

Laurea Specialistica in Informatica  
a.a. 2005-2006

Interazione Uomo-Macchina II:

Ragionando sui casi di studio...

Irene Mazzotta  
mazzotta\_AT\_di.uniba.it

1

## Obiettivo

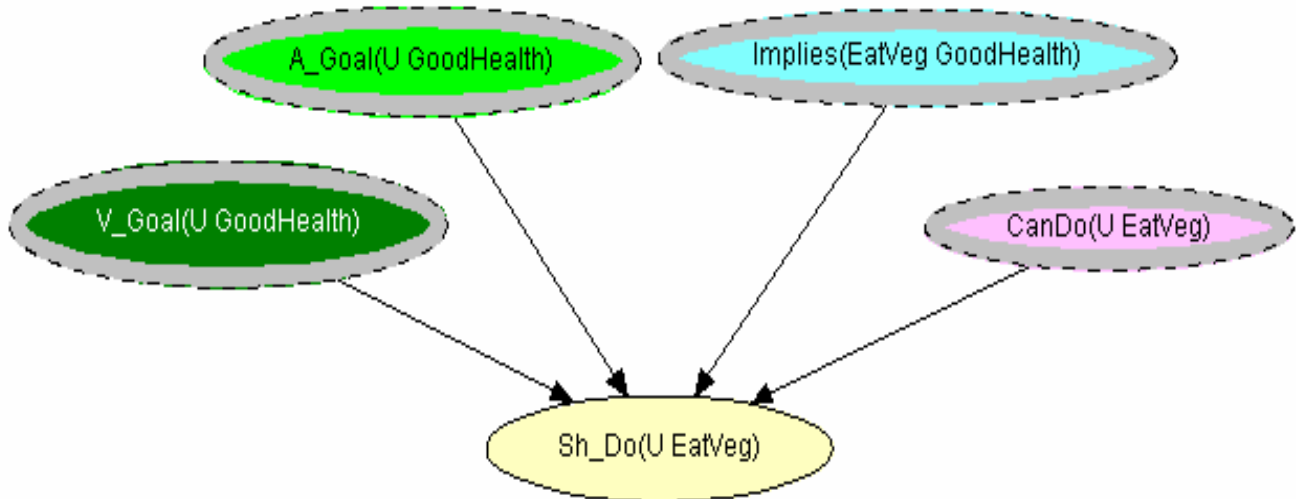
Un sistema di dialogo persuasivo nel dominio  
dell'Healthy Eating che:

- Riconosce e interpreta la semantica e la Social Attitude della User Move.
- Ragiona sullo User Model e sulle 'a-rational' Persuasion Strategies per decidere sulla System Move da fornire.
- Traduce in Linguaggio Naturale la System Move precedentemente selezionata, tenendo conto della Social Attitude dell'utente.

*ATTENZIONE: User Moves e System Move sono dei  
Communicative Acts!!!*

2

# Alla base delle strategie persuasive: un esempio



3

## User Communicative Acts

Comm. Act	Purpose	Target	Examples
UNCERTAIN	R nods without expressing any clear opinion	All	mmm
ASKIF	R ask the truth value of a fact	All	Do you think my diet is correct?
ASKINFO	R asks for more information about some topic	All	How could I substitute fruits?
ASKJUSTIFY	R asks the system to justify its statement	All	And how do you know it?
INFORM	R provides some evidence about his/her attitudes or behaviour	Likes Implies  CanDo Evidence	I eat meat, fish, vegetables, lots of fruits...
CONFIRM	R declares to agree with the evidence provided by the system	Likes Implies  CanDo Evidence	Right, I agree
DISCONFIRM	R declares to disagree with the evidence provided by the system	Likes Implies  CanDo Evidence	No, you're wrong. I don't agree
I-REBUTTAL	R presents an exception that falsifies the system argument	Likes Implies  CanDo	I love unbridled life, with light aversion towards healthy food.
OBJECT	R argues about the truth value of a premise of the suggestion	Likes Implies  CanDo	Are you joking? So you mean I have to bring a fruit bag with me, at work?
ACCEPT	R declares to agree with the received suggestion	Sh-Do	Understood! So I should try to do it?
COMMIT	R commits him/herself to apply the received suggestion	Sh-Do	Ok, I will do it
CHALLENGE	R declares to not be persuaded by the suggestion	Sh-Do	So many portions of fruits? I've heard contrary theories on this topic
REJECT	R refuses the suggestion	Sh-Do	But... a sin of gluttony is better than any healthy and balanced diet!
S-REBUTTAL	R presents an exception that falsifies the suggestion	Sh-Do	I don't want to avoid sweets at all

4

1. **S:** Ciao, sono qui per illustrarti i vantaggi di una dieta salutare. Ti piacciono frutta e verdura?
2. **U:** Insomma! Non mi piacciono particolarmente! Vado matto per la pasta e la carne.
3. **S:** Ci tieni alla tua salute e la tieni costantemente sotto controllo?
4. **U:** Sì, sì, sempre!
5. **S:** Pratici sport?
6. **U:** Sì, mi piace essere in forma!
7. **S:** Ti piace fare nuove amicizie? Ti diverti in mezzo alla gente?
8. **U:** Certo! Sono un animale sociale!
9. **S:** Mi sorprendi! Fai sport, curi la tua salute e poi ti abbuffi di carne e carboidrati e non mangi le verdure! Forse non sai che una dieta ricca di vegetali può far bene alla salute! E poi, una cena a base di insalata fresca e saporita è facile da preparare ed è un buon modo di trascorrere del tempo con gli amici.
10. **U:** E perché dovrebbe importarmi di cenare con gli amici?
11. **S:** So che sei una persona molto socievole!
12. **U:** Ma io non so preparare le insalate!
13. **S:** Maddai! Provaci! E' facile.
14. **U:** Perché i vegetali fanno bene alla salute?
15. **S:** Frutta e verdura sono ricche di vitamine A e C che contribuiscono alla crescita e alla rigenerazione dei tessuti del corpo, puliscono il sangue, rafforzano contro l'influenza.
16. **U:** ma io ho sentito notizie contrastanti sugli effetti dei vegetali.
17. **S:** Ma scherzi?! L'OSM ha fatto montagne di studi a riguardo!
18. ...

5

1. **S:** Ciao, sono qui per illustrarti i vantaggi di una dieta salutare. Ti piacciono frutta e verdura?
2. **U:** Insomma! Non mi piacciono particolarmente! Vado matto per la pasta e la carne.
3. **S:** Ci tieni alla tua salute e la tieni costantemente sotto controllo?
4. **U:** Sì, sì, sempre!
5. **S:** Pratici sport?
6. **U:** Sì, mi piace essere in forma!
7. **S:** Ti piace fare nuove amicizie? Ti diverti in mezzo alla gente?
8. **U:** Certo! Sono un animale sociale!
9. **S:** Mi sorprendi! Fai sport, curi la tua salute e poi ti abbuffi di carne e carboidrati e non mangi le verdure! Forse non sai che una dieta ricca di vegetali può far bene alla salute! E poi, una cena a base di insalata fresca e saporita è facile da preparare ed è un buon modo di trascorrere del tempo con gli amici.
10. **U:** E perché dovrebbe importarmi di cenare con gli amici?
11. **S:** So che sei una persona molto socievole!
12. **U:** Ma io non so preparare le insalate!
13. **S:** Maddai! Provaci! E' facile.
14. **U:** Perché i vegetali fanno bene alla salute?
15. **S:** Frutta e verdura sono ricche di vitamine A e C che contribuiscono alla crescita e alla rigenerazione dei tessuti del corpo, puliscono il sangue, rafforzano contro l'influenza.
16. **U:** ma io ho sentito notizie contrastanti sugli effetti dei vegetali.
17. **S:** Ma scherzi?! L'OSM ha fatto montagne di studi a riguardo!
18. ...

6

# Acquire User Information

## Per costruire lo User Model

1. **S:** Ciao, sono qui per illustrarti i vantaggi di una dieta salutare. Ti piacciono frutta e verdura?
2. **U:** Insomma! Non mi piacciono particolarmente! Vado matto per la pasta e la carne.
3. **S:** Ci tieni alla tua salute e la tieni costantemente sotto controllo?
4. **U:** Sì, sì, sempre!
5. **S:** Pratichi sport?
6. **U:** Sì, mi piace essere in forma!
7. **S:** Ti piace fare nuove amicizie? Ti diverti in mezzo alla gente?
8. **U:** Certo! Sono un animale sociale!

7

# Generate Suggestion

## Persuasion System Move costruita ragionando sulle strategie di persuasione e sullo User Model

9. **S:** Mi sorprendi! Fai sport, curi la tua salute e poi ti abbuffi di carne e carboidrati e non mangi le verdure! Forse non sai che una dieta ricca di vegetali può far bene alla salute! E poi, una cena a base di insalata fresca e saporita è facile da preparare ed è un buon modo di trascorrere del tempo con gli amici.

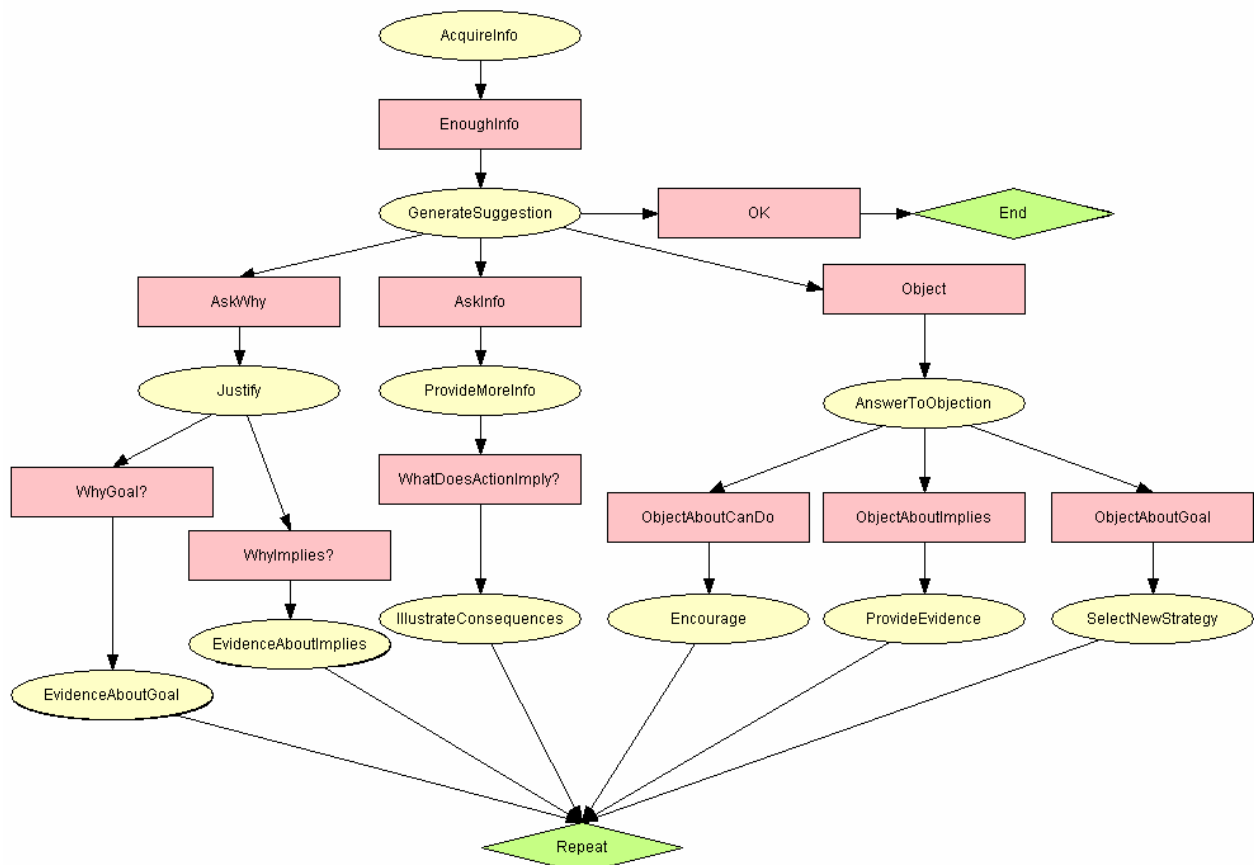
8

# Answer to User Move

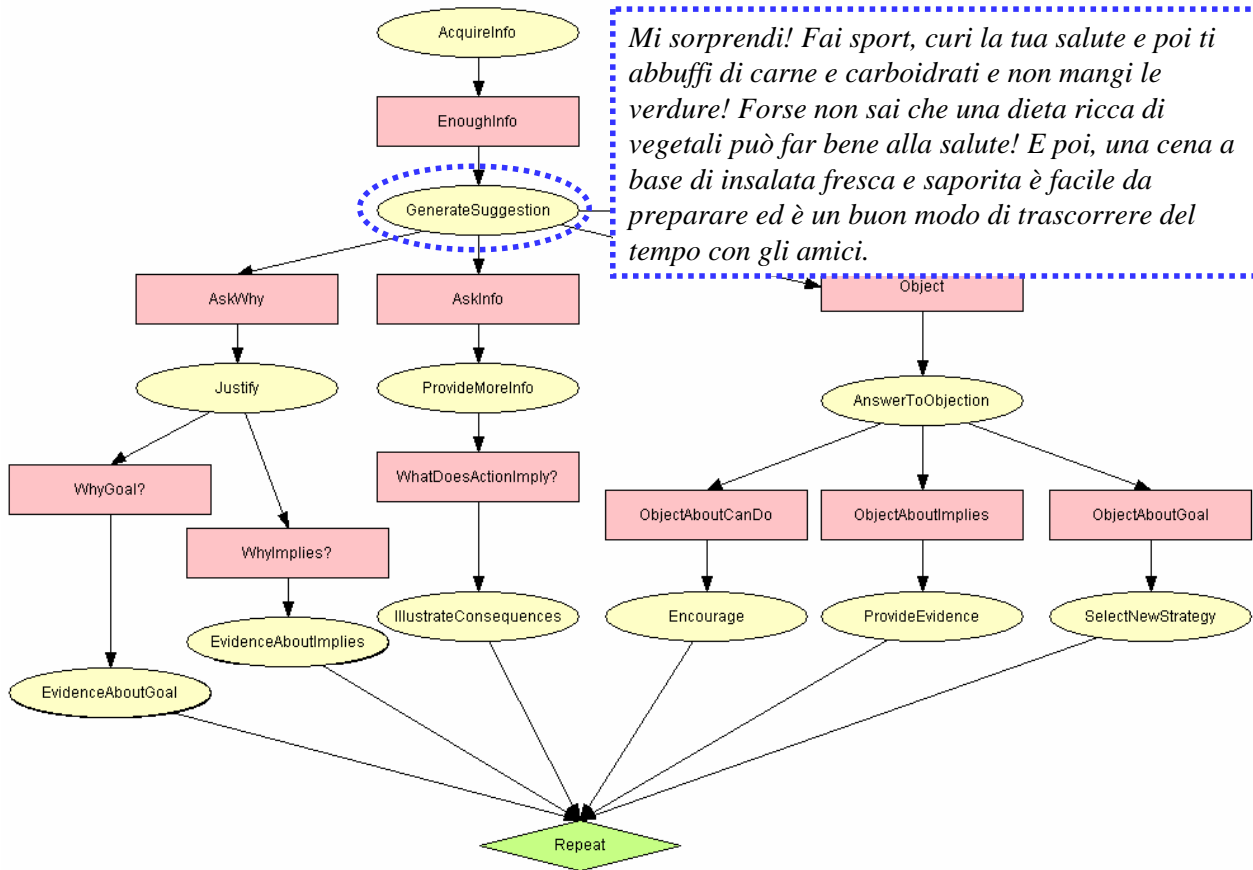
## Analisi delle User Reaction

10. **U:** E perché dovrebbe importarmi di cenare con gli amici? (Ask Why Goal)
11. **S:** So che sei una persona molto socievole! (Justify)
12. **U:** Ma io non so preparare le insalate! (Object About Can Do)
13. **S:** Maddai! Provacì! E' facile. (Encourage)
14. **U:** Perché i vegetali fanno bene alla salute? (Ask Why Implies)
15. **S:** Frutta e verdura sono ricche di vitamine A e C che contribuiscono alla crescita e alla rigenerazione dei tessuti del corpo, puliscono il sangue, rafforzano contro l'influenza. (Justify)
16. **U:** ma io ho sentito notizie contrastanti sugli effetti dei vegetali. (Object About Implies)
17. **S:** Ma scherzi?! L'OSM ha fatto montagne di studi a riguardo! (Provide Evidence)
18. ...

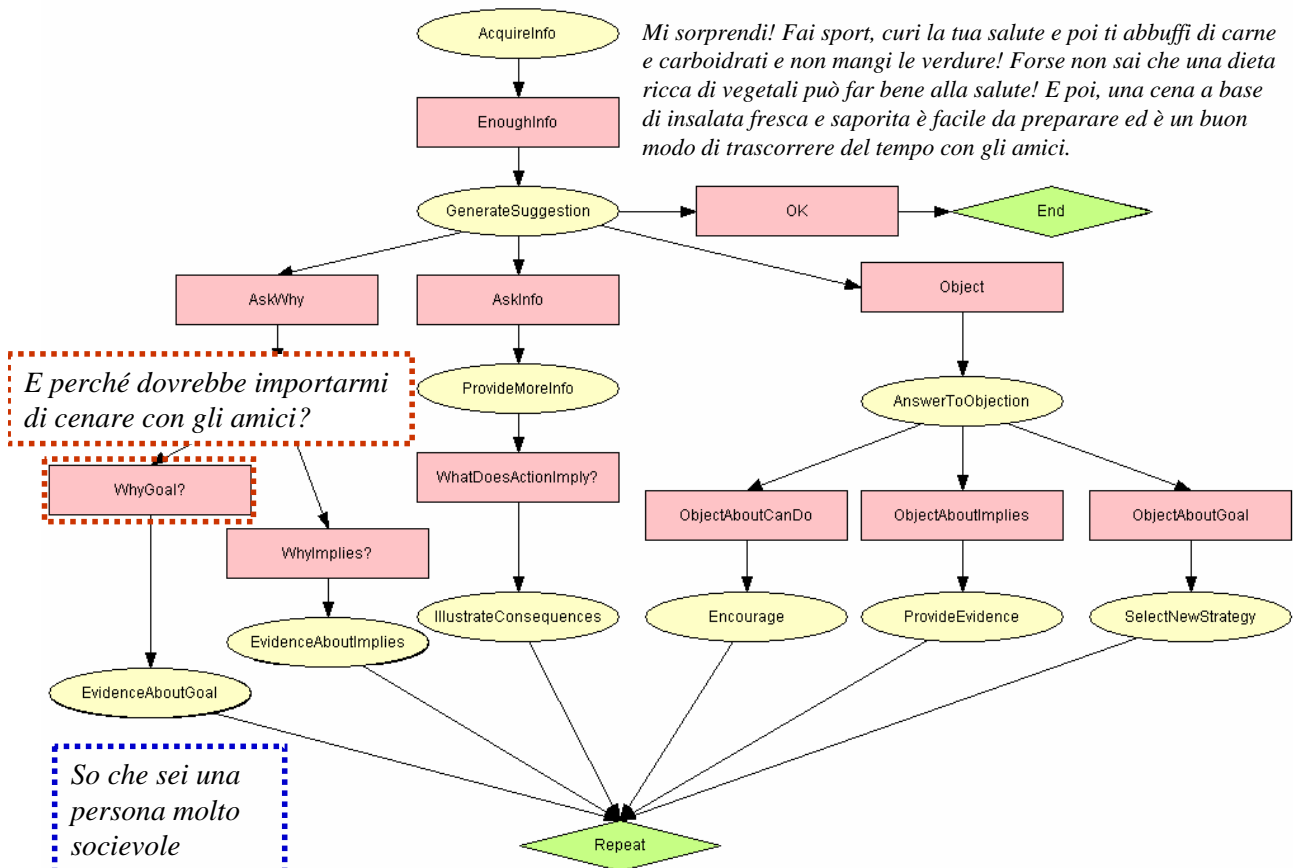
### Formalizziamo...



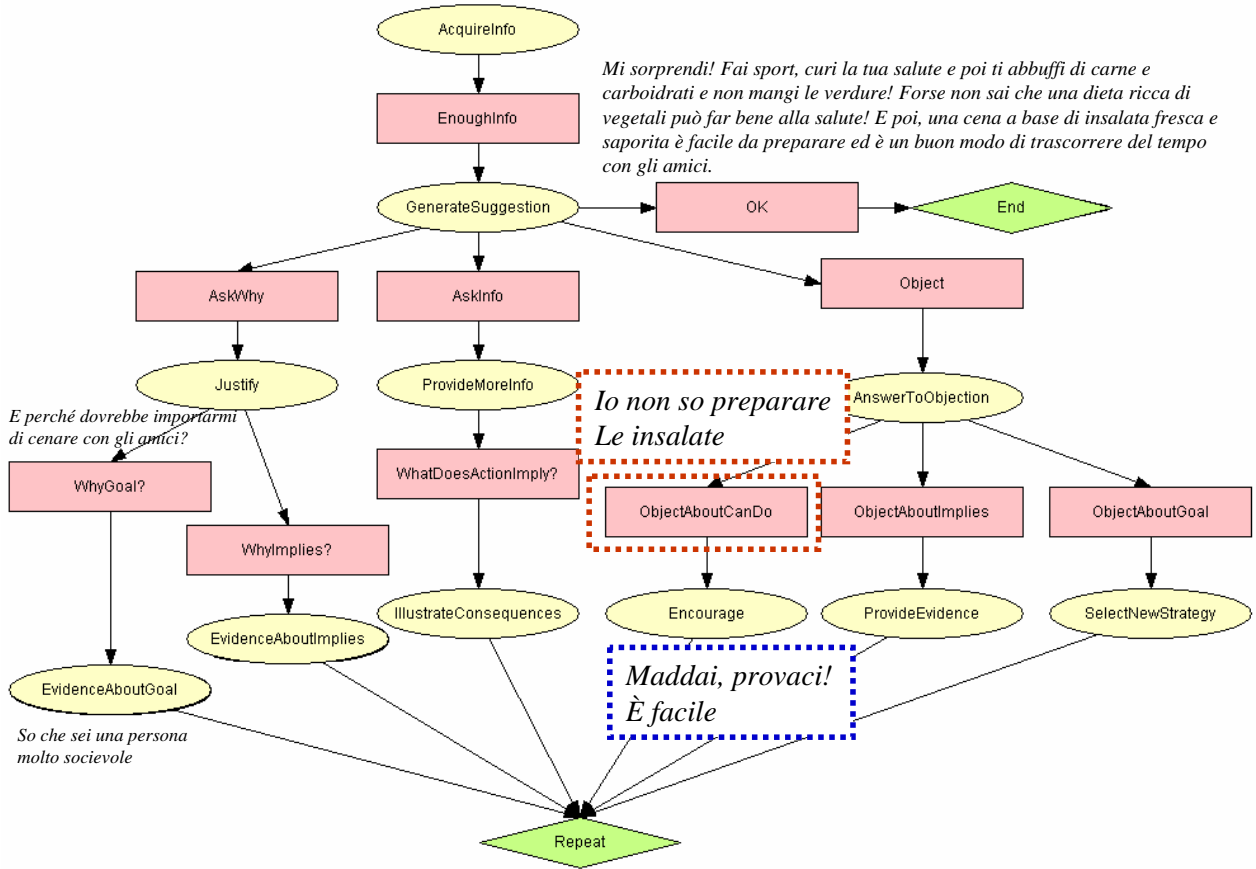
# Formalizziamo...



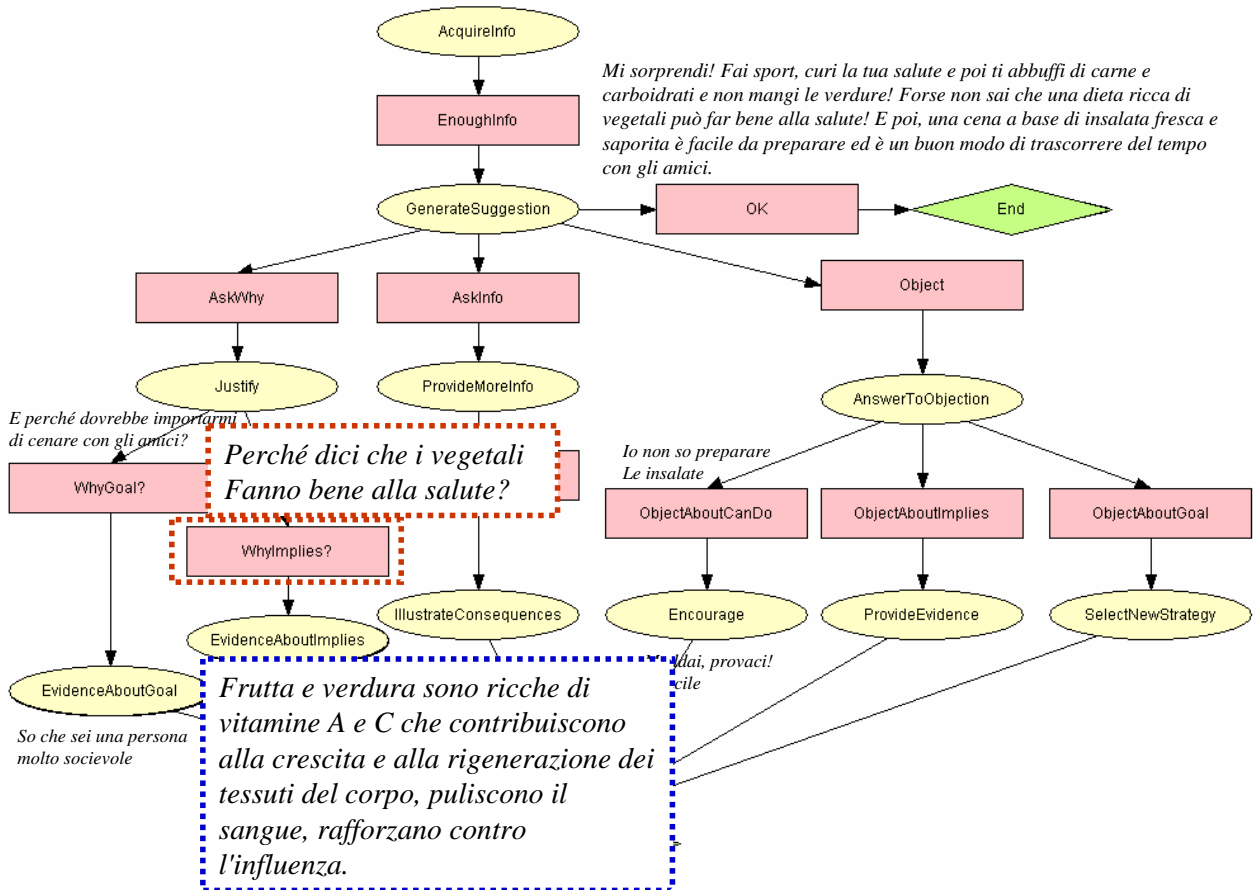
# Formalizziamo...



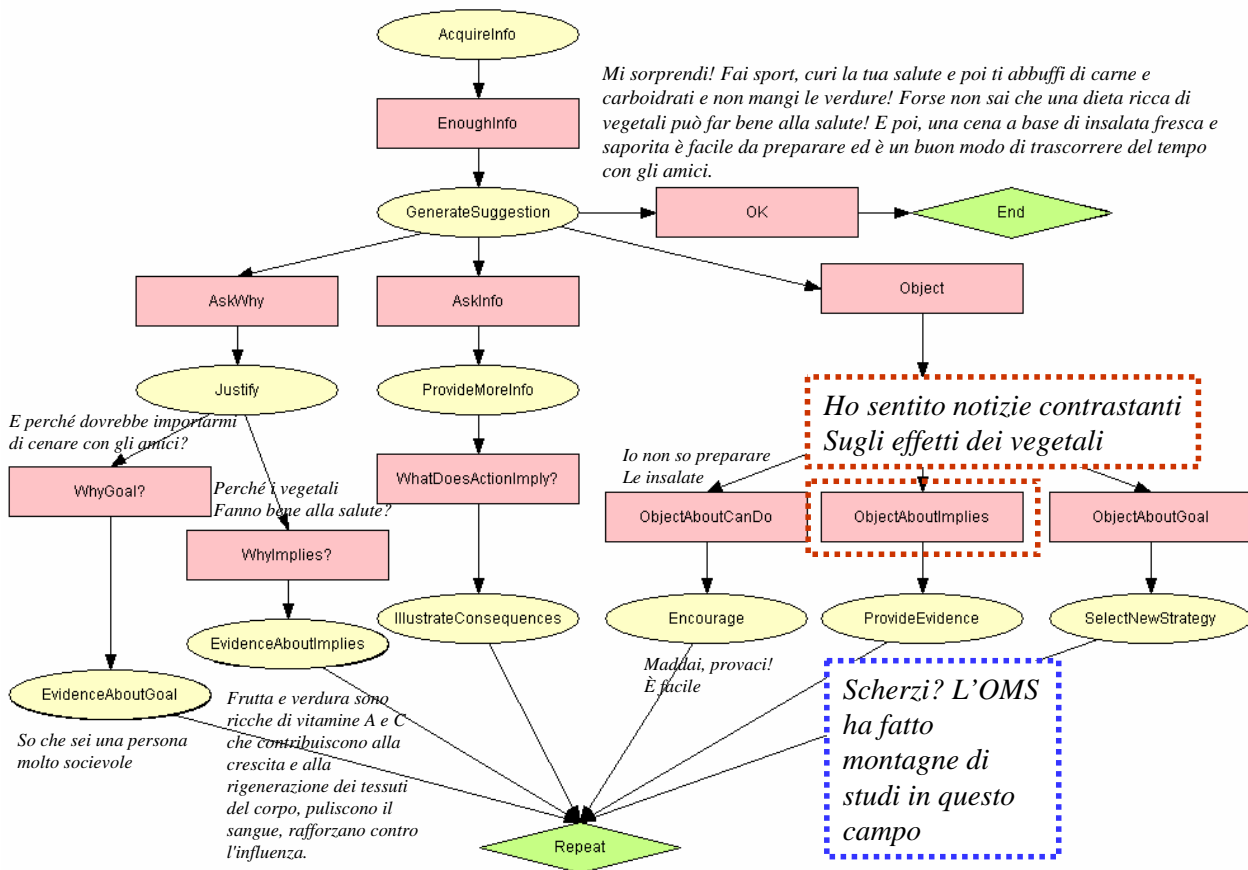
# Formalizziamo...



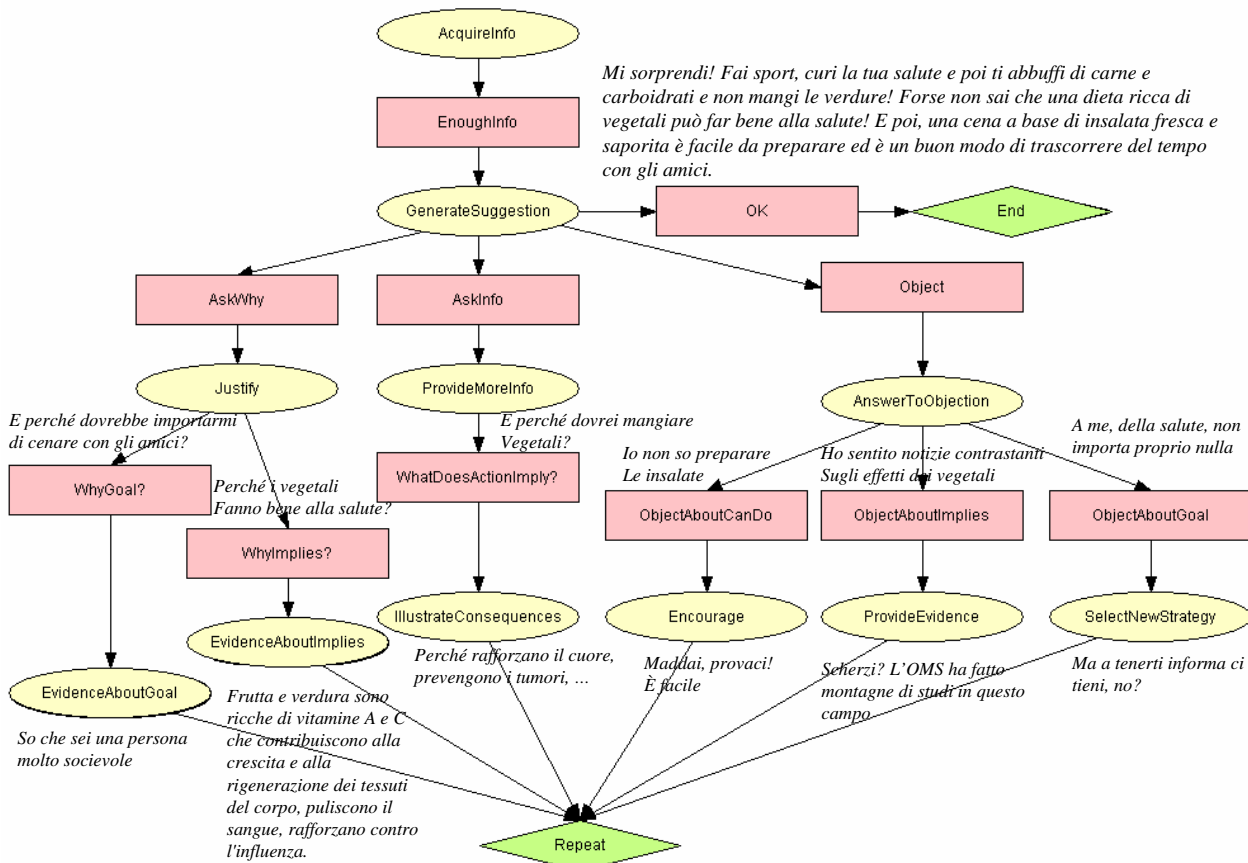
# Formalizziamo...



# Formalizziamo...

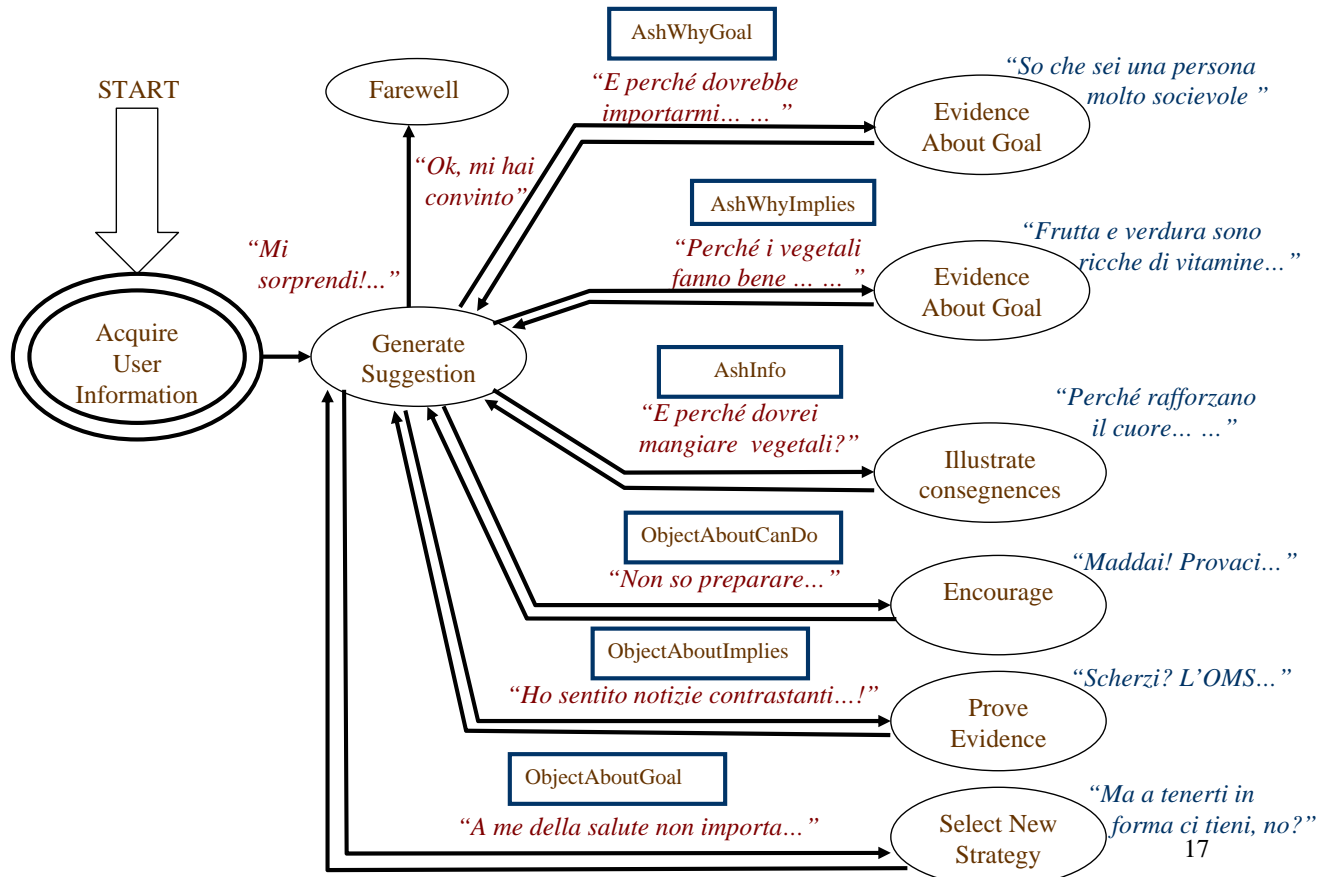


# Formalizziamo...

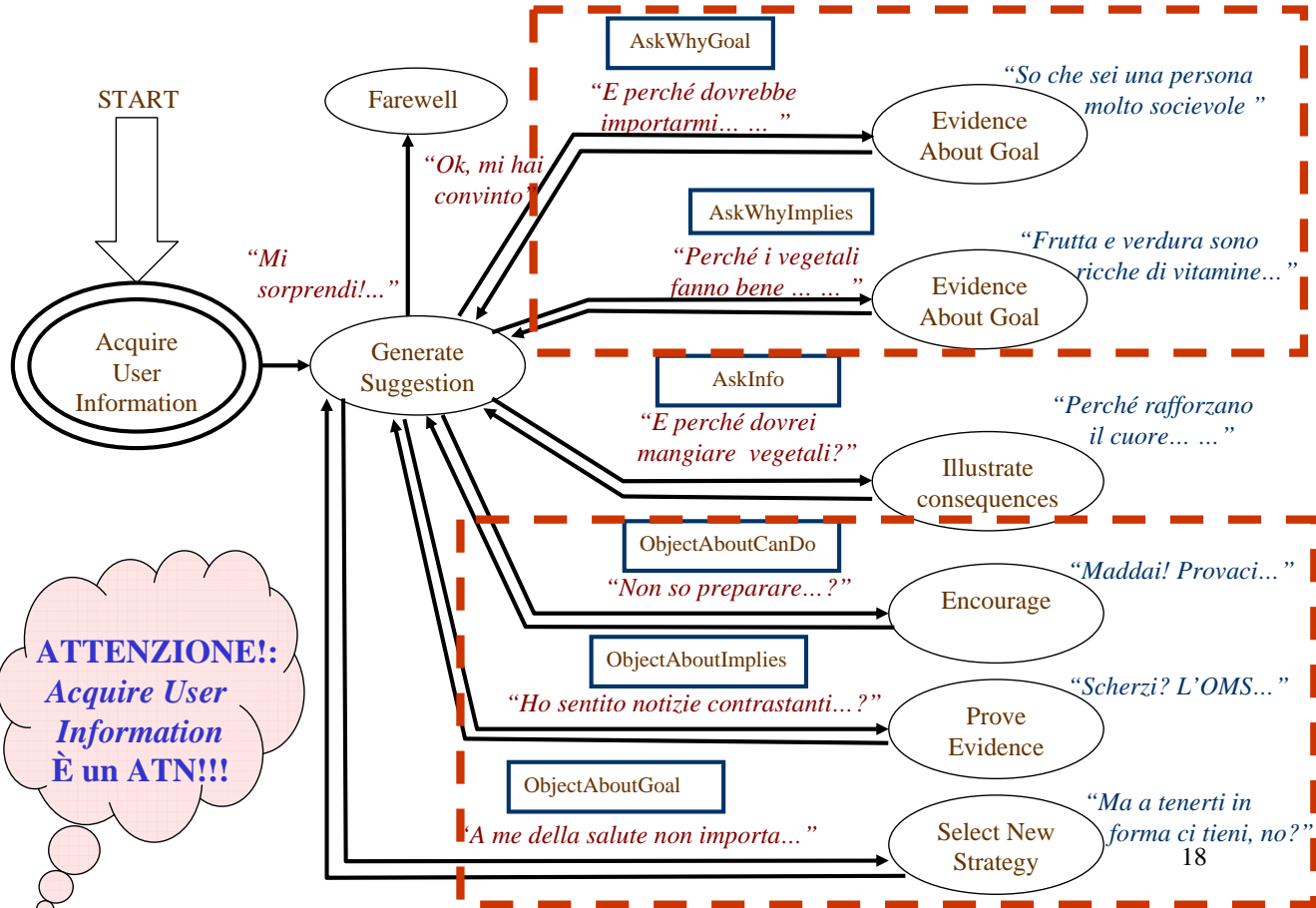




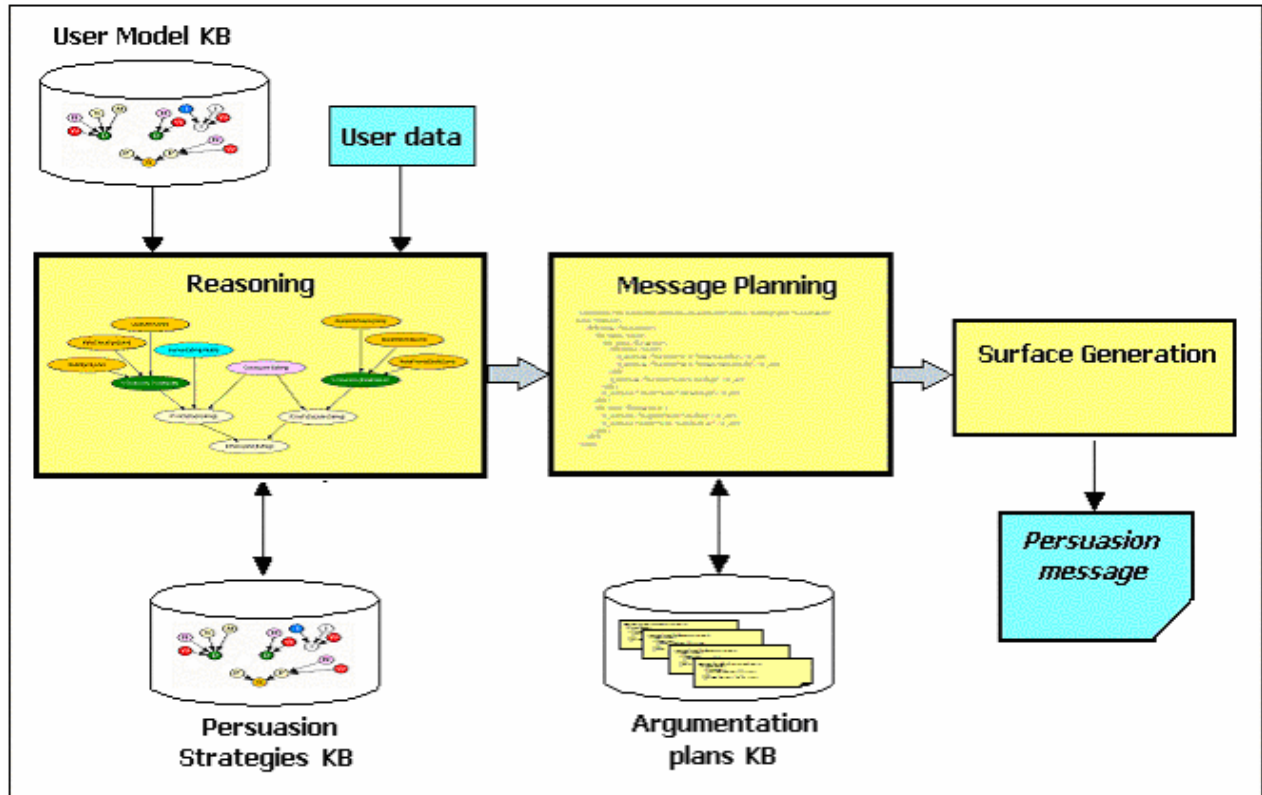
# ATN: Augmented Transition Networks. Un semplice esempio



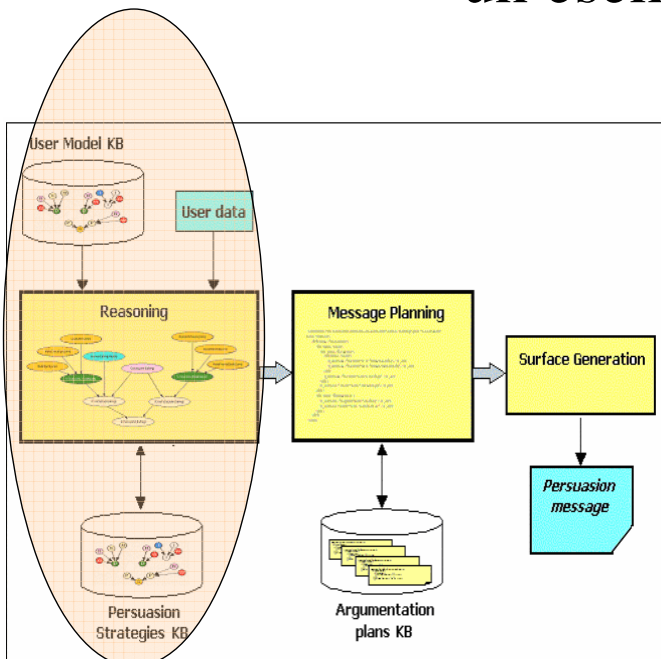
# ATN: Augmented Transition Networks. Un semplice esempio



# Architettura di un simulatore di dialogo: un esempio



# Architettura di un simulatore di dialogo: un esempio

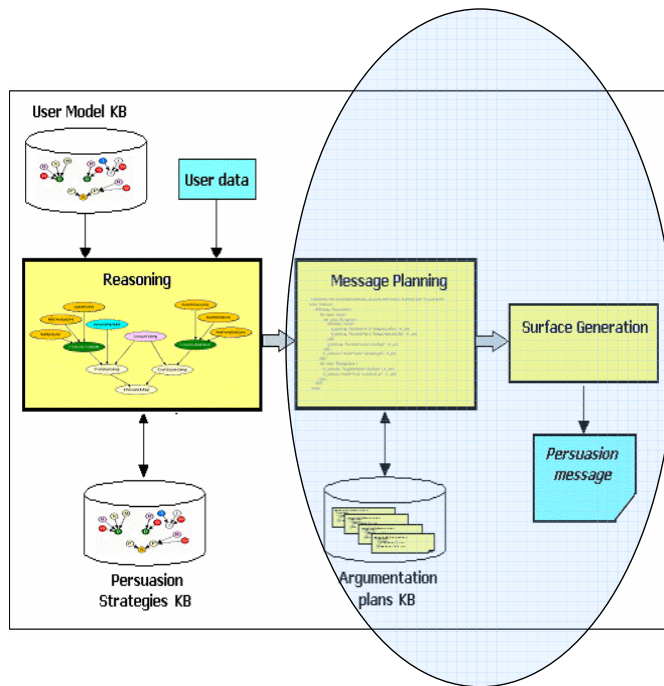


**Reasoning:**  
*Frutta le KB (EBNs)*  
- sull'utente e  
- sul dominio

*Costruisce il Belief Network (BN), cioè un'immagine dell'utente*

**Il BN Resta invariato fino a quando non viene fornita nuova conoscenza sull'utente.**

# Architettura di un simulatore di dialogo: un esempio



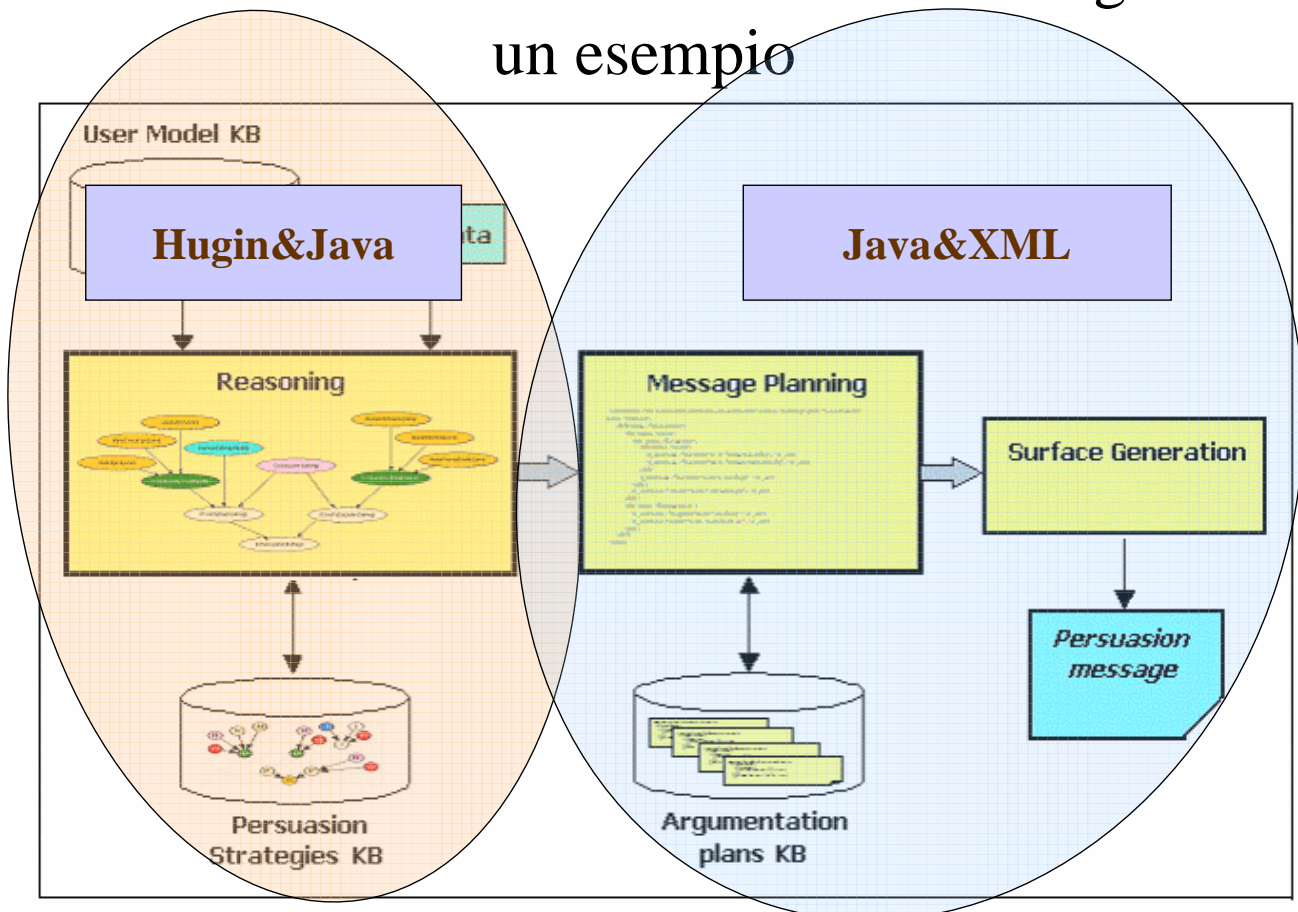
**Message Planning:**  
*Frutta l'Argumentation KB*  
(piccoli piani, tanti quanti gli EBNs)

*Costruisce il Message Plan*

**Finché il BN è invariato,  
l'unico punto di  
elaborazione è  
il Message Planning**

21

# Architettura di un simulatore di dialogo: un esempio



# Possibili Esercitazioni

## 1. Simulazione di dialogo basato su ATN

**Input:** User moves in linguaggio naturale (*preconfezionate*)

**Output:** System moves in linguaggio naturale (*preconfezionate*)

**Realizzazione:** Graphical User Interface che permette di visualizzare i vari turni di dialogo...in base all'ATN costruito, of course!

*Ma nella realtà le frasi in Input non sono preconfezionate!*

*Da qui la necessità di un **parser**  
in grado di interpretare la User Move...*

23

# Possibili Esercitazioni

## 2. Riconoscimento della User move

**Input:** User Move in linguaggio naturale

**Output:** La formalizzazione della User Move

(Es.: [*AskInfo U Implies(EatVeg, Health)*])

**Realizzazione:** Interfaccia di “utilità” che permette di acquisire la User move in linguaggio naturale e di visualizzare la stessa formalizzata secondo la grammatica costruita.

### **Due possibili esercitazioni:**

a. Riconoscimento mediante Parser probabilistico in Java per

a.1. riconoscere e distinguere frasi che contengono elementi affettivi nel linguaggio

a.2. riconoscere e distinguere gli atti comunicativi dell'utente

b. Riconoscimento mediante LSA gli atti comunicativi dell'utente

24

# Ma...

*Ma nella realtà anche le frasi in  
Output non sono preconfezionate!  
Da qui la necessità di un  
**generatore**  
in grado di generare la  
System Move*

25

## Possibili Esercitazioni

### 3. Generazione superficiale

**Input:** Message Plan in XML e User Model (UM)

**Output:** Frase in linguaggio naturale (*speech or text based*)

**Realizzazione:** Interfaccia di “utilità” che, dato in input un Message Plan *preconfezionato* (e scelto fra un elenco di piani), produce una frase in linguaggio naturale (generata scegliendo uno stile adatto allo UM – es.: più o meno ‘friendly’).

*Punto della situazione:*

- sono in grado di interpretare la User Move
- sono in grado di generare la System Move

*Come **ragiono** sulla User Move  
per arrivare a quella particolare System Move?*

26

# Possibili Esercitazioni

## 4. Ragionamento in condizioni di incertezza (Object-Oriented BN)

### **Input:**

- Set di EBN (Elementary Belief Network) che rappresentano la conoscenza generica sull'utente e sul dominio (con riferimento all'architettura, User Model KB e Persuasion Strategy KB)
- User Move in linguaggio formale (scelta fra un elenco di User Moves possibile)

(Es.: [*AskInfo U Implies(EatVeg, Health)*])

**Output:** BN ottenuto combinando/rivedendo i diversi EBNs.

**Realizzazione:** Interfaccia di "utilità" che, dato in input una frase in linguaggio formale (scelta fra un insieme possibile per quello stato del sistema), ragiona sulle KB e sull'utente per ottenere il BN del Reasoning.

*Osservazione: non tutte le User Moves producono come effetto l'aggiunta di nuovi EBN al Reasoning. Alcune comportano un pruning del grafo, altre, semplicemente, lo lasciano tutto invariato.*

27

# Possibili Esercitazioni

## 5. Costruzione del Message Plan

### **Input:**

- Immagine dell'utente (BN del Reasoning)
- Set di piccoli piani (XML) associati ai singoli EBN che compongono il BN

**Output:** Message Plan del Planning (ottenuto combinando opportunamente i piani associati ai singoli EBN).

**Realizzazione:** Interfaccia di "utilità" che, dato in input un BN, produce, come output, il Message Plan in XML.

### Osservazione:

*Scopo dell'esercitazione è simulare il passaggio dal Reasoning al Message Planning.*

*Pertanto la costruzione del Message Plan implica la scelta di un ordine di presentazione degli argomenti, di una strategia (razionale o emotiva) da seguire e di una struttura (positiva o negativa) da associare ai singoli argomenti.*

28

# Possibili Esercitazioni

## 6. Elaborazione del Message Plan

### **Input:**

- Message Plan (XML)
- User Move in linguaggio formale (scelta fra un set di moves)

**Output:** Piano elaborato (cioè, rivisto) (per ogni User Moves.)

**Realizzazione:** Interfaccia di “utilità” che, dato in input il Message Plan, lo elabora (taglia, aggiunge...) sulla base della User Move e produce, come output, il piano rivisto e pronto per essere generato superficialmente.

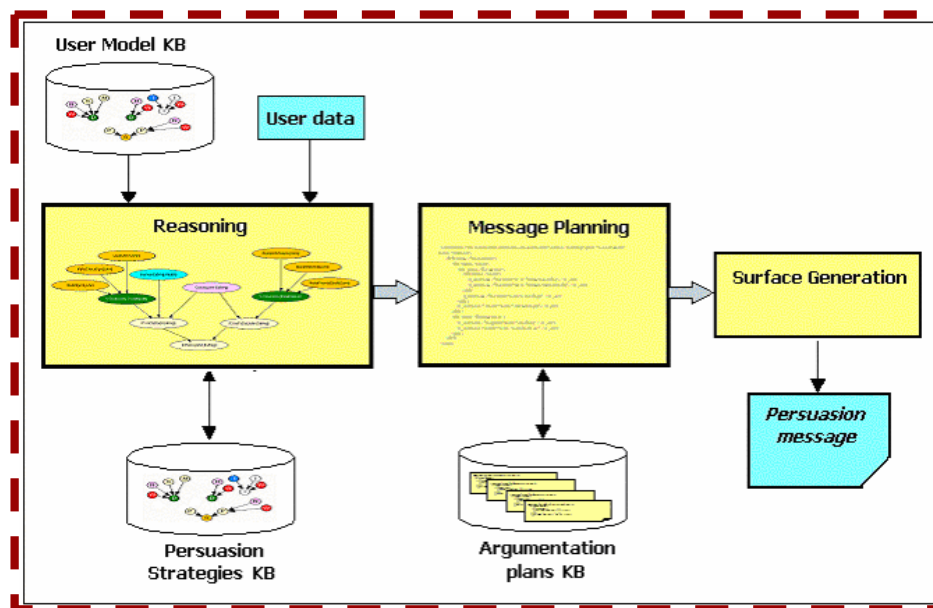
### Osservazione:

*Scopo dell'esercitazione è lavorare sul piano per rispondere alle user reactions che, evidentemente, non aggiungono informazioni sull'utente.*

*Cioè, lavorare sul piano finché il BN del Reasoning resta invariato!*

29

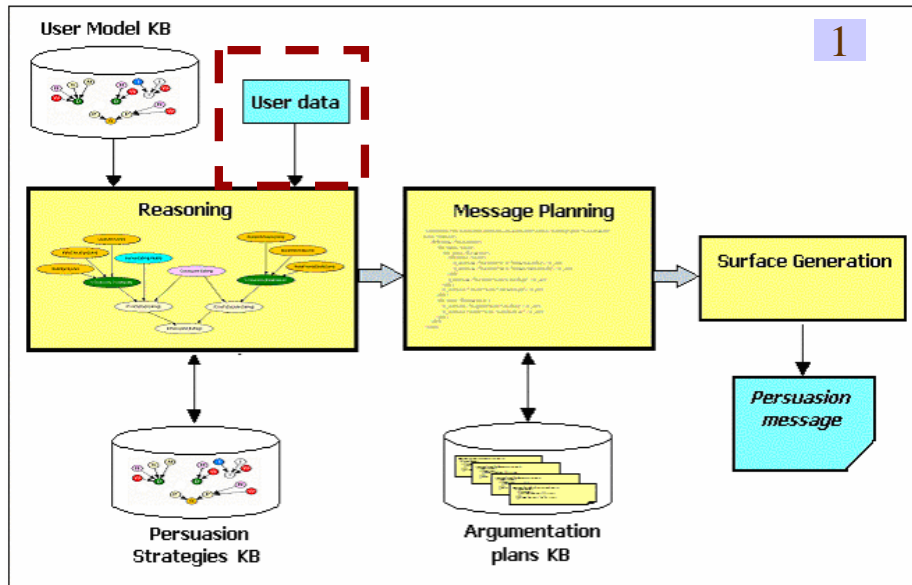
## Ricapitoliamo...



## 1. Simulazione di dialogo con ATN

30

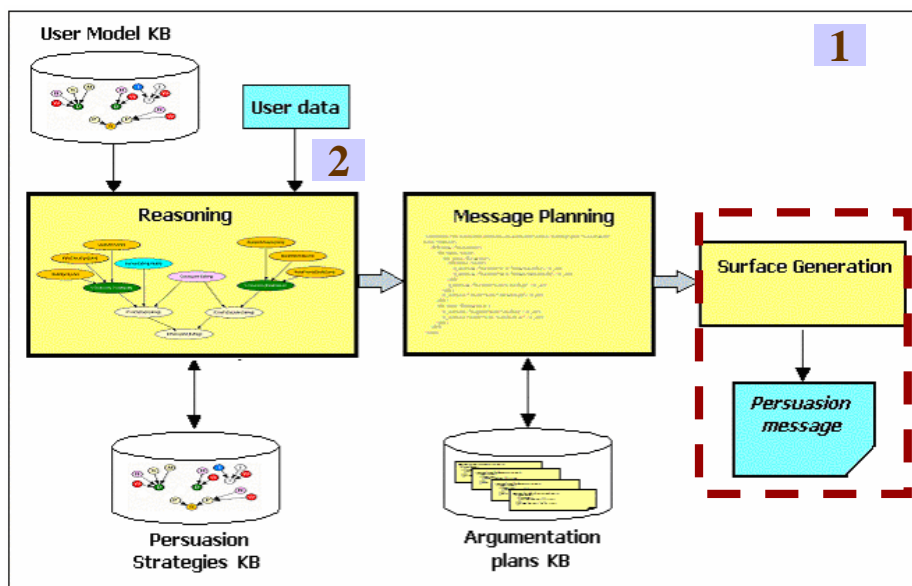
# Ricapitoliamo...



## 2. Riconoscimento della User Move mediante Parser Probabilistico (2.a1, 2.a2) o LSA (2.b)

31

# Ricapitoliamo...

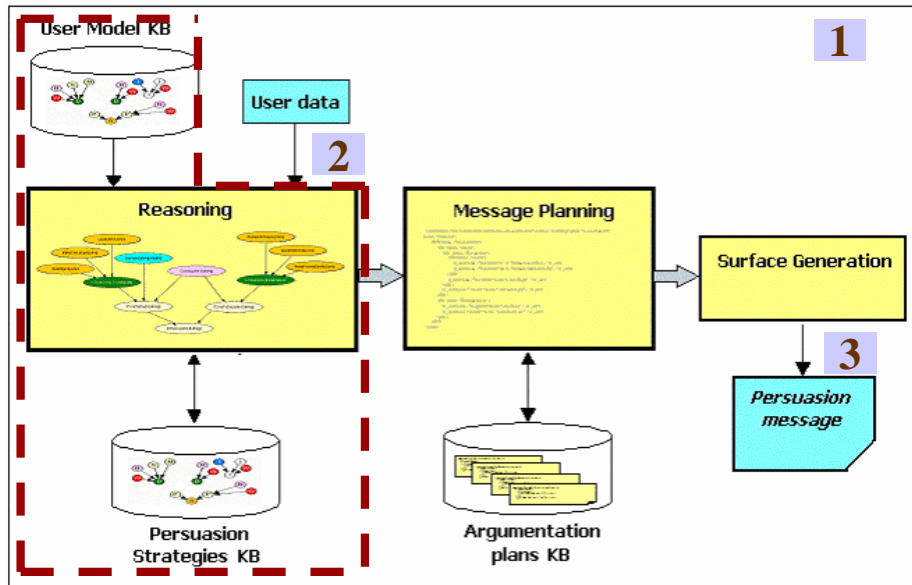


## 3. Generazione superficiale

32



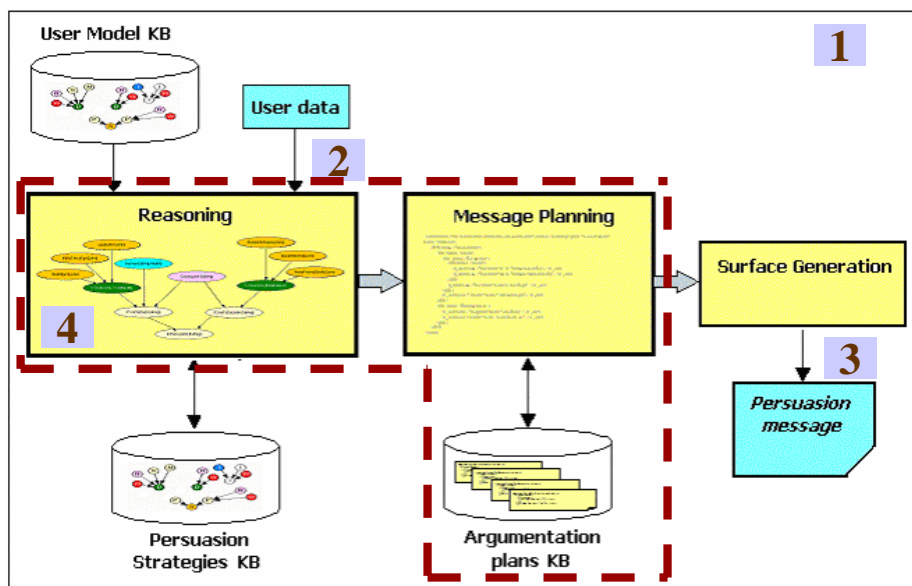
# Ricapitoliamo...



## 4. Ragionamento in condizioni di incertezza

33

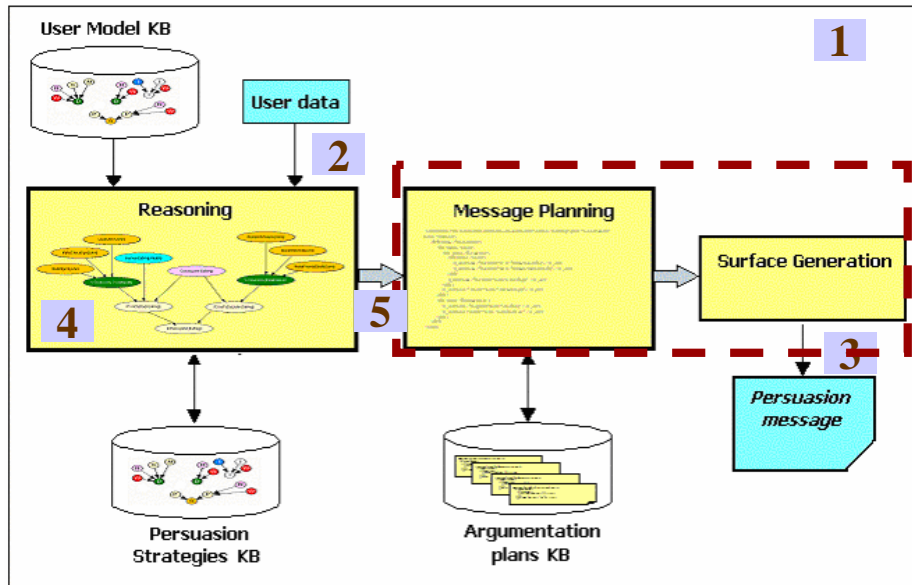
# Ricapitoliamo...



## 5. Costruzione del Message Plan

34

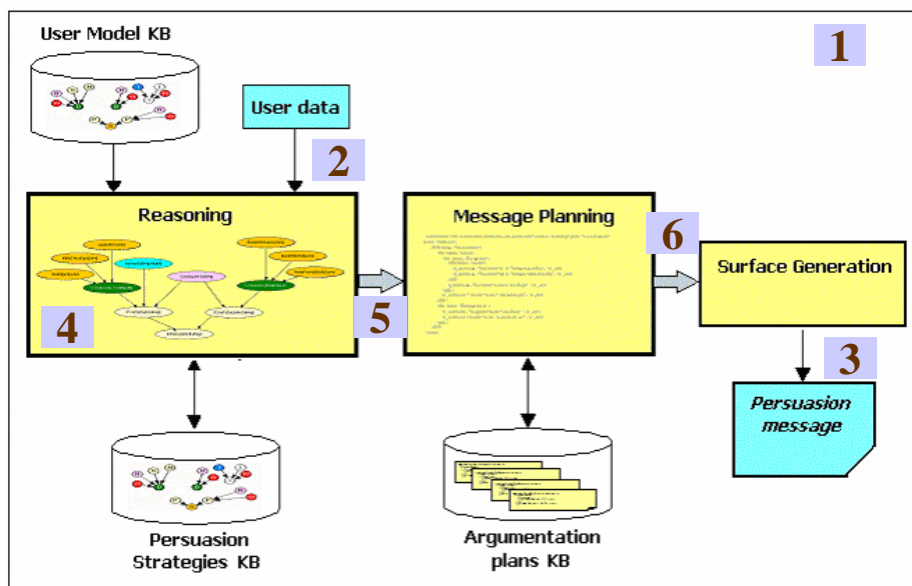
# Ricapitoliamo...



## 6. Elaborazione del Message Plan

35

# Ricapitoliamo...



## A User-Adapted Persuasion System in the Healthy Eating Domain

36

# Informazioni Utili...

*Dispense:* [http://www.di.uniba.it/intint/people/fior\\_file/CorsoIntInt07.html](http://www.di.uniba.it/intint/people/fior_file/CorsoIntInt07.html)

*Hugin:* tool per la progettazione e la gestione di reti bayesiane.  
[www.hugin.com](http://www.hugin.com)

*Java:* linguaggio di programmazione object oriented e  
multiplatforma  
[www.java.sun.com](http://www.java.sun.com)

*Xml:* linguaggio a mark-up language per la gestione di strutture  
dati complesse  
[www.w3.org/XML](http://www.w3.org/XML)

Tutte le esercitazioni saranno viste in dettaglio successivamente, dopo che  
vi saranno stati forniti tutti gli strumenti necessari.

37

---

## ...Informazioni Utili

Ogni gruppo puo' esprimere 3 preferenze  
sull'esercitazione da svolgere.

Le assegnazioni delle esercitazioni avverranno in  
funzione delle vostre preferenze ma anche di  
un'equa distribuzione fra tutte le esercitazioni.

Criterio guida: coda di priorità sulla e-mail  
...fa fede l'orario di arrivo... ;-)

38

## ...Informazioni Utili

Per contattarmi mandate  
*mazzotta\_at\_di.uniba.it*

Prego ogni gruppo di essere celere nel comunicarmi le proprie preferenze circa l'esercitazione.

**E non oltre il 23 maggio!**

**A partire dalle 16**

Fatelo mediante mail con  
oggetto: **“esercitazione IUM2”**