

Introduzione alle reti semantiche

R. Basili

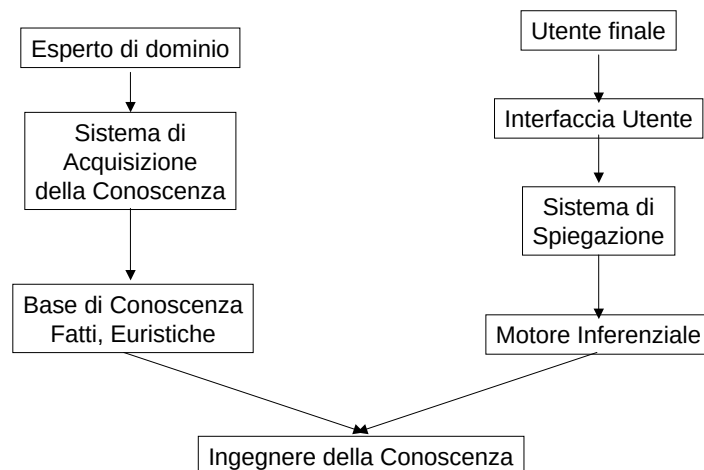
Sistemi basati su conoscenza

- Fanno uso di una rappresentazione esplicita del:
 - Mondo/Ambiente
 - Dominio di conoscenza (relativo al compito specifico), Senso Comune
 - Regole di comportamento, Strategie
- Richiedono meccanismi simbolici di rappresentazione della conoscenza

Sistemi Esperti

- Area di maggior successo dell'IA (70-80)
- In genere:
 - Basati su regole
 - Meccanismi di inferenza
 - In avanti (forward chaining)
 - All'indietro (backward chaining)
 - Complessi soprattutto nella manutenzione degli enormi insiemi di regole

Sistemi Esperti (2)



Sviluppo di una base di conoscenza

- Fase 1: Definizione del Problema
 - Un responsabile dei finanziamenti In una banca decide se fornire o no un prestito personale ad un cliente. Un sistema esperto di supporto dovrà considerare molti fattori:
 - OK = Il rendimento e' soddisfacente?
 - COLLAT = Richiedente puo' pagare il prestito?
 - PYMT= Buona reputazione finanziaria del beneficiario?
 - REP = Buona reputazione finanziaria del richiedente?
 - APP = Il rendimento e' maggiore del prestito richiesto?
 - RATING = Buone credenziali di credito precedenti?
 - INC = Reddito del richiedente e' maggiore delle spese?
 - BAL= Il bilancio del richiedente e' buono?

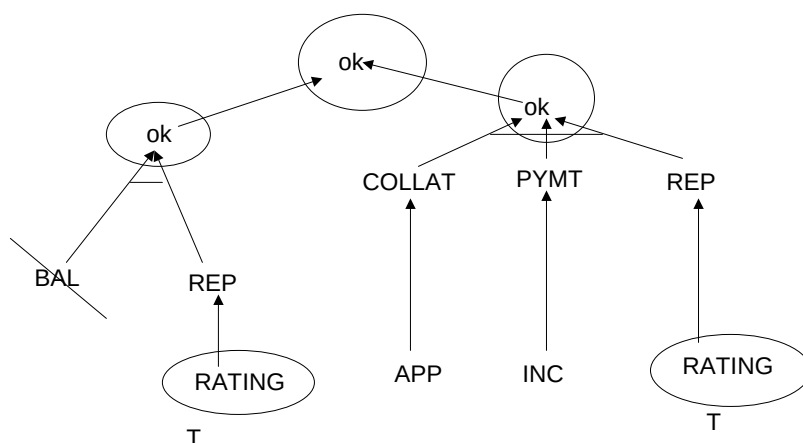
Sviluppo di un SE

- Step 2: Scrittura delle regole
 - COLLAT e PYMT e REP → OK
 - APP → COLLAT
 - RATING → REP
 - INC → PYMT
 - BAL e REP → OK

Step 3: Inferenze dalle evidenze iniziali

- Quando e' richiesta la approvazione di una richiesta di finanziamento
- Immaginiamo del siano noti i seguenti fatti:
 - BAL = F (false)
 - RATING = T (true)
- Il sistema dovrebbe quindi richiedere:
 - APP = ?
 - INC = ?

Albero di Ricerca AND/OR

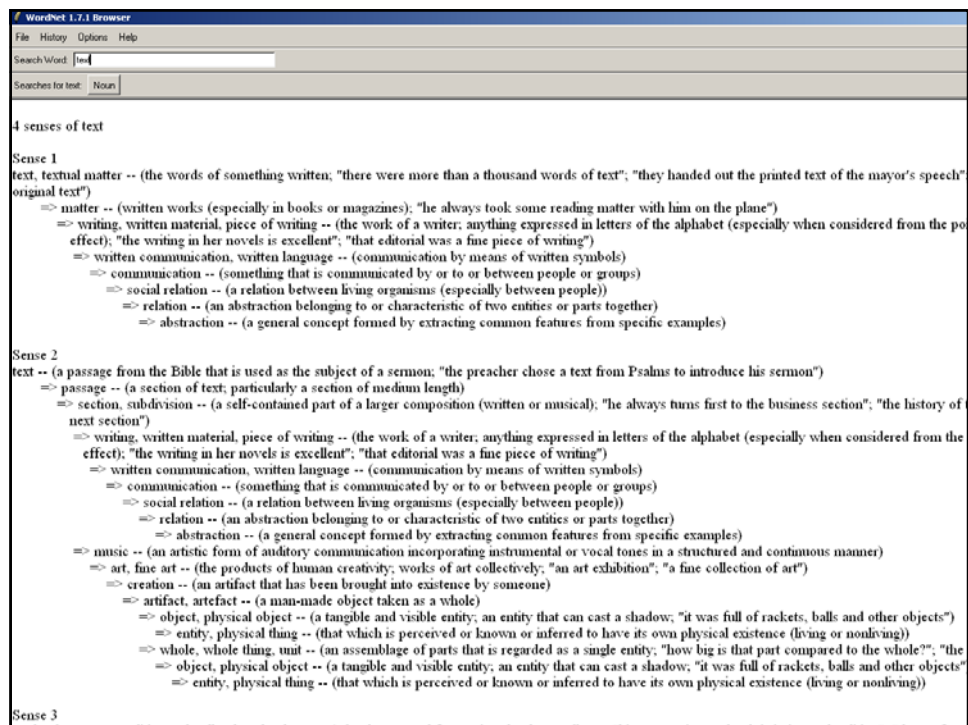


Livello di Comunicazione

- Utente Finale: *E' da approvare la richiesta?*
- Sistema: **Puo' dirmi se il reddito ed il rendimento sono maggiori della spesa per il prestito (INC e APPR)?**
- Utente Finale: *Si' entrambi*
- Sistema: **Bene allora dovremmo approvarla.**
- Utente Finale: *Perche?*
- Sistema: **Perche', dato che il cliente ha buone credenziali (RATING), quando sia APP che INC sono buoni, allora possiamo concedere il prestito.**
- ...

Limiti dei SE

- Manutenibilita' delle regole
- Tipologia della conoscenza
 - Operativa piuttosto che dichiarativa
 - Scarsa strutturazione
 - Nessun collegamento sistematico con un lessico per la comunicazione



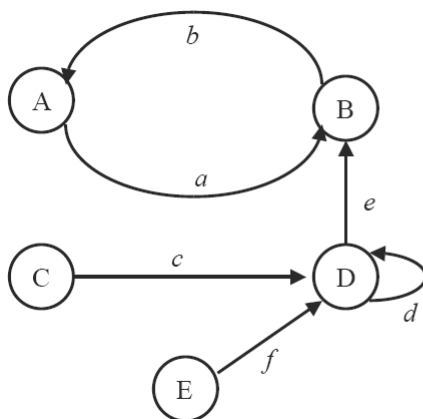
Reti semantiche: obbiettivi

- Dotare le diverse forme di conoscenza necessarie di una struttura interna piu' adatta a
 - riflettere le caratteristiche del oggetto di rappresentazione (regole di comportamento vs. senso comune)
 - Abbassare i costi delle operazioni su tali rappresentazioni
 - Ricerca di regole utili
 - Verifica di proprietà

RS: principali tecniche

- Sviluppo storico:
 - Reti proposizionali
 - Sistemi di frames (con ereditarietà)
 - Logiche descrittive
- Metafora Grafica
 - Nodi ed archi
 - DAGs

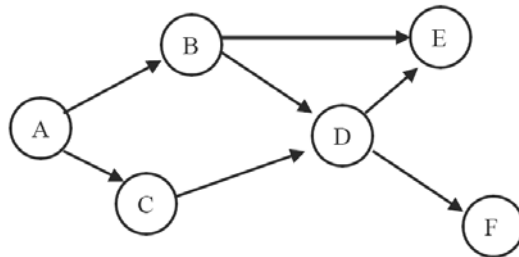
RS: Grafi



Nodi (cerchi):
Archi orientati (freccie)

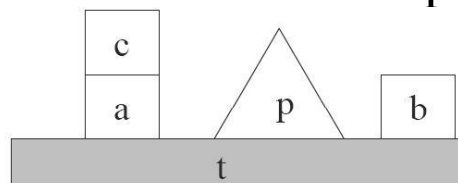
X è un nodo **successore** di Y se c'è un arco entrante in X e proveniente da Y, che si dice predecessore di X.

RS: DAGs

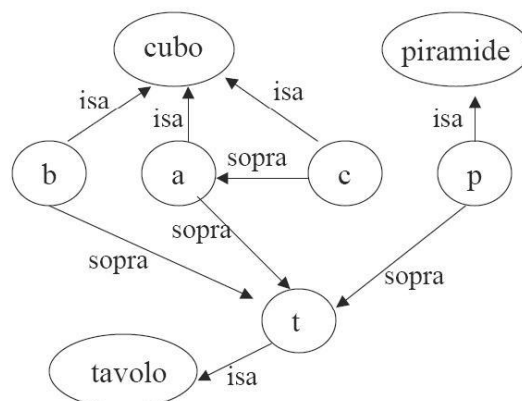


Grafo diretto senza cicli: non essendoci cicli non vi possono essere cammini infiniti.

RS: un esempio

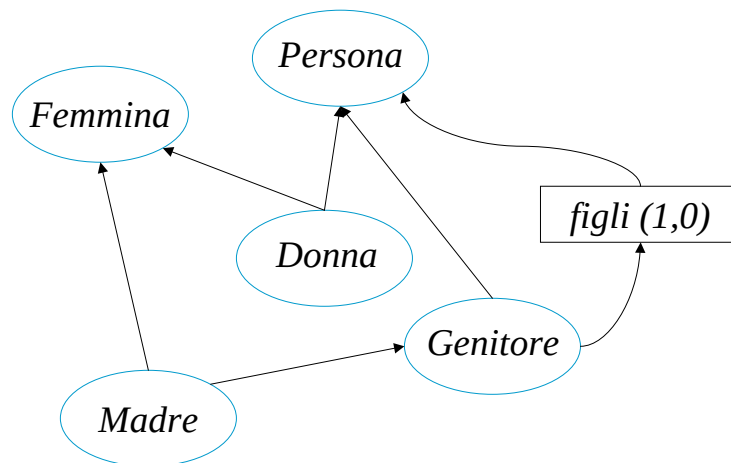


Cubo(a)
Cubo(b)
Cubo(c)
Piramide(p)
Tavolo(t)
Sopra(c, a)
Sopra(a, t)
Sopra(b, t)
Sopra(p, t)



Applicazioni delle RS

- Rappresentazione del mondo

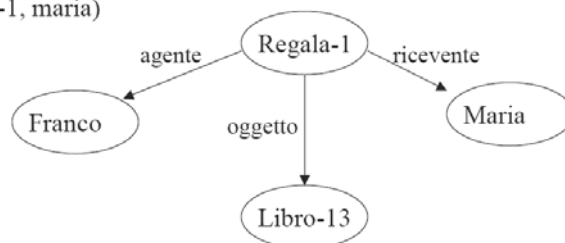


Applicazioni delle RS

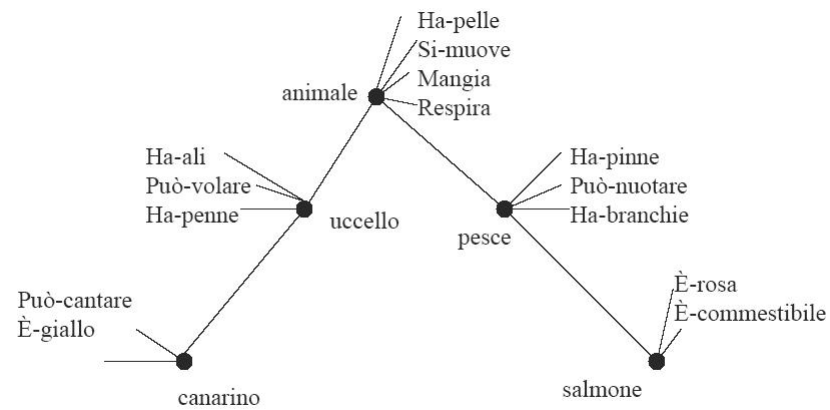
- Semantica del linguaggio naturale

Ad esempio: *Regala(franco, libro-13, maria)*

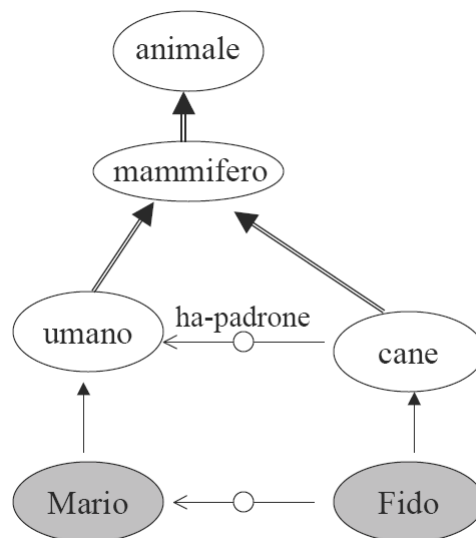
- *Agente*(regala-1, franco)
- *Oggetto*(regala-1, libro-13)
- *Ricevente*(regala-1, maria)



Tassonomie

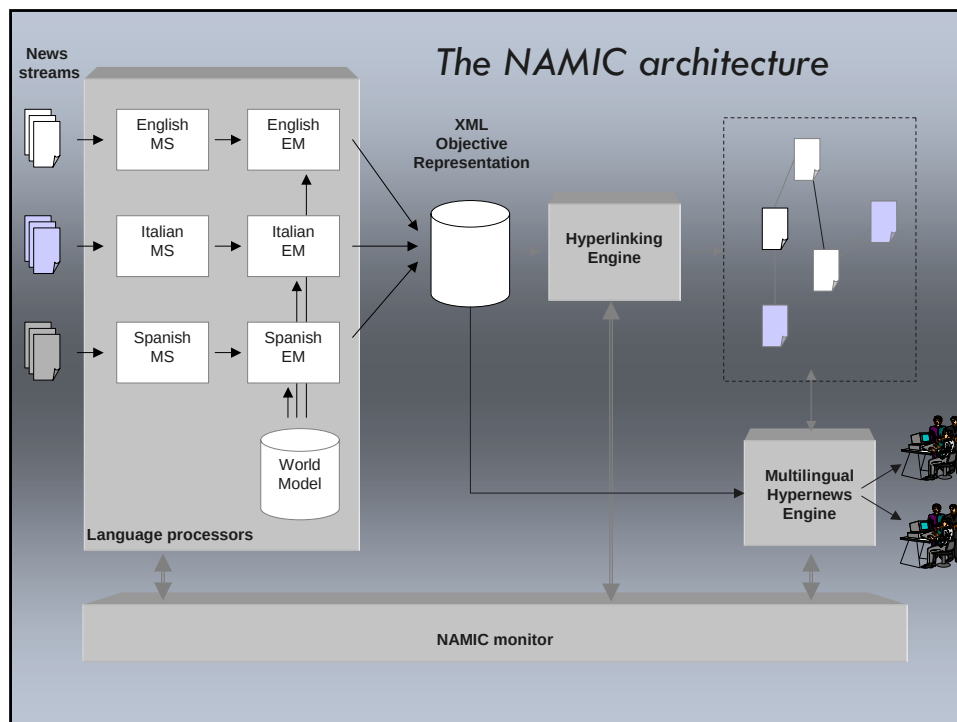


Ereditarietà

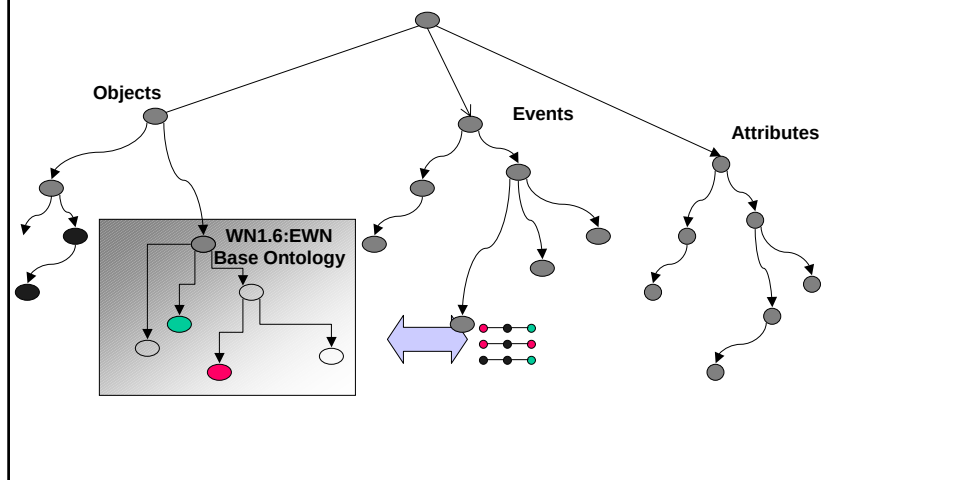


Un esempio

- NAMIC



The (LaSIE-like) World model



WordNet 1.7.1 browser

File History Options Help

Search Word:

Searches for text: Noun

4 senses of text

Sense 1

text, textual matter -- (the words of something written; "there were more than a thousand words of text"; "they handed out the printed text of the mayor's speech" original text")

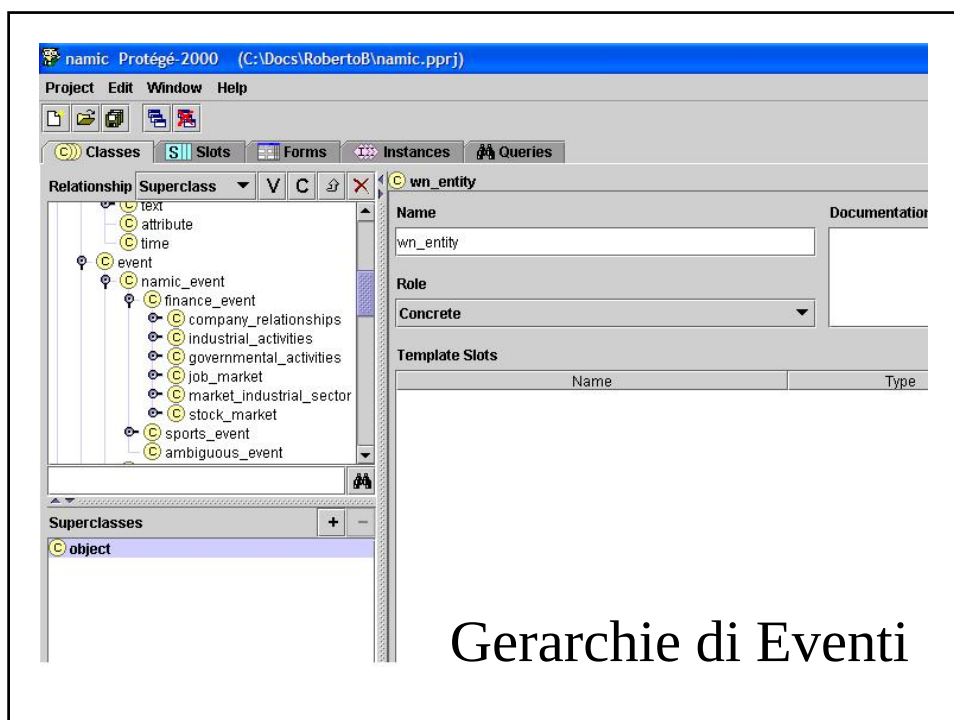
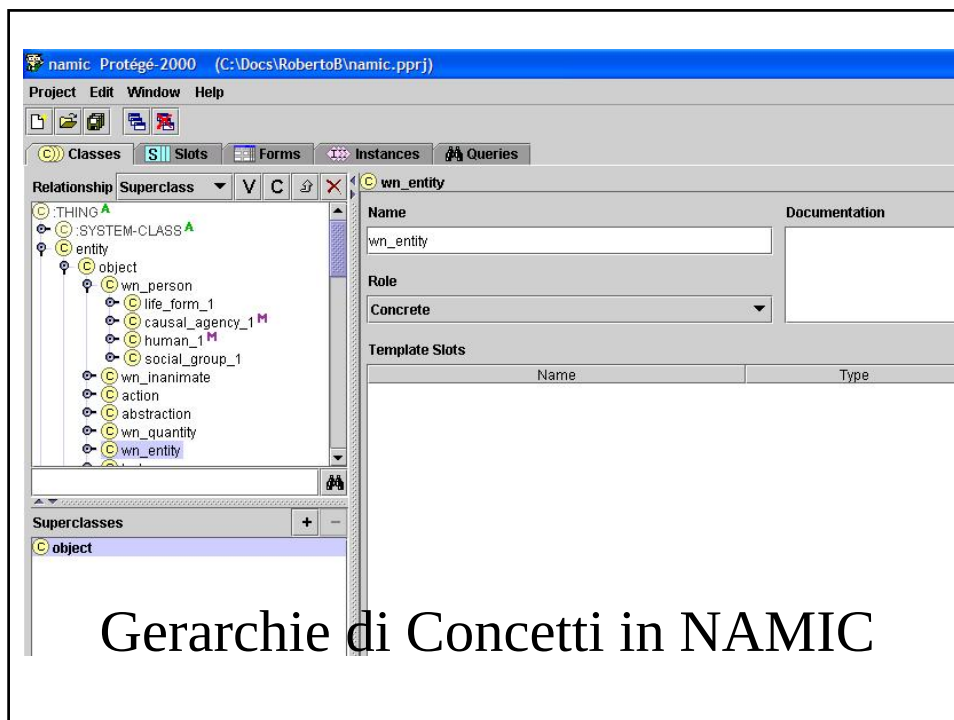
- => matter -- (written works (especially in books or magazines); "he always took some reading matter with him on the plane")
- => writing, written material, piece of writing -- (the work of a writer; anything expressed in letters of the alphabet (especially when considered from the point of effect); "the writing in her novels is excellent"; "that editorial was a fine piece of writing")
- => written communication, written language -- (communication by means of written symbols)
- => communication -- (something that is communicated by or to or between people or groups)
- => social relation -- (a relation between living organisms (especially between people))
- => relation -- (an abstraction belonging to or characteristic of two entities or parts together)
- => abstraction -- (a general concept formed by extracting common features from specific examples)

Sense 2

text -- (a passage from the Bible that is used as the subject of a sermon; "the preacher chose a text from Psalms to introduce his sermon")

- => passage -- (a section of text; particularly a section of medium length)
- => section, subdivision -- (a self-contained part of a larger composition (written or musical); "he always turns first to the business section"; "the history of the next section")
- => writing, written material, piece of writing -- (the work of a writer; anything expressed in letters of the alphabet (especially when considered from the point of effect); "the writing in her novels is excellent"; "that editorial was a fine piece of writing")
- => written communication, written language -- (communication by means of written symbols)
- => communication -- (something that is communicated by or to or between people or groups)
- => social relation -- (a relation between living organisms (especially between people))
- => relation -- (an abstraction belonging to or characteristic of two entities or parts together)
- => abstraction -- (a general concept formed by extracting common features from specific examples)
- => music -- (an artistic form of auditory communication incorporating instrumental or vocal tones in a structured and continuous manner)
- => art, fine art -- (the products of human creativity; works of art collectively; "an art exhibition"; "a fine collection of art")
- => creation -- (an artifact that has been brought into existence by someone)
- => artifact, artefact -- (a man-made object taken as a whole)
- => object, physical object -- (a tangible and visible entity; an entity that can cast a shadow; "it was full of rackets, balls and other objects")
- => entity, physical thing -- (that which is perceived or known or inferred to have its own physical existence (living or nonliving))
- => whole, whole thing, unit -- (an assemblage of parts that is regarded as a single entity; "how big is that part compared to the whole?"; "the whole thing")
- => object, physical object -- (a tangible and visible entity; an entity that can cast a shadow; "it was full of rackets, balls and other objects")
- => entity, physical thing -- (that which is perceived or known or inferred to have its own physical existence (living or nonliving))

Sense 3





Frame: Paziente-pediatria	
ISA: Frame: PERSONA	
*Slot: <i>Cognome-Nome</i>	valore: Mario Rossi if-added: caratteri
Slot: <i>Data ingresso</i>	valore: 3-3-2003 if-added: data
Slot: <i>Reparto</i>	Valore: default: Pediatria
Slot: <i>Recapito</i>	Valore: Frame = INDIRIZZO
*Slot: <i>Data nascita</i>	Valore: 25-10-1995 if-added: data
*Slot: <i>Età</i>	if-needed: (2003 – data-nascita)

slot ereditato →

valore di default →

Frames ed Ereditarietà

