

Laurea Specialistica in Informatica
a.a. 2007-2008

Interazione Uomo-Macchina II:

Interfacce Intelligenti

Fiorella de Rosis
Berardina De Carolis

Laboratori di
Irene Mazzotta e Nicole Novielli

1

Introduzione

Unità 1: Ragionamento logico:
- Formalizzazione
- Risoluzione

Unità 2: Generazione di linguaggio naturale

- Teorie
- Metodi

Unità 3: Ragionamento incerto

- Reti Causali Probabilistiche
- Reti dinamiche

Unità 4: Modelli di Utente

- Modelli logici
- Modelli con incertezza

Unità 5: Comprensione del linguaggio naturale

Unità 6: Simulazione di dialoghi

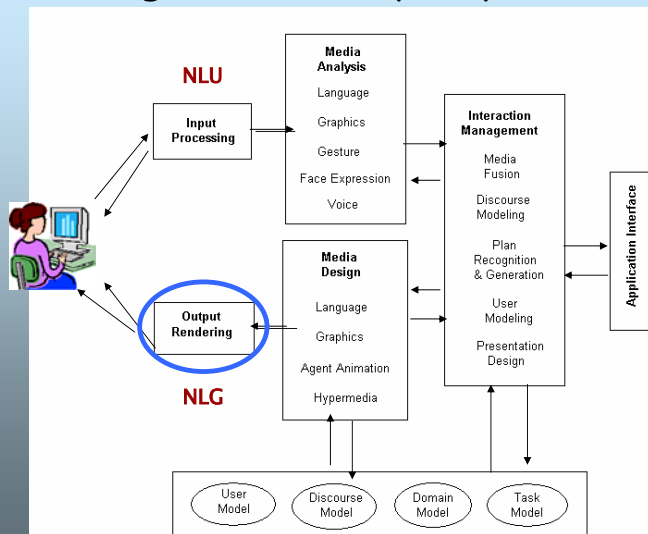
- Modelli basati su ATN
- Modelli basati su IS

Unità 7: Affective Computing

Programma
del Corso

2

Architettura di una interfaccia intelligente (da Maybury e Wahlster)



3

Cosa si Propongono i Metodi per la Generazione di Messaggi in Linguaggio Naturale

Dato

- un *obiettivo comunicativo*
- un *modello dell'interlocutore*
- un *dabase di 'dati sul dominio'*
- una *teoria del discorso* e,
- (eventualmente) un *contesto* (ad esempio, lo strumento utilizzato per l'interazione o l'ambiente in cui l'interazione avviene)

generare un messaggio adattato alla situazione.

4

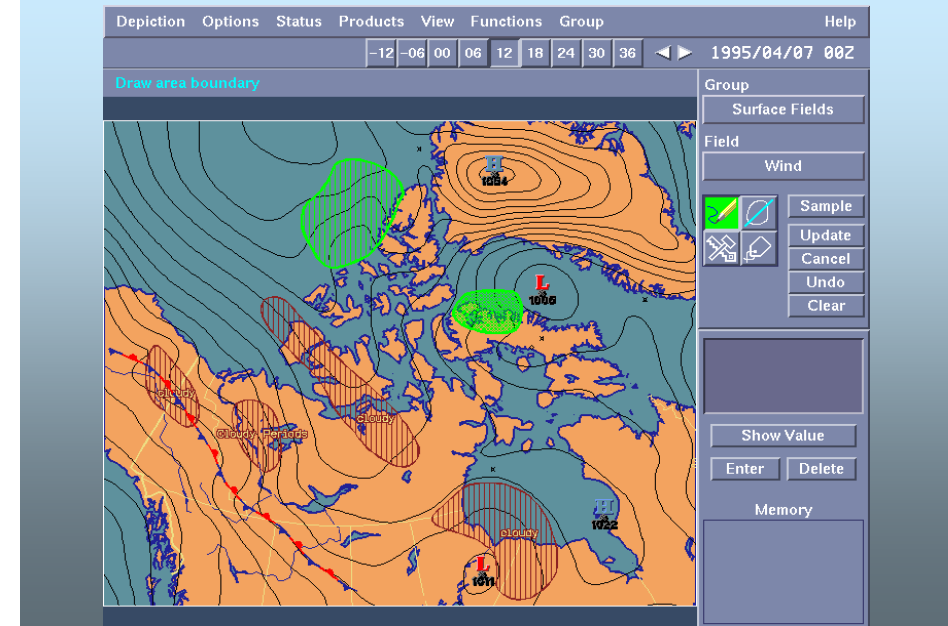
Esempi di sistemi realizzati 1: FoG (dynamic website)

- Funzione:
 - Produce previsioni meteo in Inglese e Francese
- Input:
 - Mappa Meteo
- Utenti:
 - Canadian Weather Service
- Sviluppatore:
 - CoGenTex
- Status:
 - In uso dal 1992

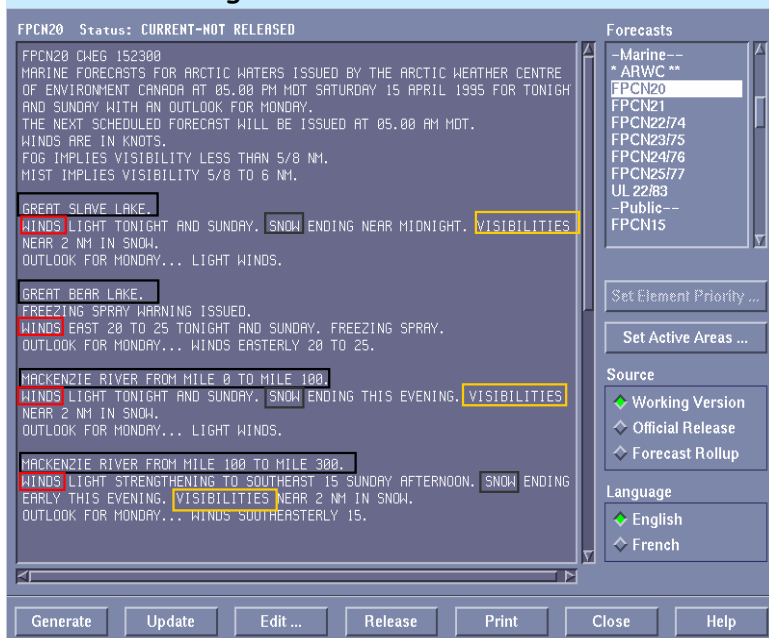
Realizzato da RabidNerd: www.rabinernd.com

5

FoG: Input



... generazione interattiva del testo...



Zona
Venti
Neve
Visibilità
Giorno
successivo

7

Esempio 2: AlethGen

- Funzione:
 - Genera lettere (in francese) di risposta a proteste inviate dai clienti
- Input:
 - Database dei clienti, con informazioni aggiuntive
- Utenti: La Redoute (French mail-order company)
- Sviluppatore: ERLI
- Status:
 - Ha superato il test di accettazione ... ancora non in uso

<http://www.ofil-refer.org/tribune/n22/rd4.htm>

8

AlethGen: Input

Input: la lettera di protesta + i dati sull'ordine

Client no.	9999987	Complaint date	7/12/94
Complaint received by	Personal event	Personal event	
Videotex Fax Letter	Holiday Wedding Hospital Death	Holiday Wedding Hospital Death	
Tone of the complaint	Date of personal event		
Neutral Agressive Disappointed	21/12/94		
			OK

Output: la lettera di risposta

9

AlethGen: Output

Roubaix, le 12 Décembre 1994

Chère Madame,

Je suis désolée que vous ayez rencontré différents problèmes.

Les taies vertes et l'enveloppe d'édredon imprimée que vous attendez ont été expédiées le 4 Novembre 1994, et notre service de livraison aurait déjà dû les livrer à votre relais de DUNKERQUE. **Je vais me renseigner pour savoir ce qui a pu se produire.** Malheureusement, je ne peux pas renouveler ce linge de lit, car nous ne pourrions pas vous le livrer avant votre départ. Dans votre intérêt, je préfère l'annuler.

Dès aujourd'hui, je régularise votre compte Paiement Confiance de 350,00 F.

D'autre part, vous n'avez pas reçu les chaussures noires. Malheureusement, nous attendons toujours leur rentrée en stock.

Je ne peux que vous demander à nouveau de patienter ou vous conseiller de reporter votre choix sur un autre article de notre catalogue.

Je vous prie de bien vouloir accepter toutes mes excuses.
Je vous souhaite de bonnes vacances.

Bien cordialement,

Nadia, rédactrice

10

SMOKING QUESTIONNAIRE

Please answer by marking the most appropriate box for each question like this: ☒

Q1 Have you smoked a cigarette in the last week, even a puff?	YES <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Please complete the following questions		Please return the questionnaire unanswered in the envelope provided. Thank you.
Please read the questions carefully. If you are not sure how to answer, just give the best answer you can.		
Q2 Home situation:	Live alone <input checked="" type="checkbox"/>	Live with husband/wife/partner <input type="checkbox"/> Live with other adults <input type="checkbox"/> Live with children <input type="checkbox"/>
Q3 Number of children under 16 living at home0..... boys0..... girls
Q4 Does anyone else in your household smoke? (If so, please mark all boxes which apply)	husband/wife/partner <input type="checkbox"/> other family member <input type="checkbox"/> others <input type="checkbox"/>	
Q5 How long have you smoked for? ...20... years	Tick here if you have smoked for less than a year <input type="checkbox"/>	
Q6 How many cigarettes do you smoke in a day? (Please mark the amount below)	Less than 5 <input type="checkbox"/> 5-10 <input type="checkbox"/> 11-15 <input checked="" type="checkbox"/> 16-20 <input type="checkbox"/> 21-30 <input type="checkbox"/> 31 or more <input type="checkbox"/>	
Q7 How soon after you wake up do you smoke your first cigarette? (Please mark the time below)	Within 5 minutes <input type="checkbox"/> 6-30 minutes <input checked="" type="checkbox"/> 31-60 minutes <input type="checkbox"/> After 60 minutes <input type="checkbox"/>	
Q8 Do you find it difficult not to smoke in places where it is forbidden eg in church, at the library, in the cinema?	YES <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Q9 Which cigarette would you hate most to give up?	The first one in the morning <input checked="" type="checkbox"/> Any of the others <input type="checkbox"/>	
Q10 Do you smoke more frequently during the first hours after waking than during the rest of the day?	YES <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Q11 Do you smoke if you are so ill that you are in bed most of the day?	YES <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Q12 Are you intending to stop smoking in the next 6 months?	YES <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Q13 If yes, are you intending to stop smoking within the next month?	YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Q14 If no, would you like to stop smoking if it was easy?	YES <input type="checkbox"/> Not Sure <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

Esempio 3: STOP

un sistema per la generazione di suggerimenti su come smettere di fumare
Università di Aberdeen

Input: dati da questionario

Questo soggetto:

Ha fumato nell'ultima settimana
Vive da solo
Fuma da 11 a 15 sigarette al giorno
Ha difficoltà a fumare dove è proibito
Ama soprattutto la prima sigaretta del mattino
Fuma a qualsiasi ora
Non fuma se malato e a letto
Non intende smettere nei prossimi 6 mesi
Non è sicuro di voler smettere, neanche se fosse facile farlo...

STOP: il testo generato

Si può testare, al sito: <http://www.csd.abdn.ac.uk/research/stop/onlineQ.htm>

Smoking Information for Ewan McDonald

You have good reasons to stop...

People stop smoking when they really want to stop. It is encouraging that you have many good reasons for stopping. The scales show the good and bad things about smoking for you. They are tipped in your favour.



You said you don't like smoking because it is bad for your health. You are right to think this. Although you do not have any chest problems at the moment, inhaling smoke makes it more likely that you will do in the future.

If you stop smoking you are less likely to get heart disease and lung cancer in the future.

You also dislike smoking because it is expensive. Smoking 20 cigarettes a day costs over £1200 a year. You could spend that money on other things that you enjoy!

You could do it...

Although you don't feel confident that you would be able to stop if you were to try, you have several things in your favour.

- You have tried to stop before.
- You have good reasons for stopping smoking.
- You expect support from your partner, your family, your friends, and your workmates.

We know that all of these make it more likely that you will be able to stop. Most people who stop smoking for good have more than one attempt.

Overcoming your barriers to stopping...

You said in your questionnaire that you might find it difficult to stop because smoking helps you cope with stress. Taking a cigarette only makes you feel better for a short while. Most ex-smokers feel calmer and more in control than they did when they were smoking.

You also said that you might find it difficult to stop because you are addicted to cigarettes. If you were to stop smoking your body might take a while to get used to not having nicotine. This can cause unpleasant side effects, but they will go away. It might be worth thinking about using nicotine patches if you decide to stop smoking again. They help to reduce the withdrawal symptoms while you break the habit of smoking.

And finally...

We hope this letter will help you to think more about the benefits of stopping smoking tobacco. Many people who feel like you do now, do eventually stop smoking. Although it might be hard, if you really want to stop you will be able to do it.

With best wishes,

Aberdeen Medical Group.

Vediamo una parte della corrispondenza fra dati di questionario e testo generato

What are the good things for you about smoking?


	Very important	Quite important	Not important
it helps me to relax	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
it helps to break up my working time	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
it is something to do when I am bored	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
it helps me to cope with stress	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I enjoy it	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
it is something I do with my friends or family	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
it stops me putting on weight	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
it stops me getting withdrawal symptoms	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

What are the things you don't like about your smoking?

	Very important	Quite important	Not important
it is expensive	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
it is bad for my health	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I don't like feeling dependent on cigarettes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
it makes my clothes and breath smell	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
it is a bad example for children	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
it is unpleasant for people near me	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
it makes me less fit	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
people around me disapprove of my smoking	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
it is bad for the health of people near me	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

STOP innesta sui dati di questionario approfondimenti informativi e persuasivi

THINGS YOU LIKE



you enjoy it
it's relaxing
it stops stress
it stops weight gain
it stops you craving

THINGS YOU DISLIKE

it's bad for you
it's expensive
it makes you less fit
it's a bad example for kids
it's bad for others' health
you're addicted
it's unpleasant for others
other people disapprove
it's a smelly habit

You said you don't like smoking because it is bad for your health. You are right to think this. Although you do not have any chest problems at the moment, inhaling smoke makes it more likely that you will do in the future.

If you stop smoking you are less likely to get heart disease and lung cancer in the future.

You also dislike smoking because it is expensive. Smoking 20 cigarettes a day costs over £1200 a year. You could spend that money on other things that you enjoy!

13

STOP

Si puo' testare, al sito:

<http://www.csd.abdn.ac.uk/research/stop/onlineQ.htm>

Provatelo, e ragionate su qual è la relazione fra i dati raccolti nel questionario e il messaggio prodotto

14

Esempio 4: Cataloghi elettronici come "Dynamic Hypermedia"

Obiettivo: descrizione di oggetti:

- a partire da una descrizione simbolica,
- con livelli di dettaglio e di difficoltà diversi,
- con selezione degli aspetti 'rilevanti' per il particolare utente a cui vengono presentati,
- in relazione agli oggetti già descritti.

<http://www7.scu.edu.au/1868/com1868.htm>

... vediamo due esempi ...

15

Guida ad un Museo

<http://www.hcrc.ed.ac.uk/ilex/>



Jewels Help Exit

A Silver Metal, Gold And Mahogany Brooch

Silver, gold, mahogany, walnut and perape.
Martin Page, 1979. Place of making unknown.



Page: [1] Say More

This jewel is a brooch and was made by Martin Page. It is also in the Organic style. It was made in 1979. Although Organic style jewels usually have a coarse texture this jewel has smooth surfaces.

Organic style jewels usually draw on natural themes for inspiration; for instance the previous item uses natural pearls. Organic style jewels are usually encrusted with gems; for instance the previous item has silver links encrusted asymmetrically with pearls and diamonds.

Other jewels in the style include:

- a Bjorn Weckstrom pendant-necklace
- the previous item
- a Frances Beck finger ring
- a Jacqueline Mina finger ring
- a Kutchinsky finger ring
- an Ernest Blyth finger ring
- a Gillian Packard finger ring
- a John Donald brooch

Generated 1998/6/23 15:19:42

• Classe a cui appartiene

• Nome dell'artista

• Stile a cui appartiene

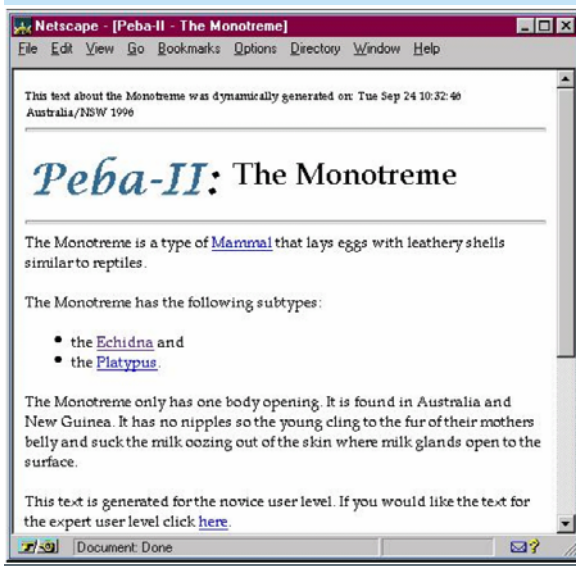
• Data di esecuzione

• Specificità rispetto ad altri gioielli della stessa classe.

Figure 2: a page generated on demand by ILEX2.0

Enciclopedia di animali

<http://www.fb10.uni-bremen.de/anglistik/langpro/NLG-table/details/Peba-II.htm>



Classe
Caratteristica principale

Sottoclassi

Altre caratteristiche

Link ad approfondimenti

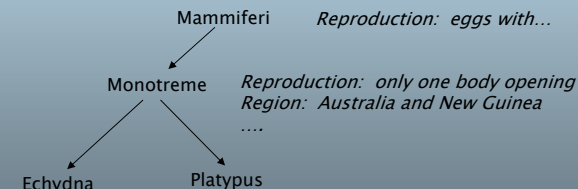
17

In comune fra ILEX e PEBA: una 'ontologia'

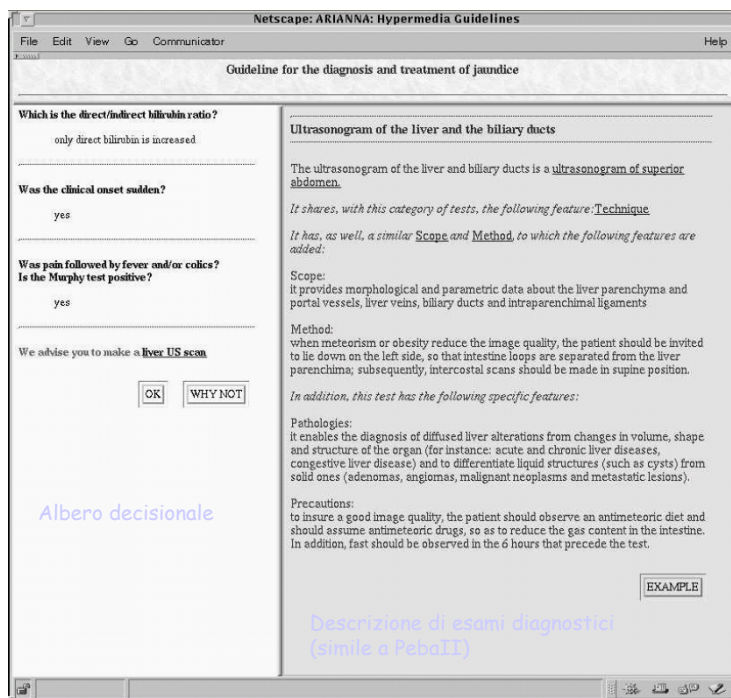
Organizzazione degli oggetti da descrivere in *classi*

Descrizione di ogni oggetto attraverso un insieme di attributi (concetto di 'frame')

Per *specializzazione e ereditarietà*



18



Esempio 5: Arianna:

il nostro
sistema per la
generazione di
linee-guida
diagnostiche in
medicina

Base di conoscenza:

- Un albero decisionale
- Una ontologia di esami diagnostici (ognuno con un insieme di 'attributi')

Scelta degli attributi da inserire nella descrizione, legata al livello di competenza dell'utente!

Descrizione di esami diagnostici
(simile a PebaII)

Due Modi di Applicare i Metodi di NLG

- **Computer as author:** il sistema produce il risultato finale senza intervento da parte dell'utente
- **Computer as authoring-aid:** il sistema aiuta l'utente a produrre il testo

20

Quando usare NLG per produrre un messaggio?

Fattori da considerare:

- I dati di input sono formalizzabili?
- Il messaggio da produrre è fisso o presenta variazioni possibili?
- Il messaggio deve essere diverso (nel contenuto, nella lingua, ecc) per diversi tipi di utenti e diversi contesti?



- Il 'costo' della generazione è giustificato?

21

Da dove cominciare: Analisi di un 'corpus'

Cosa è un 'corpus':

- E' un insieme di esempi di testi di output (ed eventualmente dei dati di input corrispondenti)
- Specifica, attraverso esempi significativi, le funzionalità del sistema NLG da sviluppare
- E' una risorsa utile sia in fase di analisi dei requisiti che in fase di progettazione (... e anche di valutazione)

22

Esempi di corpora

- Per costruire una *guida ipermediale ad un museo* (es per il Louvre, o per i Musei Vaticani), consultare uno dei cataloghi disponibili e raccogliere la descrizione di diverse categorie di oggetti
- Per costruire un *sito di commercio elettronico*, analizzare le descrizioni dei prodotti in un catalogo
- Per costruire un *sistema di suggerimento* su come smettere di fumare, raccogliere testi prodotti da medici
- ... ecc

23

Un Esempio: Informazioni sugli orari dei treni

- “vogliamo costruire un sistema NLG che risponda a richieste di informazioni sui trasporti ferroviari”.
- Input: orario ferroviario (partenze, destinazioni intermedie e finali, orari, servizi, ecc.)
- Output, testi del tipo:

Ci sono 10 treni che viaggiano quotidianamente da Bari a Lecce. Il prossimo treno è l'Intercity "Salento". Parte da Bari Stazione Centrale alle 15.30. E' un treno piuttosto comodo.

24

Unità Informative

1. Ci sono 10 treni che viaggiano quotidianamente da Bari a Lecce. Dato calcolabile
2. Il prossimo treno è l'intercity "Salento". Dato disponibile
3. Parte da Bari Stazione Centrale alle 15.30. Dato disponibile
4. E' un treno piuttosto comodo. Dato non disponibile

25

Come risolvere il problema dei dati non disponibili

- Si possono aggiungere altre fonti informative
- Se il sistema è di supporto ad un autore umano (computer as authoring aid), questo può aggiungere le informazioni non disponibili
- Si possono eliminare dal messaggio da generare le frasi o le parti di frase che richiedono questo tipo d'informazione.

26

Tipologie di messaggi vs obiettivi comunicativi

- *Testi descrittivi.*
Obiettivo: Descrivere un oggetto o una situazione
Esempi: previsioni del tempo
guide per musei
- *Testi istruttivi*
Obiettivo: istruire su come compiere una azione
Esempio: manuali d'uso di apparecchiature, linee guida in medicina
- *Testi persuasivi*
Obiettivo: convincere a compiere un'azione
Esempio: campagne di promozione della salute.

... o testi che derivano da una combinazione dei goal suddetti

... Vediamo tre esempi

27

Un messaggio descrittivo multimodale

Il sito web delle previsioni del tempo di Repubblica.

Previsioni giornaliere
Con diversi livelli di dettaglio
Testi con strutture simili

... tipico caso in cui la generazione automatica è giustificata

28

Le previsioni del tempo sul sito web di Repubblica

Lista delle funzioni disponibili

Mappe del tempo

I servizi
Homepage
Previsioni
Cartine del tempo
Il tempo in Italia
Il tempo nel mondo
Copertura nuvolosa
Direzione dei venti
Mappa termica
Mari e Venti
Neve
Precipitazioni
Pressione
Satellite
Uragani
Tempo e salute
Fenomeni naturali
Quando partire
Glossario

Sei in: [Home](#) | [Il tempo in Italia](#)

OGGI ALLE ORE 12

OGGI ALLE ORE 18

DOMANI ALLE ORE 6



[PROSSIMI GIORNI >>](#)

RICERCA IN ITALIA

Indica un comune

RICERCA ALL'ESTERO

Indica un paese

Prenota con Expedia

☒ Voli ☐ Hotel

Testo coerente con la mappa (generati a partire dagli stessi dati?)



Le previsioni

lunedì 26 dicembre

Nord: molto nuvoloso o coperto sulla Liguria, basso Piemonte, Emilia Romagna, Bassa Lombardia e Basso Vento con precipitazioni sparse, occasionalmente nevose anche in pianura, specie nella seconda parte della giornata. Nuvolosità più attenuata sulle rimanenti zone del Nord con addensamenti più consistenti sulle zone alpine, specie sui versanti settentrionali ove potranno verificarsi delle nevicate.

Centro e Sardegna: molto nuvoloso o coperto, con piogge diffuse. Nevicate sulle zone interne a quote collinari specie su Toscana, Marche ed Umbria. Nuvolosità e fenomeni più attenuati sulla Sardegna.

Sud e Sicilia: generalmente molto nuvoloso a tratti coperto con precipitazioni diffuse e persistenti su Campania, Calabria Tirrenica e Sicilia settentrionale. Neve sui rilievi interni oltre gli 800-1.000 metri di quota. Molto nuvoloso ma con fenomeni isolati sul resto del Sud, pur con tendenza al peggioramento.

Temperature: in generale diminuzione, più marcata sulle regioni settentrionali.

Venti: deboli o moderati settentrionali al Nord; moderati da Ovest-Sud Ovest al Centro ed al Sud, con rinforzi sulla Sardegna, sulle coste joniche e sul Salento.

Mari: da poco mossi a mossi il Mar Ligure e l'Alto Adriatico; mossi o molto mossi tutti gli altri mari.

Struttura del testo:

Data

Descrizione per zone

Nord

Centro e Sardegna

Sud e Sicilia

Temperature

Venti

Mari

In ogni zona:

Descrizione, 'per zone omogenee', di:

Nuvolosità

come: 'molto nuvoloso o coperto'

dove: 'sulla...'

Precipitazioni

Neve

Le previsioni

lunedì 26 dicembre

Nord: molto nuvoloso o coperto sulla Liguria, basso Piemonte, Emilia Romagna, Bassa Lombardia e Basso Vento con precipitazioni sparse, occasionalmente nevose anche in pianura, specie nella seconda parte della giornata. Nuvolosità più attenuata sulle rimanenti zone del Nord con addensamenti più consistenti sulle zone alpine, specie sui versanti settentrionali ove potranno verificarsi delle nevicate.

Centro e Sardegna: molto nuvoloso o coperto, con piogge diffuse. Nevicate sulle zone interne a quote collinari specie su Toscana, Marche ed Umbria. Nuvolosità e fenomeni più attenuati sulla Sardegna.

Sud e Sicilia: generalmente molto nuvoloso a tratti coperto con precipitazioni diffuse e persistenti su Campania, Calabria Tirrenica e Sicilia settentrionale. Neve sui rilievi interni oltre gli 800-1.000 metri di quota. Molto nuvoloso ma con fenomeni isolati sul resto del Sud, pur con tendenza al peggioramento.

Temperature: in generale diminuzione, più marcata sulle regioni settentrionali.

Venti: deboli o moderati settentrionali al Nord; moderati da Ovest-Sud Ovest al Centro ed al Sud, con rinforzi sulla Sardegna, sulle coste joniche e sul Salento.

Mari: da poco mossi a mossi il Mar Ligure e l'Alto Adriatico; mossi o molto mossi tutti gli altri mari.

Stessa struttura in giorni diversi

Le previsioni

lunedì 26 dicembre

Nord: molto nuvoloso o coperto sulla Liguria, basso Piemonte, Emilia Romagna, Bassa Lombardia e Basso Vento con precipitazioni sparse, occasionalmente nevose anche in pianura, specie nella seconda parte della giornata. Nuvolosità più attenuata sulle rimanenti zone del Nord con addensamenti più consistenti sulle zone alpine, specie sui versanti settentrionali ove potranno verificarsi delle nevicate.

Centro e Sardegna: molto nuvoloso o coperto, con piogge diffuse. Nevicate sulle zone interne a quote collinari specie su Toscana, Marche ed Umbria. Nuvolosità e fenomeni più attenuati sulla Sardegna.

Sud e Sicilia: generalmente molto nuvoloso a tratti coperto con precipitazioni diffuse e persistenti su Campania, Calabria Tirrenica e Sicilia settentrionale. Neve sui rilievi interni oltre gli 800-1.000 metri di quota. Molto nuvoloso ma con fenomeni isolati sul resto del Sud, pur con tendenza al peggioramento.

Temperature: in generale diminuzione, più marcata sulle regioni settentrionali.

Venti: deboli o moderati settentrionali al Nord; moderati da Ovest-Sud Ovest al Centro ed al Sud, con rinforzi sulla Sardegna, sulle coste joniche e sul Salento.

Mari: da poco mossi a mossi il Mar Ligure e l'Alto Adriatico; mossi o molto mossi tutti gli altri mari.

I dati di input sono formalizzabili
Il messaggio da produrre è sempre lo stesso

La generazione deve essere effettuata quotidianamente

... conviene produrre un software di NLG

martedì 27 dicembre

Nord: coperto con precipitazioni diffuse a prevalente carattere nevoso sulla Pianura Padana, sui rilievi liguri e sul Basso Piemonte. Nuvoloso o molto nuvoloso sulle zone alpine, ma con scarsa probabilità di precipitazioni.

Centro e Sardegna: generalmente molto nuvoloso con precipitazioni sparse, specie su Toscana, Umbria e Marche. Le precipitazioni assumeranno carattere nevoso sui rilievi interni anche a quote collinari.

Sud e Sicilia: molto nuvoloso o coperto con piogge diffuse, più consistenti sulle regioni del basso versante tirrenico specie nella seconda parte della giornata. Neve sui rilievi oltre gli 800 metri di quota.

Temperature: in ulteriore diminuzione, specie al Centro-Nord.

Venti: deboli nord-orientali al Nord, moderati occidentali o sud-occidentali al Centro-Sud, in intensificazione dal pomeriggio.

Mari: tutti mossi o molto mossi, localmente agitati il Canale di Sardegna, lo Stretto di Sicilia e lo Jonio.

Due testi istruttivi

Messaggi di Help in Word

Scegliere Guida in linea Microsoft Word dal menu ?.
Se è abilitato, verrà visualizzato l'Assistente.
Se l'Assistente è disabilitato, verrà visualizzata la finestra della Guida.
Per digitare una domanda nella finestra della Guida,
fare clic sulla scheda Ricerca libera.
Per sfogliare il sommario della Guida,
fare clic sulla scheda Sommario. ...

Vi is a display oriented text editor based on ex. Ex and vi are, in fact, the same text editor; it is possible to get to the command mode of ex from within vi and vice-versa.

33

Qualche testo persuasivo sui vantaggi dell'esercizio fisico

● Maggiore atletismo

Il fitness porta ad una migliore coordinazione muscolare, ad un aumento della forza, della flessibilità e della resistenza.

● Migliore postura

Una postura sbagliata è la causa principale di infortuni o inconvenienti vari; spesso è anche la causa dell'insorgere di problemi più gravi con l'avanzare dell'età. Fare esercizi nella forma corretta favorisce una postura migliore, assieme al rafforzamento e all'allungamento dei muscoli che aiutano a stare ben eretti.

● Salute cardiaca maggiore

Fare esercizi per 20 o 30 minuti, tre volte alla settimana, può rimediare ad anni di trascuratezza cardiaca. Infatti un esercizio adeguato e regolare rafforza effettivamente il cuore, col risultato di incrementare il flusso di sangue e di ossigeno nel corpo. Nello stesso tempo, gli esercizi aerobici fanno diminuire la pressione sanguigna ed i livelli di colesterolo, che costituiscono un grave pericolo per la salute di ciascuno.

● Perdita di grasso

Gli esercizi aerobici e di forza possono portare ad una perdita di peso, qualora vengano associati ad una dieta con riduzione di calorie. Il pericolo di una dieta non associata ad esercizio fisico è che essa può portare ad una riduzione non solo del peso, ma anche della muscolatura. Al contrario, esercizi aerobici associati ad esercizi di forza, bruciano e contemporaneamente rafforzano i muscoli. Questo può significare una diminuzione meno vistosa del peso ma, dal momento che un tessuto muscolare brucia più calorie di un tessuto adiposo, il risultato dura più a lungo.

Da un sito web sull'esercizio fisico:

<http://www.matematicamente.it/informatica/ipertesti/benessere/eserciziofisico/esercizioperche.htm>

34

Struttura di uno dei testi persuasivi sull'esercizio fisico

Si elencano le conseguenze dell'esercizio fisico:

- sulle prestazioni atletiche
- sulla postura
- sulla salute del cuore
- sulla perdita di grasso

Si usano due *'tecniche persuasive'*:

- evidenziare gli *svantaggi* della mancanza di esercizio e, per contrasto,
- evidenziare i *vantaggi* dell'esercizio

● Migliore postura

Una postura sbagliata è la causa principale di infortuni o inconvenienti vari; spesso è anche la causa dell'insorgere di problemi più gravi con l'avanzare dell'età. Fare esercizi nella forma corretta favorisce una postura migliore, assieme al rafforzamento e all'allungamento dei muscoli che aiutano a stare ben eretti.

Vediamo ora su quali teorie possiamo fondare il progetto di un sistema di NLG

1. Teoria della struttura del discorso (Grosz e Sidner)
2. Teoria della struttura retorica (Mann e Thompson)
3. Teoria degli 'speech act' (Austin e Searle)

36

La teoria della struttura del discorso (B.Grosz e C.Sidner)

La struttura del discorso è definita da tre componenti diverse ma correlate:

- *Struttura linguistica* (la sequenza di frasi):
le frasi sono aggregate in *segmenti di discorso*, ciascuno con un ruolo preciso
- *Struttura intenzionale* (gli scopi comunicativi 'palesi' delle diverse parti del discorso): indurre dell'interlocutore l'intenzione di compiere un'azione, indurlo a credere in un fatto, ad identificare un oggetto o a conoscere una sua proprietà, ecc
- *Struttura attenzionale* (il 'focus' del segmento di discorso). È l'argomento di cui il parla, l'oggetto che descrive, l'azione che suggerisce di compiere, ...

Per approfondimenti: <http://acl.ldc.upenn.edu/J/J86/J86-3001.pdf>

Relazioni fra le intenzioni delle diverse parti del discorso

Relazione di *soddisfazione* / *precedenza*.

Un segmento di discorso può contribuire a soddisfare (in parte) lo scopo di un altro segmento. Questa relazione determina un *ordinamento parziale* dei segmenti di discorso.

Esempio:

l'indurre l'interlocutore ad identificare un determinato oggetto può soddisfare in parte (e quindi deve precedere) l'intenzione che egli ne conosca alcune proprietà.

"Vedi quell'incrocio laggiù? E' da lì che parte la strada per l'aeroporto."

38

DS0 **Struttura intenzionale: traduzione da Grosz and Sidner, 1986**

- | | |
|-----|---|
| DS1 | 1. LaTV è così attraente per il grande pubblico,
2. e in special modo per i giovani,
3. che è il caso di pensare seriamente ai suoi possibili effetti sulla formazione delle persone. |
| DS2 | 4. E' il caso di permettere ai nostri figli di guardare programmi alla TV con grande frequenza o senza controllare accuratamente quello che stanno vedendo? |
| DS3 | 5. Non si può negare, ovviamente, che programmi ben fatti possono avere una funzione formativa considerevole,
6. dato il loro impatto visivo. |
| DS4 | 7. Ma occorre considerare l'effetto complessivo di una visione continua e indiscriminata di programmi,
8. e se questo possa essere dannoso. |
| DS5 | 9. Prima di tutto, la qualità dei programmi è raramente delle migliori
10. Basta vedere la volgarità e il vuoto di contenuto della maggior parte di essi. ... |

Lo scopo di tutti i DS è di incidere sui belief dell'interlocutore:

Che la TV è rischiosa (DS0)

Che occorre fare attenzione ai suoi possibili effetti (DS1)

Che occorre essere attenti in particolare a quello che fanno i figli (DS2)

i programmi possono avere funzione formativa (DS3)

ma possono anche far danni (DS4)

perché sono spesso di cattiva qualità (DS5) ...

39

DS0

- | | |
|-----|---|
| DS1 | 1. LaTV è così attraente per il grande pubblico,
2. e in special modo per i giovani,
3. che è il caso di pensare seriamente ai suoi possibili effetti sulla formazione delle persone. |
| DS2 | 4. E' il caso di permettere ai nostri figli di guardare programmi alla TV con grande frequenza o senza controllare accuratamente quello che stanno vedendo? |
| DS3 | 5. Non si può negare, ovviamente, che programmi ben fatti possono avere una funzione formativa considerevole,
6. dato il loro impatto visivo. |
| DS4 | 7. Ma occorre considerare l'effetto complessivo di una visione continua e indiscriminata di programmi,
8. e se questo possa essere dannoso. |
| DS5 | 9. Prima di tutto, la qualità dei programmi è raramente delle migliori
10. Basta vedere la volgarità e il vuoto di contenuto della maggior parte di essi. ... |

DS1 e DS2 soddisfano DS0

DS3 e DS4 soddisfano DS2

DS5 (e eventuali segmenti successivi) soddisfa DS4

... ecc

40

DS0	Struttura attenzionale: traduzione da Grosz and Sidner, 1986	
DS1	1. LaTV è così attraente per il grande pubblico, 2. e in special modo per i giovani, 3. che è il caso di pensare seriamente ai suoi possibili effetti sulla formazione delle persone.	Focus: possibili effetti della TV
DS2	4. E' il caso di permettere ai nostri figli di guardare programmi alla TV con grande frequenza o senza controllare accuratamente quello che stanno vedendo?	
	Focus: controllare la visione di programmi TV	
DS3	5. Non si può negare, ovviamente, che programmi ben fatti possono avere una funzione formativa considerevole, 6. dato il loro impatto visivo.	
	Focus: effetti positivi di programmi TV	
DS4	7. Ma occorre considerare l'effetto complessivo di una visione continua e indiscriminata di programmi, 8. e se questo possa essere dannoso.	
	Focus: effetti negativi di programmi TV	
DS5	9. Prima di tutto, la qualità dei programmi è raramente delle migliori 10. Basta vedere la volgarità e il vuoto di contenuto della maggior parte di essi. ...	Focus: aspetti negativi di programmi TV

41

L'esempio del messaggio di help

Vi is a display oriented text editor based on ex. Ex and vi are, in fact, the same text editor; it is possible to get to the command mode of ex from within vi and vice-versa.

DS1		
DS1.1	<i>Vi is a text editor</i>	← Parte principale del testo
DS1.2		
DS1.2.1	<i>display oriented</i>	← Specifica le caratteristiche di text editor
DS1.2.2	<i>based on ex.</i>	
DS2		
DS2.1	<i>Ex and vi are, in fact, the same text editor;</i>	
DS2.2		
DS2.2.1	<i>It is possible to get to the command mode of ex from within vi</i>	
DS2.2.2	<i>and vice-versa</i>	

Descrive la relazione fra Vi ed Ex e la giustifica

42

42

L' Esempio persuasivo

● Migliore postura

Una postura sbagliata è la causa principale di infortuni o inconvenienti vari; spesso è anche la causa dell'insorgere di problemi più gravi con l'avanzare dell'età. Fare esercizi nella forma corretta favorisce una postura migliore, assieme al rafforzamento e all'allungamento dei muscoli che aiutano a stare ben eretti.

DS0		
DS1	Migliore postura	Titolo
DS2	Parte persuasiva	
DS3	Effetti negativi	
DS3.1	Una postura sbagliata è la causa principale di infortuni o inconvenienti vari	
DS3.2		
DS3.2.1	Spesso è anche la causa dell'insorgere di problemi più gravi	
DS3.2.2	con l'avanzare dell'età	
DS4	Effetti positivi	
DS4.1		
DS4.1.1	Fare esercizi favorisce una postura migliore	
DS4.1.2	(se questi esercizi sono eseguiti) nella forma corretta	
DS4.2		
DS4.2.1	assieme al rafforzamento e all'allungamento dei muscoli	
DS4.2.2	che aiutano a stare ben eretti	

43

MA

Un messaggio (in linguaggio naturale o multimediale) non è una semplice lista di elementi.

La sua coerenza è assicurata da un insieme di relazioni fra queste parti.

La Teoria della Struttura Retorica definisce:

- quali possono essere queste relazioni e
- come è possibile rendere ciascuna di esse.

44

2. La teoria della struttura retorica (RST)

La RST definisce in che modo le diverse parti di un testo in linguaggio naturale possono essere correlate fra loro.

Permette di descrivere un testo mediante la sua decomposizione gerarchica in parti ('segmenti di testo') correlate da 'relazioni retoriche'.

I segmenti di testo correlati hanno ruoli diversi:

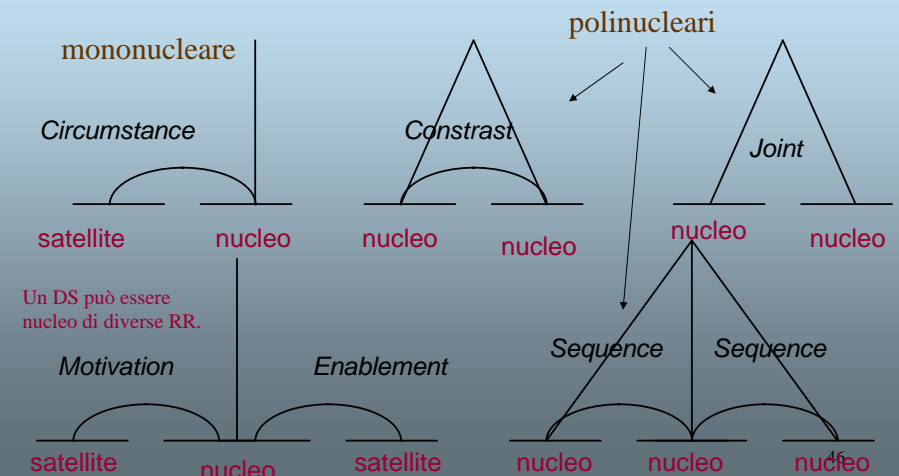
- il *Nucleo* (N) rappresenta il segmento più importante
- il satellite (S) integra il contenuto del nucleo;
- il *modo in cui* il satellite integra il nucleo è definito dal nome di una relazione retorica;
- l'*ordinamento* di nucleo e satellite non è rigidamente definito;
- *gli schemi sono ricorsivi*: un brano del testo che è nucleo o satellite in una RR può essere a sua volta decomposto in parti che svolgono il ruolo di nucleo e satellite e sono legati da un'altra RR.

Nota:

- Se rimuoviamo i nuclei, il testo diventa poco chiaro o addirittura incoerente.
- Se cancelliamo tutti o parte dei satelliti, il testo diventa più sintetico

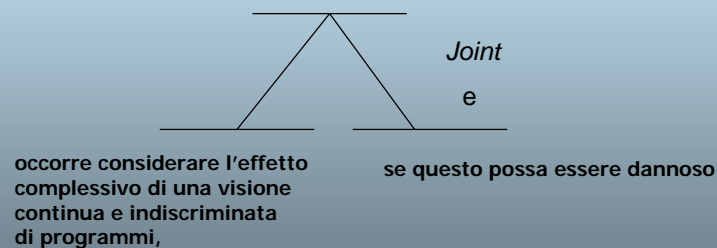
Schemi di RR

Uno **schema** identifica una tipica disposizione di due segmenti di testo in relazione fra loro.

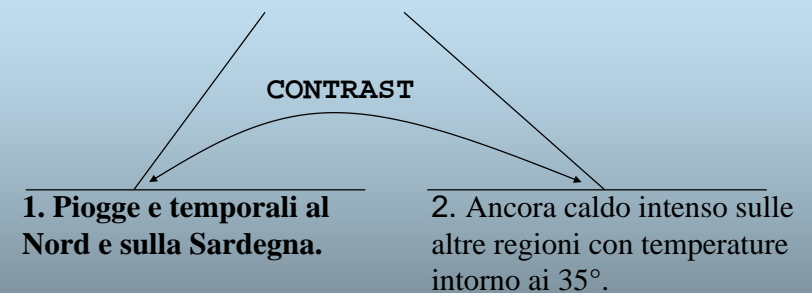


La RR più semplice: Joint

"occorre considerare l'effetto complessivo di una visione continua e indiscriminata di programmi, e se questo possa essere dannoso."



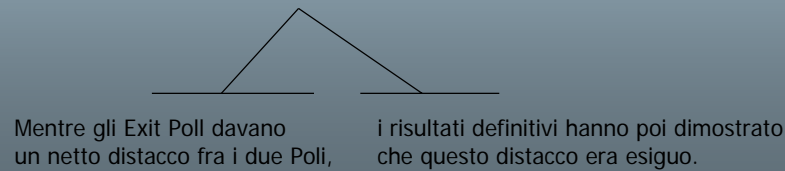
Una RR Simmetrica e polinucleare



Contrast

Le situazioni descritte nei due nuclei sono a) simili in alcuni aspetti, b) diverse in altri e c) messe a confronto in relazione a queste differenze.

Mentre gli Exit Poll davano un netto distacco fra i due Poli, i risultati definitivi hanno poi dimostrato che questo distacco era esiguo.



49

Sequence (i nuclei sono, in genere, più di due)

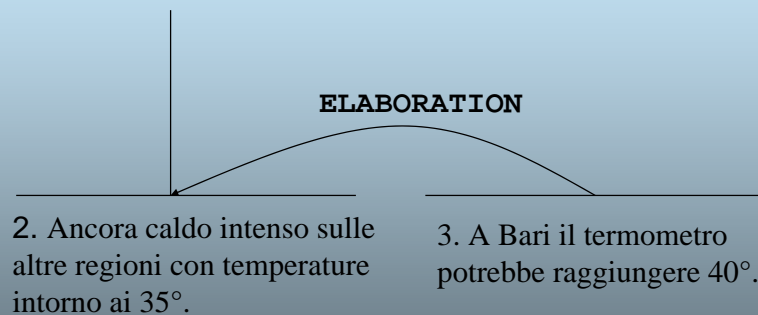
I nuclei descrivono eventi che si assume si verifichino in successione temporale.

**Tipico dominio di applicazione:
le istruzioni sui passi necessari per eseguire un'azione complessa**

50

RR Asimmetriche

S presenta dettagli aggiuntivi sulla situazione o sull'oggetto o concetto presentato in N.



51

Schema della Elaboration

In particolare, se *N* rappresenta il primo membro di una delle seguenti coppie, *S* ne rappresenta il secondo:

- set:member
- abstract:instance
- whole:part
- process:step
- object:attribute
- generalisation:specific

52

Motivation e Enablement

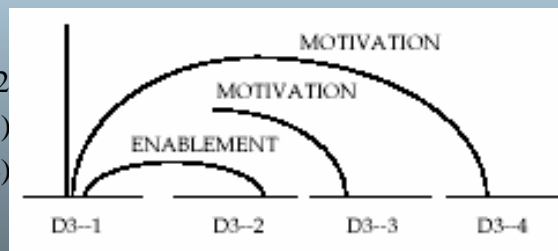
D3-1 Dovresti venire al party per la laurea di Francesco.

D3-2 Festeggia martedì' prossimo alle 8.30 al "XXXX".

D3-3 Incontrerai tutti i tuoi vecchi amici di liceo.

D3-4 Ci sarà anche Laura.

enablement(D3-1, D3-2)
motivation(D3-1, D3-3)
motivation(D3-1, D3-4)



53

Schema della Motivation

N presenta una azione *a*, non realizzata, di cui **H** è l'attore

La comprensione di S aumenta nell'interlocutore H il desiderio di eseguire *a*.

Schema dell'Enablement

N descrive un'azione *a* non realizzata

S descrive una situazione che aumenta la capacità di eseguire *a*, da parte di chiunque

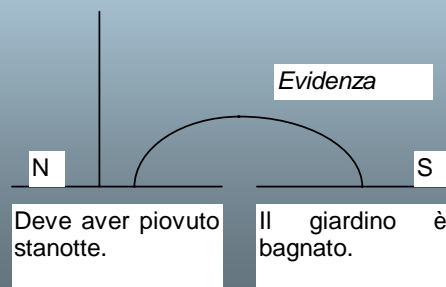
54

Evidence

L'ascoltatore H non crede in N in modo soddisfacente per chi parla

L'ascoltatore crede in S, o lo troverà credibile

La comprensione di S aumenterà la fiducia dell'ascoltatore in N



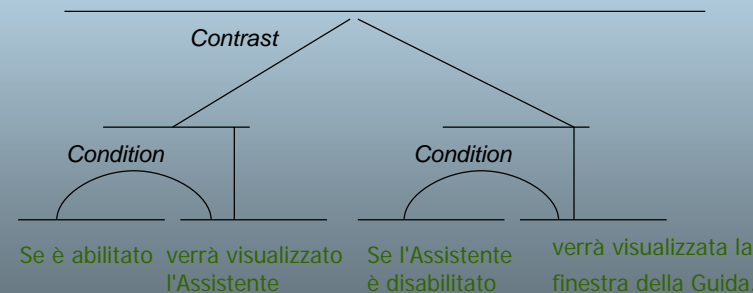
55

Condition

"Scegliere Guida in linea Microsoft Word dal menu ?.

Se è abilitato, verrà visualizzato l'Assistente.

Se l'Assistente è disabilitato, verrà visualizzata la finestra della Guida."



S descrive un'ipotesica situazione s

N descrive una situazione, la cui realizzazione dipende da s

56

Background

N descrive una informazione i non completamente comprensibile per H

S descrive dettagli che favoriscono la comprensione di i

Esempio:

Una immagine o un grafico, che accompagna la descrizione linguistica di una situazione (come nelle mappe sulla previsione del tempo del sito di Repubblica)

57

Set di RR (secondo Hovy)

- Circumstance
- Solutionhood
- Elaboration
- Background
- Enablement and Motivation
- The "Cause" Cluster: Cause, Result and Purpose
 - Volitional Cause
 - Non-volitional Cause
 - Volitional Result
 - Non-volitional Result
 - Purpose
- Antithesis and Concession
- Condition and Otherwise
- Interpretation and Evaluation
- Restatement and Summary
- RR Multi-Nucleate
 - Sequence
 - Contrast
 - Joint

... ma questo non è un insieme chiuso (ad esempio, in RSTTool si possono aggiungere nuove relazioni)

58

Alle RR sono associati dei 'frammenti linguistici'

- Joint: 'e', ',', ...
- Contrast: 'mentre', 'ma', 'invece',
- Motivation: 'poiché', ...
- Sequence: 'prima', 'poi', ...
- CauseEffect: 'dato', 'dovuto a', 'causato da', ...
- Circumstance: 'quando', 'se', 'con il...', ...
- Evidence: 'infatti', 'come è dimostrato da', ...
- ...

Ma questi frammenti linguistici non sono sempre e necessariamente presenti! (lo vedremo negli esempi)

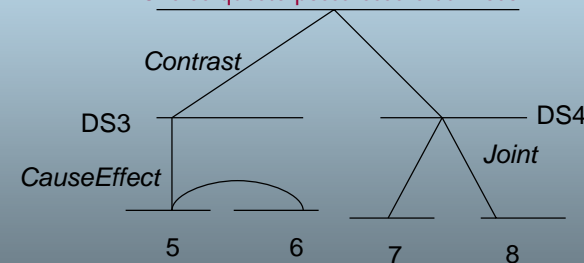
Vediamo qualche esempio...

59

Riprendiamo l'esempio di Grosz e Sidner per vedere la struttura RST di una parte di esso

DS3 5. Non si può negare, ovviamente, che programmi ben fatti possono avere una funzione formativa considerevole,
6. dato il loro impatto visivo.

DS4 7. Ma occorre considerare l'effetto complessivo di una visione continua e indiscriminata di programmi,
8. e se questo possa essere dannoso.

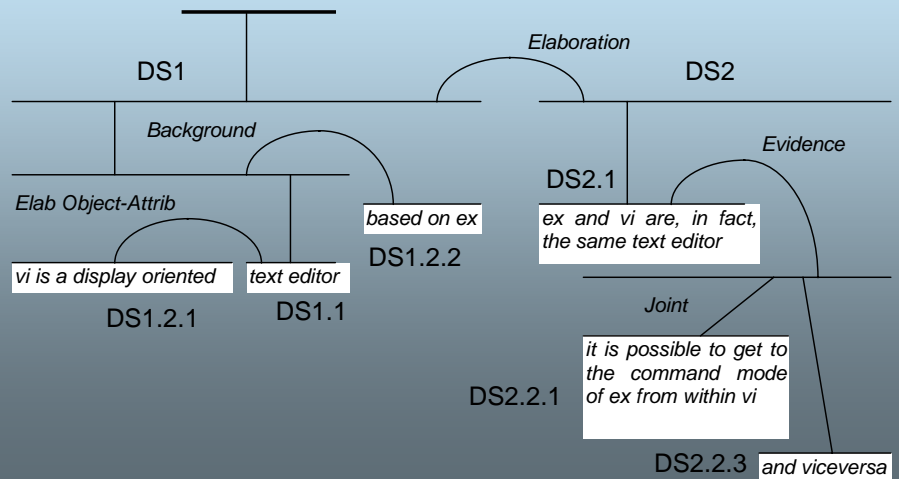


Ritroviamo qui la relazione di precedenza definita nella teoria di G&S.

60

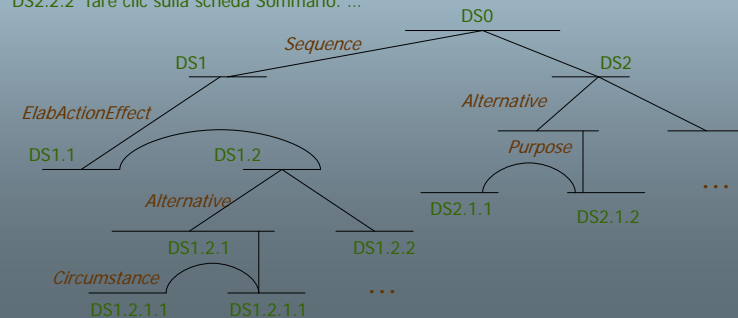
La struttura RST del primo messaggio di help

Vi is a display oriented text editor based on ex. Ex and vi are, in fact, the same text editor; it is possible to get to the command mode of ex from within vi and vice-versa



La struttura RST del secondo messaggio di help

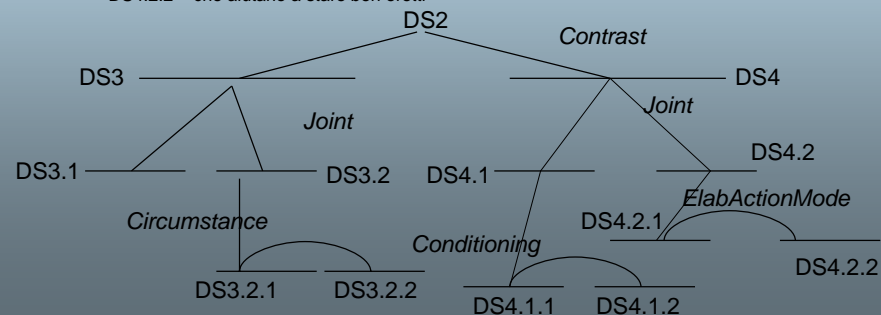
- DS0
- DS1
 - DS1.1 Scegliere Guida in linea Microsoft Word dal menu ?.
 - DS1.2
 - DS1.2.1 Se è abilitato, verrà visualizzato l'Assistente.
 - DS1.2.2 Se l'Assistente è disabilitato, verrà visualizzata la finestra della Guida.
- DS2
 - DS2.1
 - DS2.1.1 Per digitare una domanda nella finestra della Guida,
 - DS2.1.2 fare clic sulla scheda Ricerca libera.
 - DS2.2
 - DS2.2.1 Per sfogliare il sommario della Guida,
 - DS2.2.2 fare clic sulla scheda Sommario. ...



62

La struttura RST dell' esempio persuasivo

- DS0
- DS1 Migliore postura
- DS2
 - DS3
 - DS3.1 Una postura sbagliata è la causa principale di infortuni o inconvenienti vari
 - DS3.2
 - DS3.2.1 Spesso è anche la causa dell'insorgere di problemi più gravi
 - DS3.2.2 con l'avanzare dell'età
 - DS4
 - DS4.1
 - DS4.1.1 Fare esercizi favorisce una postura migliore
 - DS4.1.2 (se questi esercizi sono eseguiti) nella forma corretta
 - DS4.2
 - DS4.2.1 assieme al rafforzamento e all'allungamento dei muscoli
 - DS4.2.2 che aiutano a stare ben eretti



'Most nuclear part' di un discorso

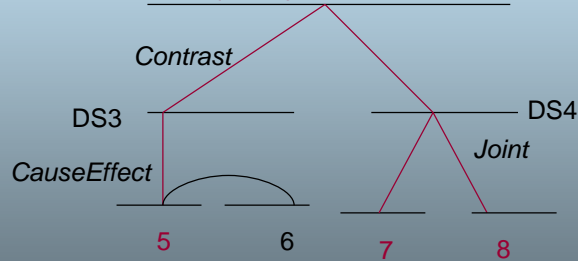
E' l'insieme dei segmenti di discorso che si ottiene percorrendo l'albero che rappresenta la sua struttura retorica a partire dalla radice e 'potando', ad ogni passo, i nodi figlio che corrispondono a 'satelliti' della RR.

L'applicazione di un algoritmo di ricerca della most nuclear part genera automaticamente una sintesi del testo.

64

Most nuclear part nell'esempio di Grosz e Sidner

- DS3 5. Non si può negare, ovviamente, che programmi ben fatti possono avere una funzione formativa considerevole,
6. dato il loro impatto visivo.
- DS4 7. Ma occorre considerare l'effetto complessivo di una visione continua e indiscriminata di programmi,
8. e se questo possa essere dannoso.

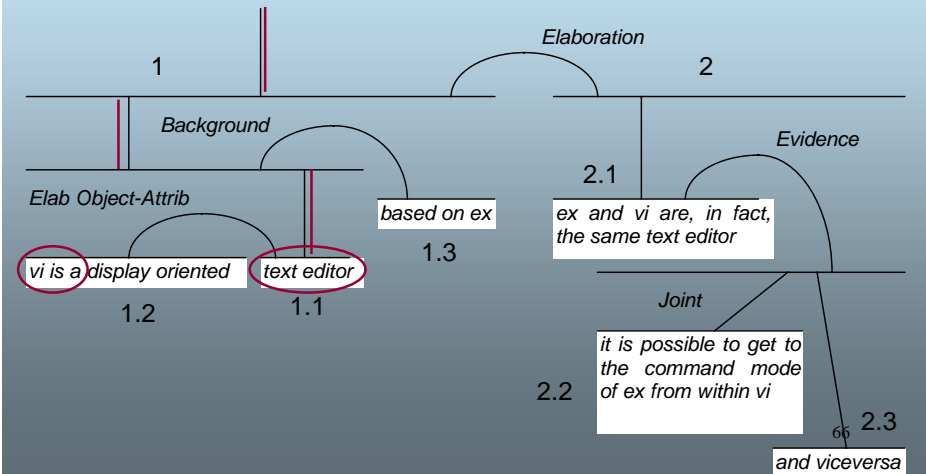


.La 'most nuclear part' del discorso è indicata in rosso.

65

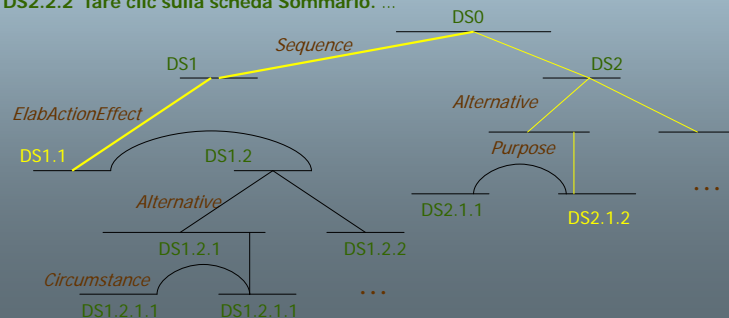
Most nuclear part nel primo messaggio di help

Vi is a display oriented text editor based on ex. Ex and vi are, in fact, the same text editor; it is possible to get to the command mode of ex from within vi and vice-versa



Most nuclear part del secondo messaggio di help

- DS0
DS1
DS1.1 Scegliere Guida in linea Microsoft Word dal menu ?.
DS1.2
DS1.2.1 Se è abilitato,
verrà visualizzato l'Assistente.
DS1.2.2 Se l'Assistente è disabilitato,
verrà visualizzata la finestra della Guida.
- DS2
DS2.1
DS2.1.1 Per digitare una domanda nella finestra della Guida,
DS2.1.2 fare clic sulla scheda Ricerca libera.
- DS2.2
DS2.2.1 Per sfogliare il sommario della Guida,
DS2.2.2 fare clic sulla scheda Sommario. ...



67

3. La teoria degli speech act

Nel suo lavoro "How to do things with words", J Austin ha delineato la sua teoria degli Speech Act, affermando che "dire qualcosa corrisponde ad eseguire un'azione che ha, come obiettivo, influenzare lo stato mentale e il comportamento dell'interlocutore, in un determinato contesto sociale".

Ogni atto comunicativo è eseguito con l'intenzione di ottenere un effetto ben preciso sull'interlocutore, e assumendo ipotesi ben precise sul contesto (stato mentale dell'interlocutore, rapporto fra chi parla e chi ascolta ecc).

Un determinato effetto può essere ottenuto con atti comunicativi 'verbal' o 'non verbal' o con una loro combinazione.

Esempio:

"Dove hai messo le chiavi?"

"Sul tavolo", oppure con un gesto 'deittico' che indica il tavolo.

"Molfetta si trova sull'Adriatica, fra Bari e Foggia", oppure Mostrare la cartina della provincia di Bari, indicando in particolare la posizione di Molfetta.

68

Atti comunicativi

Azioni 'linguistiche' (verbali e non verbali)
Eseguite da uno 'Speaker' (S) su un 'Interlocutore' (H)
con lo scopo di cambiare il suo stato mentale.

Diverse classificazioni possibili:

- quella 'storica', dovuta a Searle (1969)
- altre, più recenti (es Poesio e Traum)

69

Classificazione di Searle (in funzione degli 'obiettivi comunicativi')

Constativi:

- informare, avvertire
esprimono il desiderio che H creda in un determinato fatto
- affermare, annunciare, rispondere, sostenere, confermare, negare, ...
esprimono il desiderio che H creda che S crede in un determinato fatto
- chiedere, domandare:
esprimono il desiderio di conoscere il pensiero di H su un determinato fatto

Direttivi: suggerire, ordinare, istruire, permettere,...

esprimono il desiderio che H compia una determinata azione

Commissivi: offrire, promettere, garantire, ...

esprimono l'intenzione, da parte di S, di compiere una determinata azione

Riconoscitivi: scusarsi, congratularsi, ringraziare, accettare,...

coinvolgono il passaggio d'informazioni su 'atteggiamenti di gentilezza' di S⁷⁰

Formalizzazione degli Atti Comunicativi

Gli atti comunicativi possono essere rappresentati in termini di:

Scopi

Condizioni

Effetti

sulla 'mente' di S (lo Speaker) e di H o U (lo 'Hearer' o 'Utente')

71

Atto Comunicativo di 'Inform'

Inform S H φ

φ è una formula che denota un *fatto*

scopi: S desidera che H sappia che φ è vero;

condizioni: S crede che H non sappia che φ è vero
(o non lo ricordi);

effetto: H crederà che φ sia vero.

Nota: questo effetto è raggiunto soltanto se la frase è chiara,
se A crede che S sia sincero, ecc

Esempi:

Inform S H Implies(Running, InShape)
'Correre aiuta a mantenersi in forma'

Inform S H Likes(H, GoodHealth)
'Tu ci tieni, a mantenerti in forma'

72

Atto Comunicativo di 'InformAbout'

InformAbout S H x

x è un termine che denota un oggetto o una sua proprietà

scopi: S desidera che H conosca il valore di x;
condizioni: S crede che H non conosca il valore di x
(o non lo ricordi);
effetto: H conoscerà il valore di x.

Nota: questo effetto è raggiunto soltanto se la frase è chiara,
se A crede che S sia sincero, ecc

Esempio: *'Correre aiuta a stare in buona salute e ad avere un bell'aspetto.'*

InformAbout S H Effects^o(Running)

Oppure: InformS H (Favour(Running, GoodHealth) and Favour(Running, GoodShape)

Atto Comunicativo di 'AskIf'

AskIf S H φ

φ è una formula che denota un *fatto*

scopi: S desidera conoscere il valore di verità di φ ;
condizioni: S crede che H lo conosca;
effetto: H intenderà comunicargli se φ è vero o falso

Esempio:

AskIf S H Likes(H, InShape)

'E' importante, per te, essere in forma?'

74

Atto Comunicativo di 'AskInfo'

AskInfo S H x

x è una variabile o una funzione
che denota un *oggetto*, un *concetto* o una loro *proprietà*

scopi: S desidera conoscere il valore di x;
condizioni: S crede che H lo conosca;
effetto: H intenderà comunicargli il valore di x

Esempio:

AskInfo S H Weight^o(H)

'Quanto pesi?'

75

Atto Comunicativo di 'Request'

Request S H a ... a è il nome di un' *azione*

scopi: S desidera che H intenda compiere l'azione a;
condizioni: S crede che H non intenda compiere l'azione a;
effetto: H intenderà compiere l'azione a

Nota: questo effetto è raggiunto soltanto se A è disponibile a
'venire incontro' alle richieste di S, ...

Esempio:

Request S H Do(H, Running)

'Dovresti andare a correre!'

Nota le varianti (di stile, e legate ai rapporti fra S e H):

Suggest S H Do(H, Running)

'Ti consiglierai di andare a correre'

Order S H Do(H, Running)

'Vai a correre!'

76

Esercizio

Trasformiamo in modo simbolico il testo sullo sport

- Migliore postura

Una postura sbagliata è la causa principale di infortuni o inconvenienti vari; spesso è anche la causa dell'insorgere di problemi più gravi con l'avanzare dell'età. Fare esercizi nella forma corretta favorisce una postura migliore, assieme al rafforzamento e all'allungamento dei muscoli che aiutano a stare ben eretti.

Inform S U Cause(BadPosture, Accidents);

Una postura sbagliata è la causa principale di infortuni o inconvenienti vari

Inform S U CauseInParticular(BadPosture, SeriousProblems, AgedPerson);

*Spesso è **anche** la causa dell'insorgere di problemi **più** gravi, con l'insorgere dell'età*

Inform S U Favour(CorrectExercise, BetterPosture);

Fare esercizi nella forma corretta favorisce una postura migliore

Inform S U Favour(CorrectExercise, StrongerMuscles);

Assieme al rafforzamento dei muscoli

Inform S U Favour(CorrectExercise, LongerMuscles);

e all'allungamento dei muscoli

Inform S U Favour(LongerMuscles, RightPosition)

Che aiutano a restare ben eretti

Notare che il testo è formulato in modo da evitare ripetizioni!

77

Anche il messaggio di help e quello descrittivo sono formalizzabili in termini di una sequenza di Inform.

Vedremo invece nelle prossime Unità come formalizzare gli esempi di dialogo introdotti nell'Unità 1.

78

Riferimenti

B.Grosz e C. Sidner: Attention, Intention and the structure of discourse
<http://www.di.uniba.it/intint/people/ArticoliDid/Grosz&Sidner.zip>

E.Reiter: Building natural language generation systems.
<http://www.di.uniba.it/intint/people/ArticoliDid/NLGIntro.zip>

E.Reiter and D Dale: Building applied natural language generation systems
<http://www.di.uniba.it/intint/people/ArticoliDid/reiter.zip>

B. Mann: An introduction to rhetorical structure theory.
<http://www.di.uniba.it/intint/people/ArticoliDid/RST.zip>

K Bach: Speech acts
<http://online.sfsu.edu/~kbach/spchacts.html>
<http://userwww.sfsu.edu/~kbach/Spch.Prag.htm>

M.O'Donnel, C.Mellish, J.Oberlander
ILEX: an architecture for a dynamic hypertext system
<http://www.di.uniba.it/intint/people/ArticoliDid/ILEX.zip>

E.Reiter: Pipelines and size constraints
<http://www.di.uniba.it/intint/people/ArticoliDid/Reiter-stop.zip>

79