete sbagliato. C'era una
volta un pezzo di legno.</capoverso>
<capoverso num="p1c1c4">Non era un legno di lusso, ma un semplice
pezzo da catasta, di quelli che d'inverno si mettono nelle stufe e
nei caminetti per accendere il fuoco e per riscaldare le
stanze.</capoverso> </capitolo></parte>
</libro>
```

Come codificare?

I linguaggi di marcatura

mark-up per la codifica di informazione strutturale

+

mark-up per la codifica di informazione linguistica

```
<libro>
…
<parte>
<capitolo c_id="I">
<titolo>Come <parola cat="V" tempo="passRem">andò</parola> che
<parola cat="N" genere="m" num="s">maestro</parola> Ciliegia,
falegname, trovò <sintagma tipo="nominale"><parola cat="artInd"
genere=m" num="s">un</parola> pezzo di legno</sintagma>, che
piangeva e rideva come un bambino.</titolo>
</capitolo></parte>
</libro>
```