

# Corso di Interazione Uomo-Macchina

**Paolo Bottoni**

DIPARTIMENTO  
DI INFORMATICA



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

## Lezione 5: Requisiti

Lucidi tradotti e adattati dal materiale presente sul sito <http://www.hcibook.com/e3/resources/>  
e <http://www.robertopolillo.it>

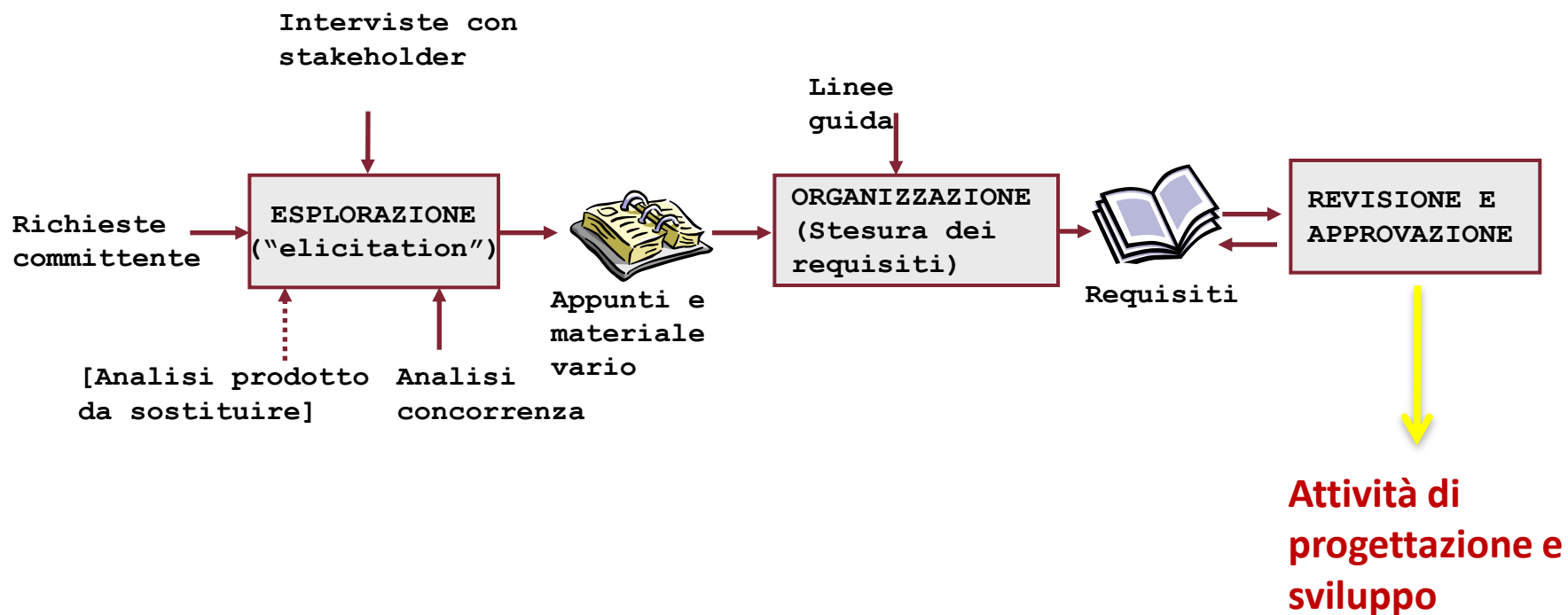
Corso di Interazione Uomo Macchina  
AA 2010-2011  
Roberto Polillo

Corso di laurea in Informatica  
Università di Milano Bicocca  
Dipartimento di Informatica, Sistemistica e Comunicazione

# Requisiti di prodotto (*product requirements*)

- Dal latino “requisitus”=richiesto
- Proprietà richieste a prodotto
- Raccolti in documento strutturato
  - fornisce input per attività di progettazione
- Analisi condotte con varie metodologie

# La definizione dei requisiti



# Definizione dei requisiti: temi principali

- **Analisi dell'utente**: prodotto destinato a quali utenti?
- **Analisi dei bisogni**: quali necessità di utenti?
- **Analisi del contesto**: quale contesto d'uso prodotto?
- **Analisi dei casi d'uso**: in quali modi diversi utenti interagiranno con prodotto?
- **Analisi della concorrenza**: quali punti forza e debolezza rispetto a prodotti concorrenti?

# Quale utente?

- Prodotto da progettare per quali **categorie** di utenti?
- Quali categorie **prioritarie** e secondarie?
- Come definire categorie di utenti, **in rapporto a prodotto** da progettare? (sesso, età, esperienza, cultura, abilità/disabilità, interessi, valori, obiettivi,...)

# Quali bisogni?

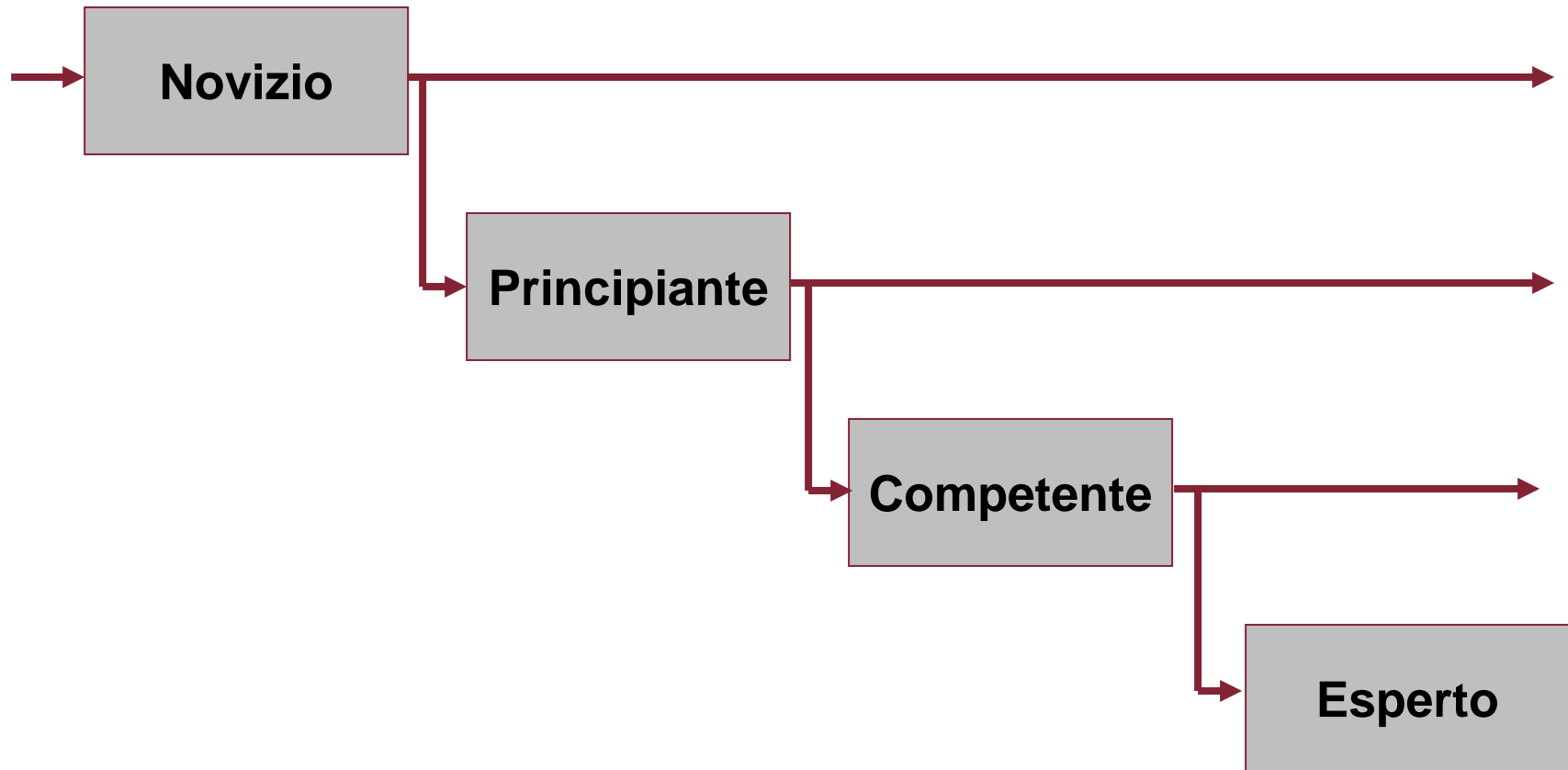
- Bisogni (**espressi o inespressi**) di categorie utenti in relazione a prodotto da progettare
- Bisogni **prioritari** e secondari

# Quale contesto d'uso?

- **Contesti** in cui categorie di utenti useranno prodotto
- Contesti **prevalenti** e occasionali
  - in rapporto a diverse necessità
- Come caratterizziamo contesti?



# Un altro aspetto da considerare

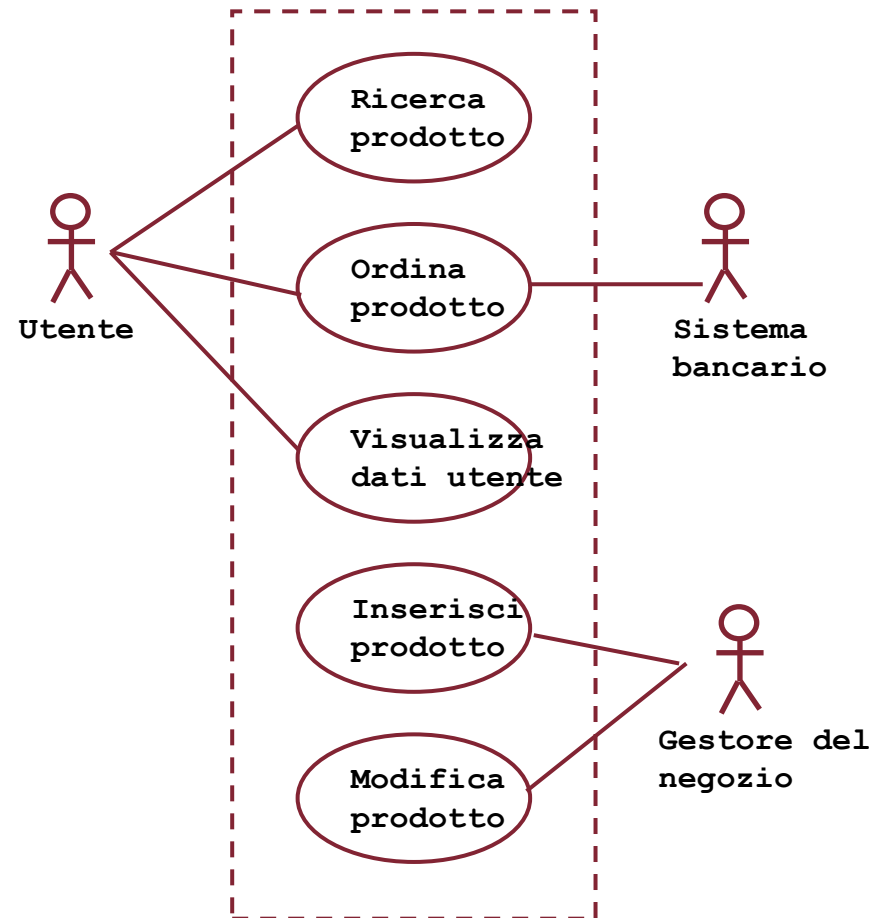


**Esperienza d'uso prodotto evolverà: impatto su definizione requisiti**

# Quali casi d'uso?

- Caso d'uso è insieme di interazioni finalizzate a scopo, fra utente (o più utenti) e prodotto
- **Esempio** (per un sito di e-commerce):
  - Ricerca prodotto
  - Ordina prodotto
  - Visualizza dati utente
  - Inserisci prodotto
  - Modifica prodotto

# Diagrammi dei casi d'uso



# Quali casi d'uso? (segue)

- Casi d'uso che diverse categorie di utenti svolgeranno in diversi contesti con prodotto
- Casi d'uso **principali** e **accessori**
- Metriche di efficienza, efficacia e soddisfazione (usabilità) da introdurre in rapporto a casi d'uso

# Esempio: tabella dei casi d'uso

UTENTI ->	CATEGORIA 1	CATEGORIA 2	CATEGORIA 3	METRICHE
CASO D'USO A	Principale	Principale	Principale	<descrizione>
CASO D'USO B	Principale	Accessorio	Accessorio	<descrizione>
CASO D'USO C	Accessorio	Principale	Non applicabile	<descrizione>
CASO D'USO D	Non applicabile	Accessorio	Non applicabile	<descrizione>
CASO D'USO E	Non applicabile	Principale	Accessorio	<descrizione>

# Casi d'uso, compiti e azioni

- Caso d'uso può essere composto da insieme di compiti (task)...
- ... ciascun compito a sua volta composto da insieme di azioni elementari:

**Caso d'uso → compiti → azioni**

**Attenzione: analisi di cosa fa utente, NON di cosa fa sistema che stiamo progettando !**

# Diversi fuochi per compito

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	
1	IngSoft					
2		IUM		Reti	Reti	
3						
4						

<b>IngSoft</b>	Lun 1	
IUM	Mar 2	
Reti	Gio 2	Ven 2

# Descrizione di un caso d'uso: esempio

## Acquista prodotto:

### Scenario principale:

1. Il cliente naviga nel catalogo e seleziona gli articoli da acquistare
2. Il cliente si avvia alla cassa (check out)
3. Il cliente fornisce le informazioni relative alla spedizione (indirizzo; scelta fra consegna in giornata o entro 3 giorni)
4. Il sistema presenta un prospetto con il conto totale, comprese le spese di spedizione
5. Il cliente riempie un modulo con le informazioni sulla carta di credito
6. Il sistema autorizza l'acquisto
7. Il sistema conferma immediatamente la vendita
8. Il sistema invia al cliente una email di conferma

### Scenari alternativi:

- 3a. Il cliente è abituale:
  1. Il sistema visualizza le preferenze memorizzate riguardanti le spedizioni, il pagamento e la fattura
  2. Il cliente può accettare il default o ridefinire le preferenze, in questo caso ritorna al passo 6 dello scenario principale
- 6a. Il sistema non autorizza l'acquisto con carta di credito:
  1. Il cliente può inserire nuovamente le informazioni e riprovare oppure annullare l'acquisto



# Analisi dei compiti

Metodi per analizzare lavori persone:

- Cosa fanno
- Con quali cose lavorano
- Cosa devono sapere

# Gerarchie di obiettivi e compiti

- Astrazione dai processi interni dell'utente
- Elaborazione mentale come dividi-e-conquista
- Esempio: produrre rapporto vendite
  - produce report
  - gather data
    - . find book names
      - . . do keywords search of names database
        - . . . ... *further sub-goals*
      - . . sift through names and abstracts by hand
        - . . . ... *further sub-goals*
      - . search sales database - further sub-goals
      - layout tables and histograms - further sub-goals
      - write description - further sub-goals
- Necessarie conoscenze su:
  - Dati, nomi, vendite, tabelle, etc.

# Metodo generale

- Osservare
- Riferimenti a procedure formali e informali
- Raccogliere liste non strutturate di parole e azioni
- Organizzare usando notazioni o diagrammi

# Obiettivi dell'analisi dei compiti

- Identificare azioni / competenze / procedure necessarie utente per svolgere attività
- Azioni tipiche in contesto di lavoro
- NON sono descrizione di come usare sistema da progettare
  - Analisi preliminare a progetto
- Sintassi linguaggi usati per analisi compiti può essere utilizzata per descrivere uso

# Differenze da altre tecniche

## **Analisi di sistema**

progetto di sistema

**vs.**

## **Analisi dei compiti**

- focus - utente

## **Modelli cognitivi**

stato mentale interno

**vs.**

## **Analisi dei compiti**

- focus - azioni esterne

compito "unitario" praticato

- focus - intero lavoro

# Fonti di informazione

## Documentazione

- N.B. manuali dicono cosa *dovrebbe* avvenire, buoni per parole chiave e stimolare interviste

## Osservazione

- formale/informale, laboratorio/campo

## Interviste

- esperto: dirigente o lavoratore? (chiedere a entrambi!)

# Analisi iniziale

## Estrarre da trascrizioni

- Elencare nomi (oggetti) e verbi (azioni)
- Attenzione a linguaggio tecnico e contesto
- Ambiguità linguaggio naturale

## Ordinare e classificare

- Raggruppare o disporre parole su schede
- Ordinare oggetti / azioni per rilevanza a compito
- Usare strumenti per schematizzazione

## Processo iterativo:

fonti di dati  $\boxtimes$  analisi

... ma costoso, usare fonti economiche quando disponibili

# Usi – requisiti & progetto

## Cattura requisiti e progetto di sistema

- Eleva fuoco da sistema a uso
- Suggerisce candidati per automazione
- Rivela modello concettuale utente

## Progetto dettagliato di interfaccia

- Tassonomie suggeriscono organizzazione menu
- Elenchi oggetti/azione suggeriscono oggetti di interfaccia
- Frequenza compiti guida scelte di default
- Sequenze di compiti esistenti guidano progetto dialogo

## NOTA. Analisi compiti non è mai completa

- Progetto basato su compiti rigidi  $\Rightarrow$  sistema inflessibile



# Usi – manuali & documentazione

## Manuale Concettuale

- Da analisi basata su conoscenza o entità-relazione
- Buono per compiti aperti

## Manuale Procedurale ‘Come si fa’

- Da descrizione gerarchica compiti
- Buono per principianti
- Assume tutti compiti noti

### To make cups of tea

boil water — see page 2  
empty pot  
make pot — see page 3  
wait 4 or 5 minutes  
pour tea — see page 4

— page 1 —

### Make pot of tea *once water has boiled*

warm pot  
put tea leaves in pot  
pour in boiling water

— page 3 —

# Approcci ad analisi dei compiti

- Decomposizione compiti
  - Sottocompiti ordinati temporalmente e causalmente
- Tecniche basate su conoscenza
  - Conoscenze utente su compito e sua organizzazione
- Analisi basata su entità/oggetti
  - Relazioni tra oggetti, azioni e persone che le svolgono

# Decomposizione in compiti

## Finalità:

- Descrivere azioni svolte da persone che devono interagire
- Strutturarle in gerarchia compiti e sotto compiti
- Descrivere ordine sottocompiti

## Varianti:

- Hierarchical Task Analysis (HTA)
  - più diffusa
- CTT (CNUCE, Pisa)
  - usa operatori temporali di LOTOS

# Descrizione testuale HTA

## Descrizione della gerarchia ...

0. per pulire casa
  1. prendere aspirapolvere
  2. trovare accessori appropriati
  3. pulire stanze
    - 3.1. pulire sala
    - 3.2. pulire stanze da letto
    - 3.3. pulire bagni
  4. vuotare sacchetto polvere
  5. rimettere via aspirapolvere e estensioni

## ... e dei piani

Piano 0: svolgi 1 - 2 - 3 - 5 in ordine, quando sacchetto si riempie esegui 4

Piano 3: fai uno di 3.1, 3.2 or 3.3 in qualsiasi ordine, in base a stanze da pulire

**N.B. solo piani denotano ordine**

# Generazione della gerarchia

- 1 Ottieni lista dei compiti
- 2 Raggruppa compiti in compiti di livello più alto
- 3 Decomponi ulteriormente compiti di livello più basso

## Regole di stop

Come si sa quando fermarsi?

Compito come “svuota sacchetto” abbastanza semplice?

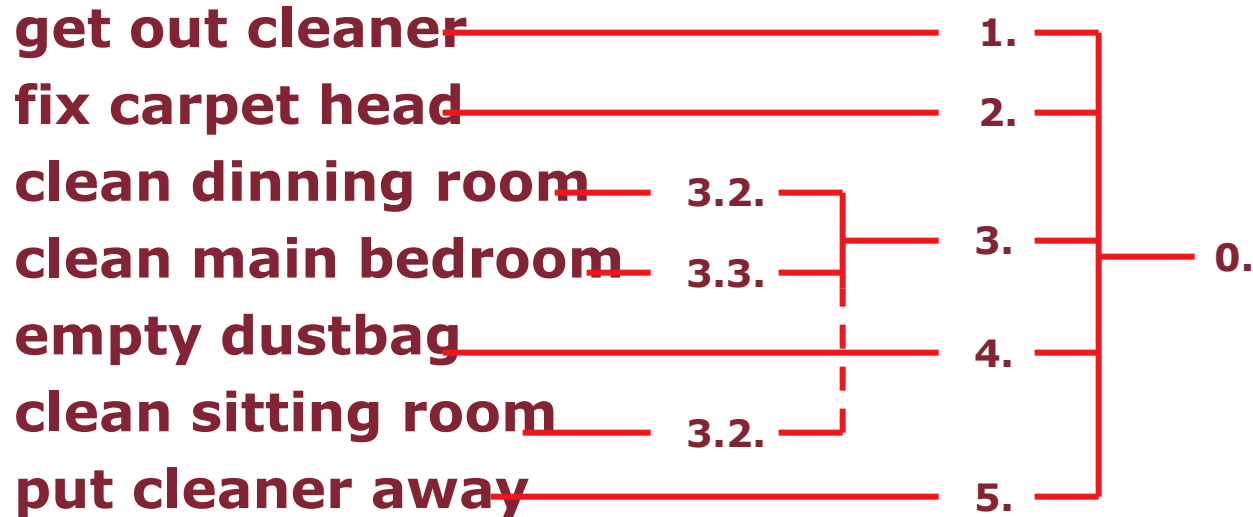
Scopo: espandere solo compiti rilevanti

Azioni motorie: minimo livello ragionevole

# Compiti come spiegazioni

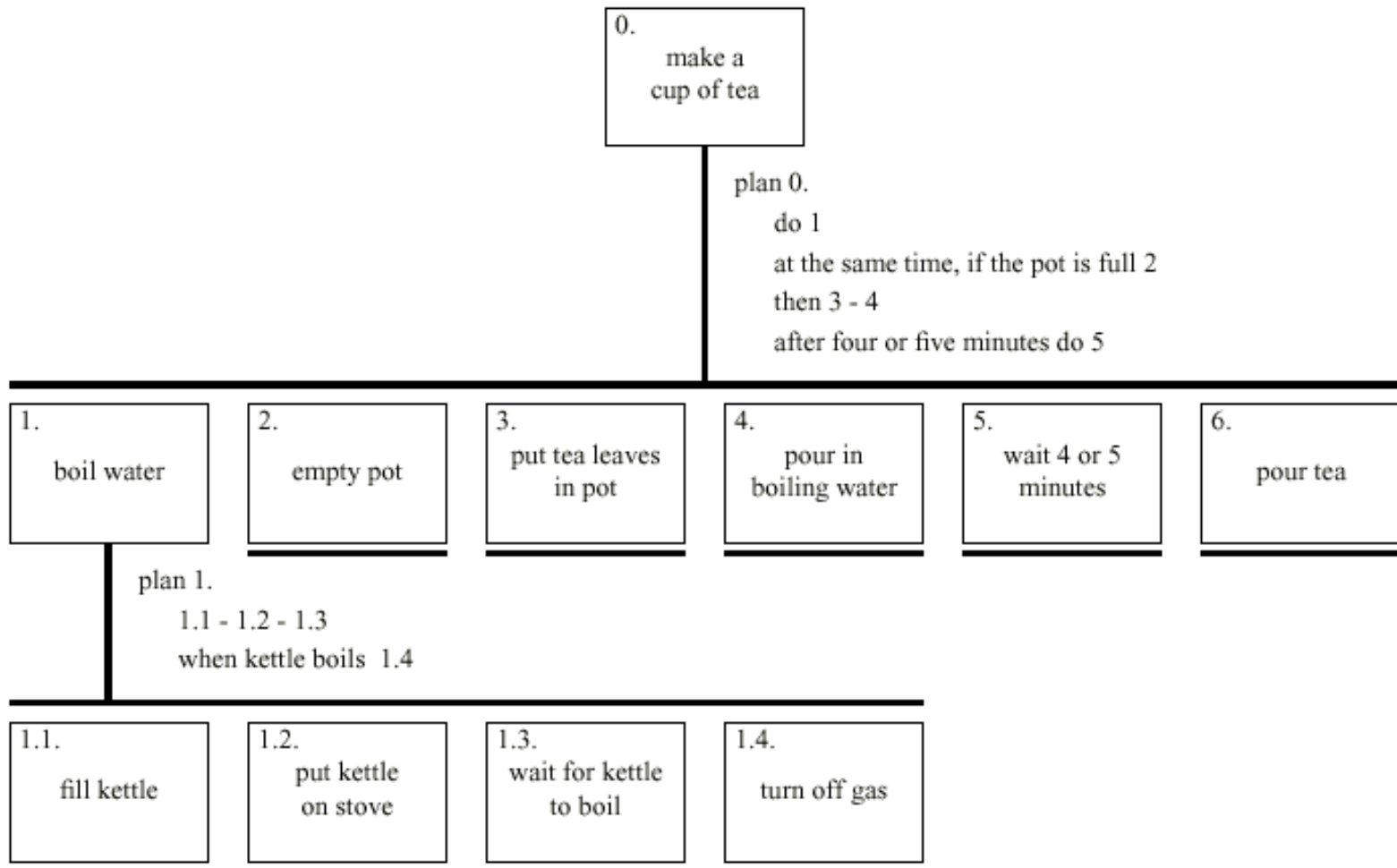
- Domanda:  
cosa sta facendo?
- Livelli di spiegazione:  
digito ctrl-B  
rendo parola in grassetto  
enfattizzo parola  
edito documento  
scrivo lettera  
preparo caso legale

# Scenario di analisi usando HTA



0. in order to clean the house
  1. get the vacuum cleaner out
  2. get the appropriate attachment
  3. clean the rooms
    - 3.1. clean the hall
    - 3.2. clean the living rooms
    - 3.3. clean the bedrooms
  4. empty the dust bag
  5. put vacuum cleaner and attachments away

# HTA diagrammatica





# Raffinamento delle descrizioni

Data HTA (testuale o diagrammatica)

Come verificarla / migliorarla?

Euristiche:

Azioni accoppiate

e.g., manca `turn on gas'

Ristrutturare

e.g., generare compito `make pot'

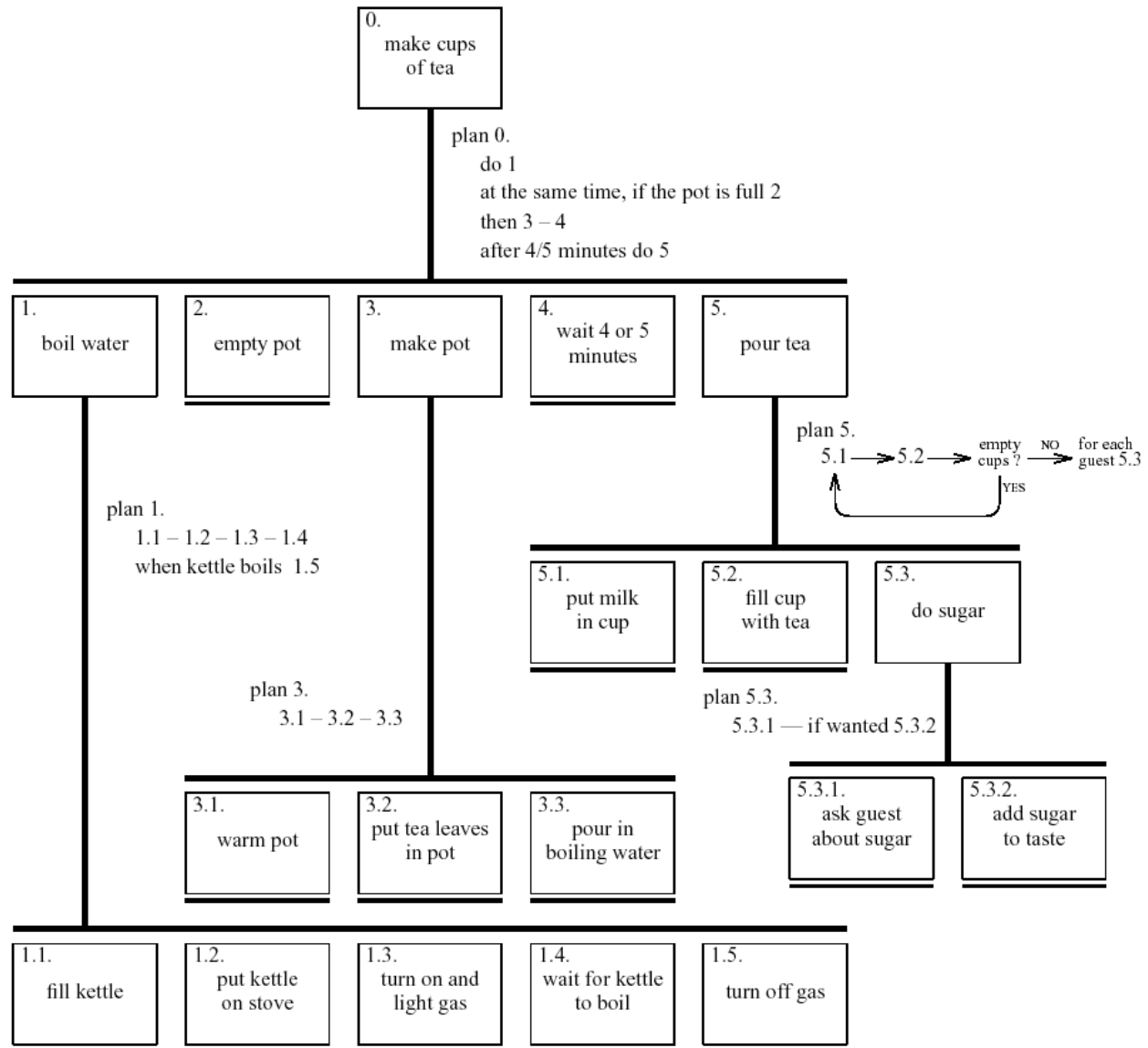
Equilibrare

e.g. `pour tea' più semplice di “make pot”?

Generalizzare

e.g., “make a cup ..... or more”

# HTA diagrammatico raffinato

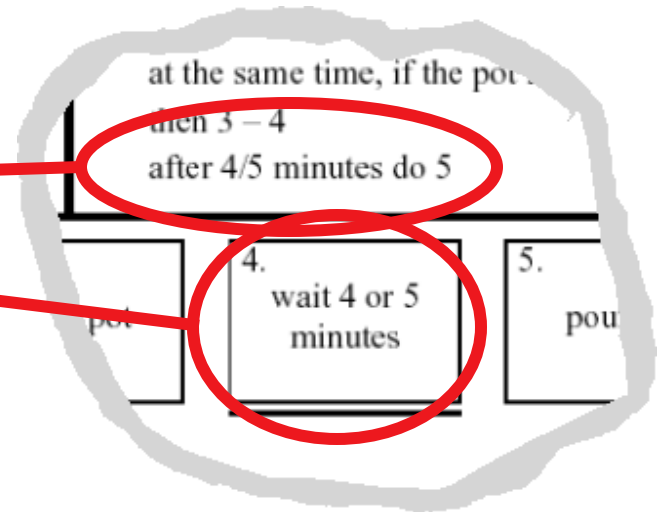


# Tipi di piano

- Sequenza fissata - 1.1 then 1.2 then 1.3
- Compiti opzionali - if the pot is full 2
- Attesa di eventi - when kettle boils 1.4
- Cicli - do 5.1 5.2 while there are still empty cups
- Concorrenti - do 1; at the same time ...
- Discrezionali - do any of 3.1, 3.2 or 3.3 in any order
- Mescolanze - piano può presentare vari costrutti

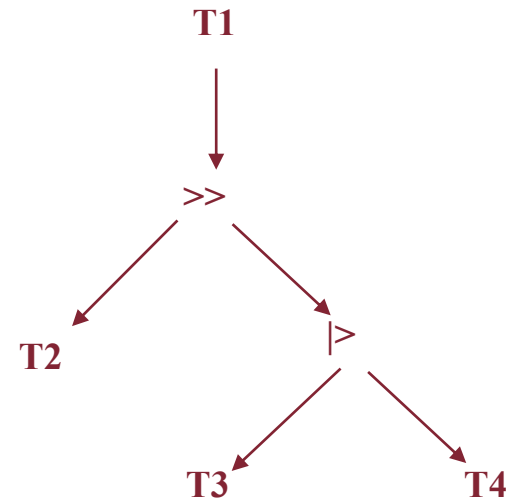
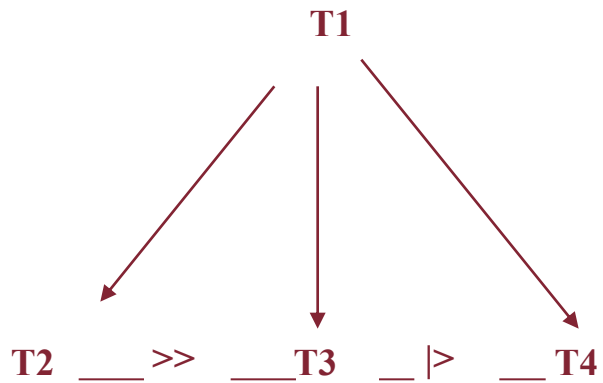
# Forme di attesa ...

- Parte di piano?  
... o di compito?
- Generalmente
  - Di compito – se ‘busy’ wait
    - Si attende attivamente
  - Di piano – se fine del ritardo è evento
    - e.g. “when alarm rings”, “when reply arrives”

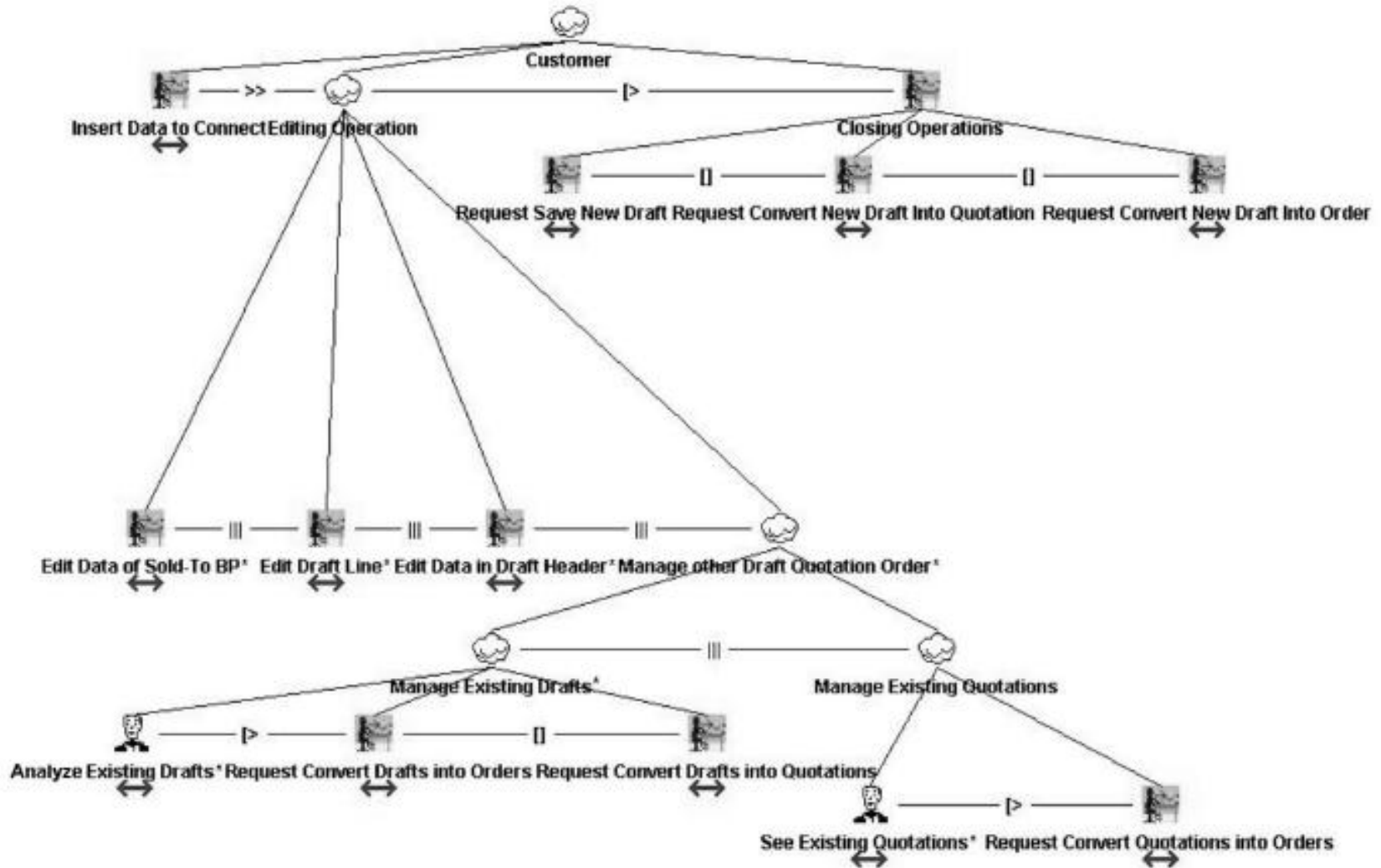


# CTT

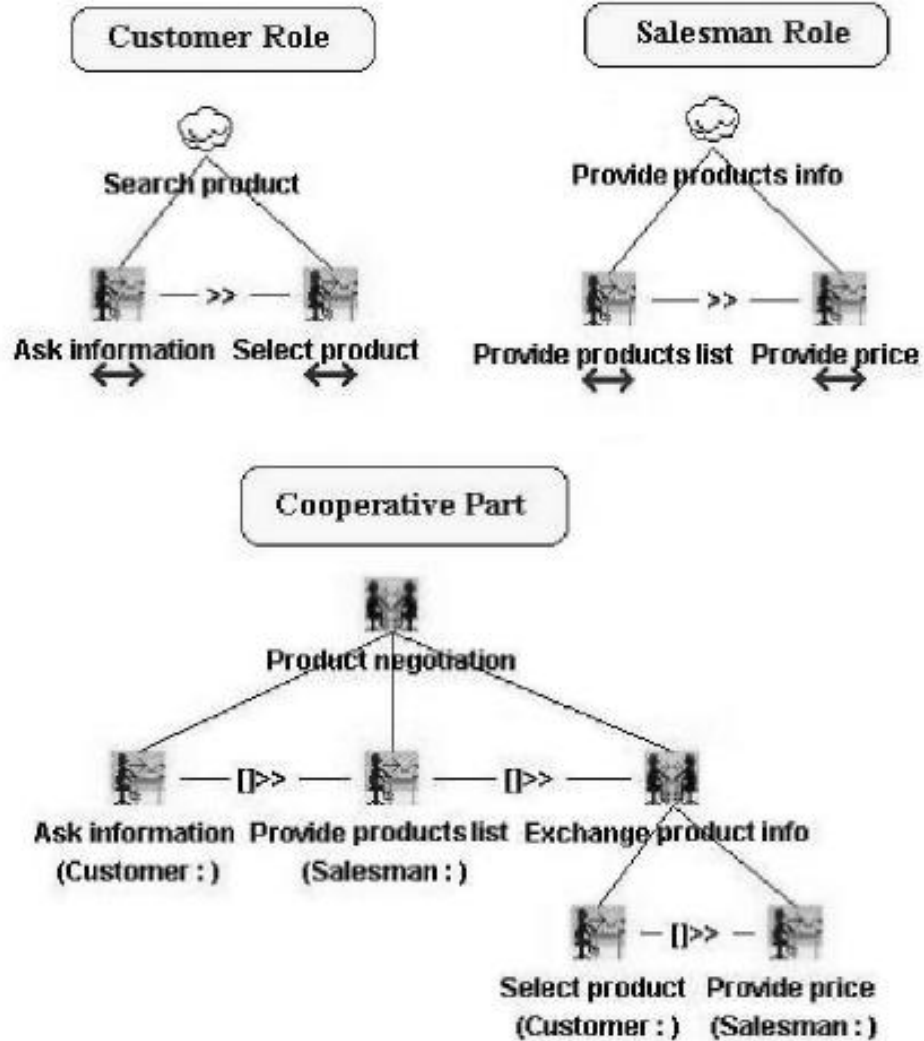
- Operatori logico-temporali



# Un compito complesso



# Compiti cooperativi



# Operatori I

- $T1 \parallel T2$  Concorrenza indipendente
- $T1 [] T2$  Scelta
- $T1 |[]| T2$  Concorrenza con scambio di informazioni
- $T1 [ > T2$  Disattivazione
- $T1 >> T2$  Abilitazione



# Operatori II

- $T1 \triangleright T2$  Abilitazione con passaggio di informazioni
- $T1 \mid \triangleright T2$  Sospendi / riprendi
- $T^*$  Iterazione
- $T1(n)$  Iterazione finita
- $[T]$  Task opzionale  
Ricorsione

# Tecniche di esplorazione

- Osservazioni sul campo e studi etnografici
- Interviste individuali
- Questionari
- Focus group
- Suggerimenti spontanei degli utenti
- Analisi della concorrenza

# Studi etnografici: sonde culturali

- Oggetti da usare in casa
  - Instant camera, listening glass, registratore
- Raccolta informazioni da parte di volontari
- Riportare dopo due settimane



# Studi etnografici: Guerilla ethnography

- To enter a given space or event and establish quick conversations with people who are there, enables you to quickly understand, albeit shallowly and rapidly, a particular social fact.

<http://www.slideshare.net/whatidiscover/guerrilla-ethnography>

# Analisi della concorrenza: obiettivi

- Individuare “pratiche migliori” settore
- Punti di forza e debolezza prodotti concorrenti
- Caratterizzare nostro prodotto in rapporto a questi:
  - che cosa lo contraddistingue?
  - che cosa gli dà valore?

# Alcune difficoltà nella progettazione

- Tendenza a concentrarsi su oggetto progettazione, trascurando contesto d'uso
- Tendenza a vedere se stessi come utenti tipici: progettazione per progettista: ERRORE
- Problema inverso: pensare a utenti come semplici “ruoli” immaginari, rischio mancanza di concretezza

# La soluzione: scenari d'uso

Storie immaginarie uso sistema da parte di persone fittizie, ma concrete, che rappresentano bisogni, contesti e modalità d'uso tipiche sistema da progettare (“**personae**”)

- Contesto, concretezza, visione non soggettiva
- Mettono in evidenza *requisiti inespressi*





# Scenari d'uso: esempi

Esempi di scenari d'uso per device mobili, realizzati con semplici video:

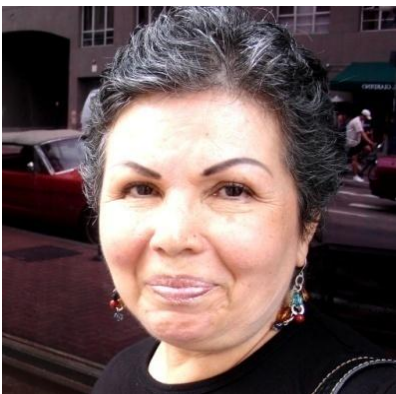
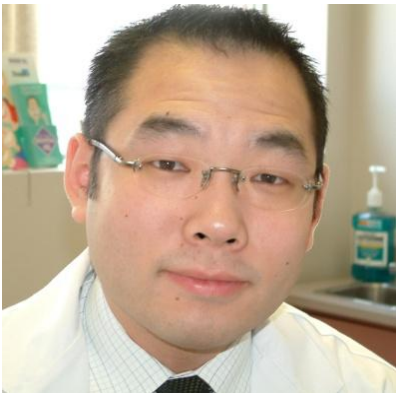
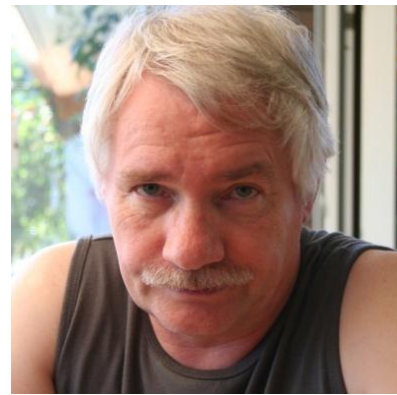
- [video\User Scenarios - Amiko.flv](#) (2')
- [video\NS and KPN project.flv](#) (1')

# Scenari d'uso: suggerimenti

- “Mettere in scena” situazioni d'uso tipiche, ma non ovvie
- Non contenere dettagli irrilevanti a scopo
- Devono essere completi, indicando motivazioni e conseguenze uso prodotto in particolare situazione
- Realizzabili con tecniche diverse (testi / immagini / video)

# Personae: esempi





# Un esempio



Da: Steve Mulder, <http://www.slideshare.net/MulderMedia/the-user-is-always-right-making-personas-work-for-your-site>

# Francis the First-Time Home Buyer



*"I just don't know where to start!"*

- Looking for first home
- Low real estate knowledge
- Very intimidated

## Personal Profile

Francis and her husband Michael have dreamed of owning their own home for years, and love to look through real estate listings together on Sunday mornings. Now that Michael's promotion has come through, they can finally get serious about it. The only problem is, Francis has no idea where to start.

She has ideas about what they want: newer home, closer to the city, 3 bedrooms, pool. But she knows she has a lot to learn about real estate, and she's intimidated by the number of factors and decisions. What can they really afford? How can they avoid buying a home in an area they won't like? Francis simply doesn't know all the steps involved in buying a house, and is reluctant to ask her home-owning acquaintances dumb questions.

What Francis wants is a site that will explain the whole process without drowning her in confusing jargon. But she also wants it to have everything she needs to actually begin the process and look for houses, so she doesn't have to go to multiple sites. She likes sites that are friendly and straightforward, especially the ones that remember who she is so she doesn't have to enter her information each time. But most of all, she wants to use a site that she can trust to give her good advice and good information.

## User Goals

*Francis comes to the site to...*

- Learn more about the home-buying process, including jargon, realtors, mortgages, insurance, and how to evaluate houses
- Find out what they can afford based on current rates and first-time buyer programs
- Discover what areas of Atlanta are desirable, taking into account schools, taxes, mass transit, crime, etc.
- Find a house that matches their criteria
- Find the best mortgage lender
- Find the best homeowners insurance

## Business Objectives

*We want Francis to...*

- Visit the site often (ad revenue)
- Register for email alerts and newsletters
- Subscribe to premium services
- Follow through on individual listings by contacting realtor
- Follow through on mortgage and insurance by contacting partner
- Recommend the site to others

## Personal Information

**Profession:** Registered Nurse, Northside Hospital

**Location:** Atlanta, GA

**Age:** 33

**Home life:** Married to Michael (pharmaceutical sales); no children, but planning to start a family soon

**Hobbies:** Cooking, matchmaking among her many friends, tennis

**Favorite TV shows:** Oprah, The Apprentice

**Personality:** Outgoing, friendly, a bit meddling, detail oriented

## Real Estate Information

**Current home:** Apartment south of downtown (for 6 years)

**Household income:** \$70,000

**Savings:** \$10,000

**Credit:** Good

**Purchase timeframe:** 3-6 months

**Real estate knowledge:** Low

## Internet Usage

**Internet experience:** Intermediate (online 2 years)

**Primary uses:** Shopping, email, horoscope

**Favorite sites:** Coolsavings, Peapod, GAP, E Online

**Hours online per week:** 3

**Computer:** iMac, 56K modem, Internet Explorer 5

# Scenario d'uso (I)

RealEstateCentral.com



Low knowledge, intimidated

**FRANCIS**  
the First-Time Home Buyer  
*"I just don't know where to start!"*

**VITAL STATISTICS**

Job: **Registered nurse**  
Location: **Atlanta, GA**  
Age: **33**  
Current home: **Apartment**  
Purchase timeframe: **3-6 months**  
Real estate knowledge: **Low**

Francis and husband Michael have dreamed of owning a home for years, but she has no idea where to start. She has ideas about what they want, and knows she has a lot to learn about the home-buying process.

**Francis comes to the site to:**

- Learn about the home-buying process
- Find out what they can afford
- Discover what areas are desirable
- Find a house matching their criteria
- Find the best mortgage lender
- Find the best homeowners insurance

# Scenario d'uso (II)

PRIMARY PERSONA

## Francis the First-Time Home Buyer



*"I just don't know where to start!"*

- Looking for first home
- Low real estate knowledge
- Very intimidated

Francis and Michael have agreed that she'll take charge of learning more about the home-buying process. She goes online, does a Google search for "Atlanta real estate," and follows a link to the site's home page. She sees that she can search for houses from the home page, so just for fun, she does a quick Atlanta search to see what kinds of houses show up. There are lots of houses in many different neighborhoods, and she easily narrows her results down to the area where she and Michael live, using a map. There are still many results, and she's not quite sure which search options to use to narrow the search further. Then she notices a link for first-time home buyers and follows, it hoping for basic how-to information.

The link takes Francis to a step-by-step tutorial that explains the whole process, and she immediately feels like she's found the right site from which to begin her house search. She carefully reads some articles for first-time home buyers, taking notes as she reads. She bookmarks other articles she wants to go back and read later. She also comes across the site's calculator and starts trying different combinations of numbers to find out what she and Michael can afford. She particularly likes the glossary of terms so that she can finally figure out what "points" are and learn more about different types of mortgages. After an hour and a half of reading, her brain is full, and she shuts her computer down for the day, feeling like she got an excellent start.

The next day, she comes back to the site to look up information specific to Atlanta neighborhoods and finds lots of information on each. She's able to focus on five neighborhoods that look particularly good. The fun begins that night, when she takes Michael through all that she has learned, and they set up a regular schedule for looking at online house listings.



# Casi d'uso

## Search for houses from home page

1. Enter location by city and state, or zip code
2. Enter price range
3. Enter number of bedrooms and/or bathrooms
4. Submit search

## View and narrow results

1. Browse first page of results: photo, price, address, basic stats, and description
2. Click to show results on map
3. Click map to narrow results to one neighborhood
4. Browse new results

## Read tutorial

1. Click link for first-time home buyers
2. Read landing page for learning area
3. Click teaser for step-by-step tutorial

And so on...

# Scenari d'uso: esempio

Progettazione di un sistema di prenotazione via web per un albergo di prima categoria di Catania.

**Persona:** Luigi è un ingegnere di 35 anni, sposato, lavora in una società edile. Viaggia spesso per lavoro o vacanza, in Italia e all'estero, e si tratta bene. Non è mai stato in Sicilia.

**Scenario d'uso:** Luigi deve andare a Catania per lavoro. Desidera prenotare una camera in un albergo di prima categoria vicino alla filiale della sua azienda, che si trova in centro, ad un passo da Piazza del Duomo. Deve pagare con carta American Express intestata all'azienda, per la politica aziendale. Starà a Catania due notti, forse tre (non lo sa ancora, dipende dall'esito di una trattativa). Preferisce alberghi moderni, e desidera una camera doppia per uso singolo.

# Analisi basate su conoscenza dominio

Fuoco su:

Oggetti – usati in compito

Azioni – eseguite

Tassonomie – rappresentano livelli astrazione

# Esempio basato su conoscenza

## Controlli auto

guida	<i>volante, frecce</i>
motore/velocità	
dirette	<i>accensione, acceleratore, pedale freno</i>
marce	<i>frizione, cambio</i>
luci	
esterne	<i>fari, luci di pericolo</i>
interne	<i>luci di cortesia</i>
lavare/tergere	
tergicristalli	<i>anteriori, posteriori</i>
spruzzi	<i>anteriori, posteriori</i>
riscaldamento	<i>controllo temperatura, direzione aria, ventilatore, scaldatore vetro posteriore</i>
parcheggiamento	<i>freno a mano, fermo porta</i>
radio	<i>numerosi!</i>

# Gerarchia di descrizione di compiti

Tre tipi di ramificazioni nella tassonomia:

- XOR – tassonomia normale  
oggetto in uno e un solo ramo
- AND – oggetto deve essere in più classificazioni multiple
- OR – caso più debole: può essere in uno, nessuno o molti

wash/wipe AND

function XOR

wipe

*front wipers, rear wipers*

wash

*front washers, rear washers*

position XOR

front

*front wipers, front washers*

rear

*rear wipers, rear washers*

# Esempio TDH

```
kitchen item AND
/___shape XOR
  |___dished  mixing bowl, casserole, saucepan,
  |           soup bowl, glass
  |___flat    plate, chopping board, frying pan
/___function OR
  {___preparation  mixing bowl, plate, chopping board
  {___cooking      frying pan, casserole, saucepan
  {___dining XOR
    |___for food   plate, soup bowl, casserole
    |___for drink  glass
```

N.B. ‘/ | {’ usati per tipi di ramificazione.

# Ancora su TDH

Regola di unicità:

- diagramma può distinguere ogni oggetto?

es., piatto è:

```
kitchen item/shape(flat)/function{preparation,dining(for food)}/
```

nessun altro oggetto corrisponde a questa descrizione

Anche azioni hanno tassonomia:

```
kitchen job OR
```

```
|___ preparation beating, mixing
```

```
|___ cooking frying, boiling, baking
```

```
|___ dining pouring, eating, drinking
```

# Astrazione e tagli

Dopo avere prodotto tassonomia dettagliata  
"taglio" per produrre vista astratta

Ignora nodi a livelli inferiori

es. tagliando ramo *shape* e sottoalbero di *dining, plate* diventa:

```
kitchen item/function{preparation,dining}/
```

Termine in Knowledge Representation Grammar (KRG)

Possono essere più complesse:

es. 'beating in a mixing bowl' diventa:

```
kitchen job(preparation) using a  
kitchen item/function{preparation}/
```



# Tecniche Entità-Relazioni

Fuoco su oggetti, azioni, e loro relazioni

Simile a analisi OO, ma ...

- Include entità non da calcolatore
- Enfatizza comprensione dominio, non implementazione

esempio

‘Vera's Veggies’ – ditta di orticoltura

Proprietario/gestore: Vera Bradshaw

Impiegati: Sam Gummage e Tony Peagreen

Vari strumenti incluso trattore ‘Fergie’

2 campi e 1 serra

Nuovo sistema di irrigazione controllato da calcolatore

# Oggetti

Iniziare con lista di oggetti e classificarli:

Oggetti concreti:

Cose semplici: vanga, aratro, serra

Attori:

*Attori umani:* Vera, Sam, Tony, clienti

Controllore irrigazione?

Oggetti composti:

*insiemi:* squadra = Vera, Sam, Tony

*tuple:* trattore può essere < Fergie, aratro >

# Attributi

Aggiungere attributi a oggetti:

**Object Pump3 simple** – irrigation pump

**Attributes:**

status: on/off/faulty

capacity: 100 litres/minute

N.B. non necessita completezza computazionale

# Azioni I

Elencare azioni e associare a ciascuna:

agente – che esegue azione

paziente – che è modificato da azione

strumento – usato per eseguire azione

esempi:

Sam (*agent*) planted (*action*) the leeks (*patient*)

Tony dug the field *with* the spade (*instrument*)

# Azioni II

Agenti impliciti – leggere dietro parole

`the field was ploughed' – *da chi?*

Agente indiretto – vero agente?

`Vera programmed the *controller* to irrigate the field'

Messaggi – tipo speciale di azione

`Vera *told* Sam to ... '

Ruoli – agente agisce in diversi ruoli

Vera as *worker* or as *manager*

# Esempio – oggetti e azioni

## **Object Sam human actor**

### **Actions:**

S1: drive tractor

S2: dig the carrots

## **Object Vera human actor**

– the proprietor

### **Actions:** as worker

V1: plant marrow seed

V2: program irrigation controller

### **Actions:** as manager

V3: tell Sam to dig the carrots

## **Object the men composite**

**Comprises:** Sam, Tony

## **Object glasshouse simple**

### **Attribute:**

humidity: 0-100%

## **Object Irrigation Controller non-human actor**

### **Actions:**

IC1: turn on Pump1

IC2: turn on Pump2

IC3: turn on Pump3

## **Object Marrow simple**

### **Actions:**

M1: germinate

M2: grow

# Eventi

... quando accade qualcosa

- Esecuzione di azione  
‘Sam dug the carrots’
- Eventi spontanei  
‘the marrow seed germinated’  
‘the humidity drops below 25%’
- Eventi temporizzati  
‘at midnight the controller turns on’

# Relazioni

- Oggetto-oggetto
  - sociale - Sam è subordinato a Vera
  - spaziale - pompa 3 è in serra
- Azione-oggetto
  - agente (elencato con oggetto)
  - paziente e strumento
- Azioni e eventi
  - temporali e causali
  - 'Sam ha piantato le carote perché Vera gli ha detto di farlo''
- Relazioni temporali
  - Usare HTA o notazioni di dialogo.
  - Mostrare sequenze azioni (HTA normali )
  - Mostrare ciclo di vita oggetti



# Esempi – eventi e relazioni

## Events:

Ev1: humidity drops below 25%

Ev2: midnight

## Relations: object-object

location ( Pump3, glasshouse )

location ( Pump1, Parker's Patch )

## Relations: action-object

patient ( V3, Sam )

- Vera tells *Sam* to dig

patient ( S2, the carrots )

- Sam digs the *carrots* ...

instrument ( S2, spade )

- ... *with* the spade

## Relations: action-event

before ( V1, M1 )

- the marrow must be sown *before* it can germinate

triggers ( Ev1, IC3 )

- *when* humidity drops below 25%, the controller turns on pump 3

causes ( V2, IC1 )

- the controller turns on the pump *because* Vera programmed it

# Struttura documento requisiti: esempio

## Sommario

### Generalità

Obiettivi generali del prodotto

Utenti a cui è destinato, bisogni e contesti d'uso

Scenari d'uso

Posizionamento competitivo

### Casi d'uso

Diagramma dei casi d'uso

Descrizione dei singoli casi d'uso

### Altri requisiti

## Appendici

# Queste slides...

... si basano sul libro “Facile da usare”, dell’autore, dove si trovano tutte le necessarie spiegazioni. Vedi [www.rpolillo.it](http://www.rpolillo.it)

Queste slide sono disponibili con licenza Creative Commons (attribuzione, non commerciale, condividi allo stesso modo) a chiunque desiderasse utilizzarle, per esempio a scopo didattico, senza necessità di preventiva autorizzazione.

La licenza non si estende alle immagini fotografiche e alle screen shots, i cui diritti restano in capo ai rispettivi proprietari, che sono stati indicati, ove possibile, nelle didascalie del libro. L’autore si scusa per eventuali omissioni, e resta a disposizione per correggerle.