



Sistemi ICT per il Business Networking

Unified Modelling Language (UML) Use Case Diagram

Docente: **Vito Morreale** (vito.morreale@eng.it)

Use Case Diagram

- Modellare come le persone (e non solo) intendono (o possono) utilizzare il sistema:
 - quali sono gli **utenti** rilevanti ...
 - ... i **servizi** che essi richiedono al sistema e quelli che devono fornire al sistema
- **Indice grafico** degli Use Case testuali
 - Mostra i contorni del sistema

Use Case Diagram

Un **diagramma degli use case** è un grafo i cui nodi possono essere

- Attori
 - Use Case
- mentre gli archi rappresentano
- la comunicazione (associazione) tra gli attori e gli Use Case,
 - i legami d'uso tra Use Case
 - l'estensione di uno Use Case da parte di un altro
 - la generalizzazione di un Use Case da parte di un altro

25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

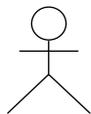
3

Componenti di uno Use Case Diagram

Il nome dello use case può stare sia dentro che fuori l'ellisse



Use Case



Attore

associazione _____

inclusione «include» ----->

estensione «extend» ----->

generalizzazione ----->

Relazioni

Si possono usare anche altre icone per gli attori

25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

4

Associazione

La partecipazione di un attore ad uno Use Case è rappresentata da un arco di **associazione** tra il simbolo dell'attore e il simbolo di Use Case. In generale, questo significa che l'attore "**comunica**" con lo Use Case.

Ogni **associazione** diventa un dialogo che dovrebbe essere espresso nella versione testuale dello use case (la **narrativa**).

Ogni **narrativa** fornisce a sua volta un set di **scenari**.

Associazione

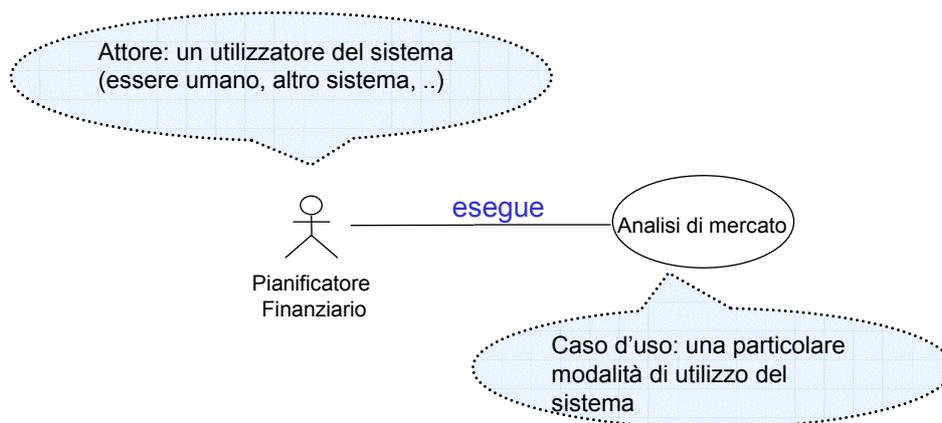
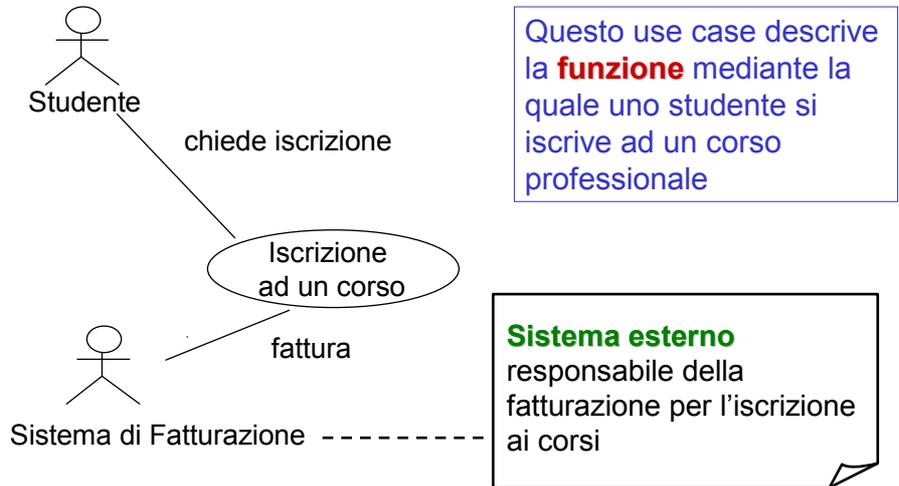


Diagramma degli Use Case: esempio

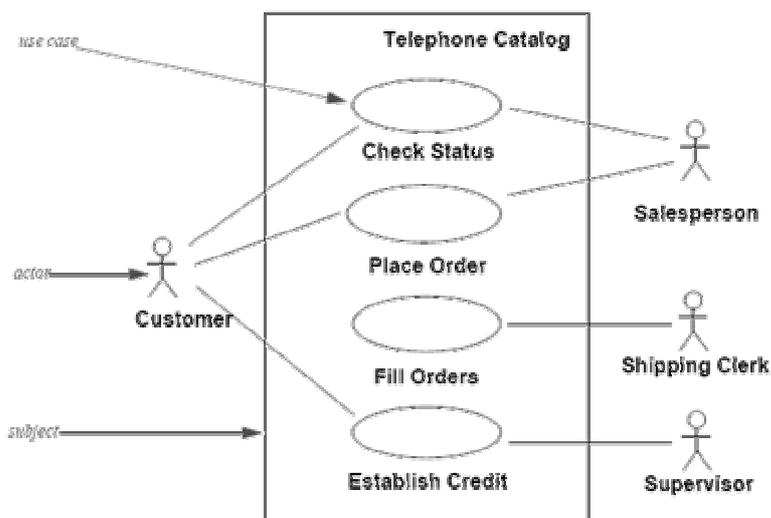


25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

7

Use Case Diagram: Esempi

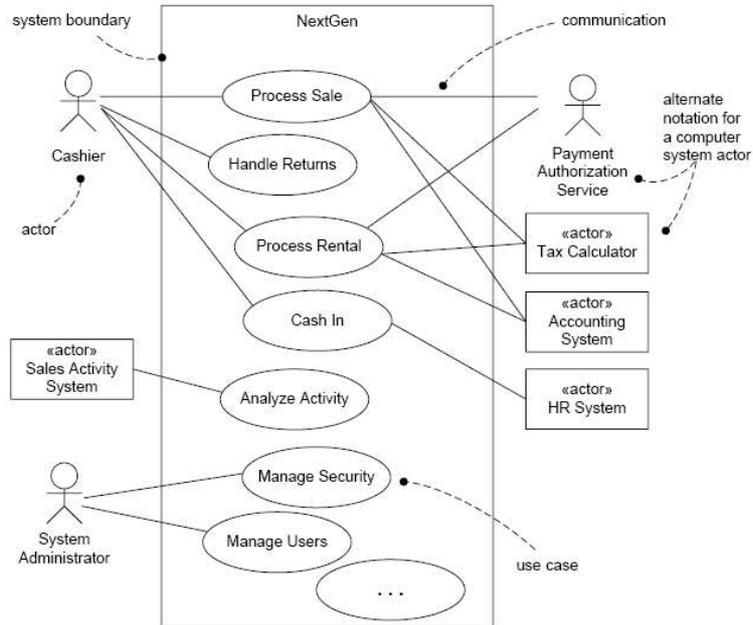


25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

8

Use Case Diagram: Esempi



25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

9

Inclusione

Una **relazione d'inclusione** tra Use Case è rappresentata da una freccia tratteggiata tra lo Use Case che include e quello che è incluso. La freccia è etichettata con "include" (stereotipo **«include»** e/o **«use»**).

Viene usata quando c'è una **funzionalità comune tra più Use Case** ed è quindi conveniente metterla a fattor comune

- può essere utilizzato per modellare componenti riutilizzati/riutilizzabili

Lo use case incluso è **incondizionatamente** incorporato nell'esecuzione dello use case che include.

La **responsabilità** della decisione su quando e perché usare lo use case incluso è dello use case che include.

25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

10

Inclusione

Lo use case incluso è **inconsapevole** di chi lo includerà.

Una **relazione d'inclusione** da uno Use Case A ad uno Use Case B indica che ogni istanza dello Use Case A includerà anche il comportamento specificato per lo Use Case B.



Lo use case che include si basa solo sui risultati dello use case incluso: **non ha conoscenza** della sua struttura interna.

Lo use case incluso viene **sempre** eseguito.

Estensione

Identifica uno use case che **condizionatamente** interrompe l'esecuzione di un altro use case per aumentarne le funzionalità.

La **responsabilità** di decidere quando estendere lo use case di partenza è dello use case che estende

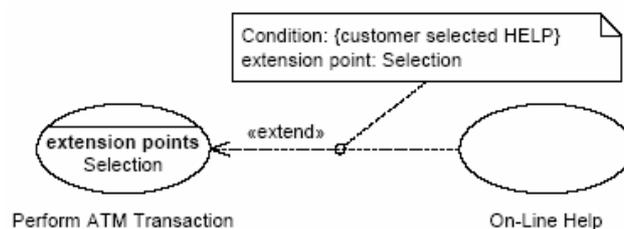
Le **relazione "estende"** tra Use Case è rappresentata da una freccia etichettata con "extend" (stereotipo **«extend»**) dallo Use Case che definisce l'estensione allo Use Case base.

Viene usata **quando si ha uno use case che fa qualcosa in più**

- Catturare il **comportamento normale**
- Tracciare tutte le **eccezioni e variazioni come use cases extend**

Estensione

- Una **relazione <<extend>>** tra uno Use Case A ed uno Use Case B indica che ogni istanza dello Use Case B viene estesa (con riferimento a condizioni particolari specificate nell'estensione) con le funzionalità di un'istanza di Use Case A.
- Il caso d'uso base definisce (eventualmente) il **punto di estensione** e il caso d'uso di estensione definisce la **condizione di attivazione**



25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

13

Estensione

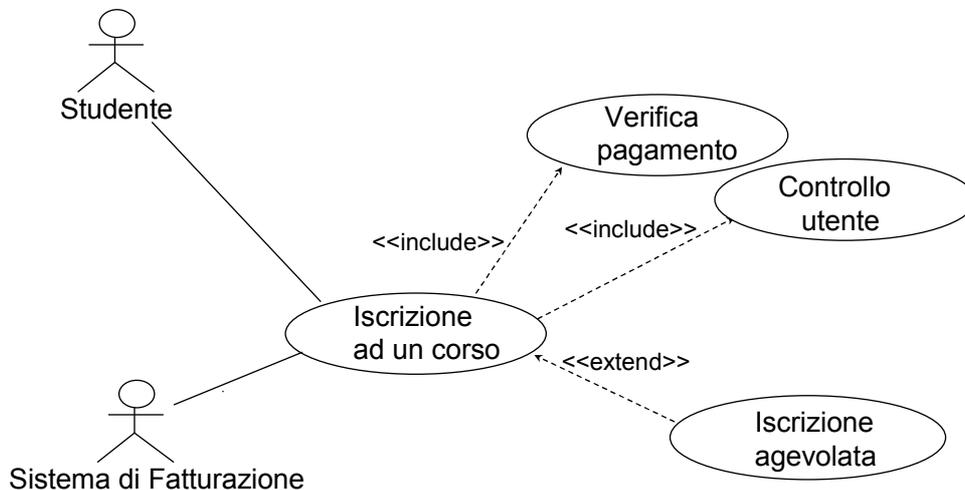
- La **condizione di estensione** determina se l'estensione deve essere usata
 - Può essere inserita nell'icona dello use case o nella narrativa
- **Esempio** di estensione: condizione di errore
 - Lo use case che estende è responsabile di identificare l'errore e di gestirlo
 - Lo use case esteso riprende l'esecuzione dal punto in cui è stato sospeso per la gestione dell'errore
- Lo Use Case che estende può esistere a prescindere dalla sua estensione, ma potrebbe anche non essere significativo di per sé.
- La stessa estensione può estendere più Use Case

25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

14

Include ed extend: esempi



25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

15

Inclusione vs. Estensione

- Entrambe **fattorizzano** comportamenti comuni a più use case
- Entrambi **aumentano** il comportamento dello use case di base
- L'**intento** è differente
 - **Nell'estensione** l'attore esegue sia lo use case base che tutte le sue estensioni (se attivabili). **Nell'inclusione** l'attore esegue sia lo use case base che tutte le sue inclusioni.
 - **Nell'inclusione** (spesso) non c'è un attore associato con lo use case comune (incluso)
- **Usare**
 - **extend** quando si stanno descrivendo **variazioni dalla funzionalità standard o condizioni particolari** (es. di errore)
 - **include** quando si sta **ripetendo la stessa funzionalità in più use case separati** e si vogliono quindi evitare queste ripetizioni

25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

16

Generalizzazione

- La generalizzazione si applica a:
 - **Attori**: un attore A è generalizzazione di un attore B quando B è visto come un caso particolare di A
 - **Use case** (più raro): è una relazione tassonomica tra uno use case (il figlio) e lo use case (il padre) che descrive le caratteristiche che il figlio condivide con altri casi d'uso che hanno lo stesso padre. I casi d'uso figli possono aggiungere nuovi passi, oppure ridefinire i passi ereditati da quello generale
- Il **concetto di generalizzazione** in questo caso è simile a quello usato per le classi:
 - il figlio eredita il ruolo (attore) o il comportamento (use case) del padre, con la possibilità di essere **sostituito** dal padre

25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

17

Esempio di generalizzazione

- Use case 1
 - Step 1
 - Step 2
 - Step 3
 - Step 4
 - Step 5
 - ...
 - Use case 2
 - Lo Step 2 è sostituito da:
 - Step 2.1
 - Step 2.2
 - Step 2.3
 - Lo Step 4 è sostituito da:
 - Step 4.1
 - Step 4.2
- 

25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

18

Esempio di inclusione

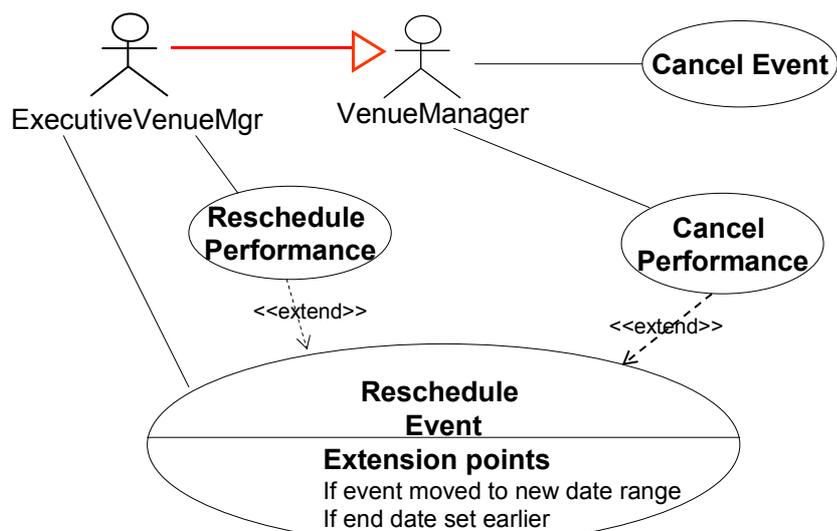
- Use case 1
 - Step 1
 - Step 2
 - Step 3
 - Step 4
 - Step 5
 - ...
 - Use case 2
 - Step A
 - Step B
 - Include Use Case 1
 - Step C
 - Step D
-

25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

19

Include ed extend: esempi



25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

20

Include, extend e generalizzazione: esempi



25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

21

Include, extend e generalizzazione: esempi



25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

22

Processo per la costruzione degli Use Case Diagram

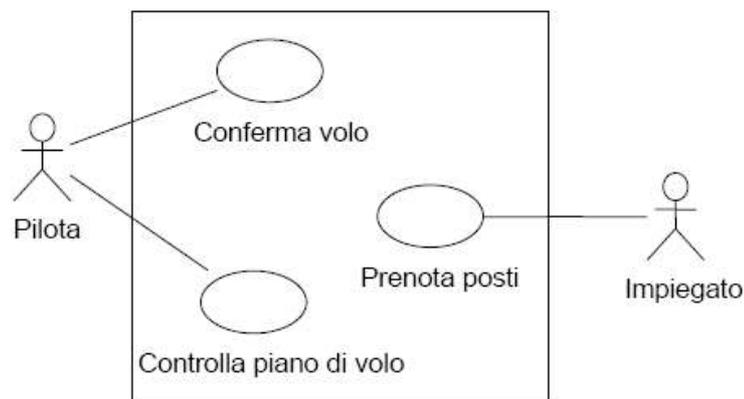
1. Definire il **contesto** del sistema:
 - Identificare gli attori e le loro responsabilità
 - Identificare gli use case, in termini di goal e/o risultati che devono essere prodotti
2. Valutare gli attori e gli use case per trovare eventuali **raffinamenti**, in termini di divisione o accorpamento
3. Valutare gli use case per trovare relazioni di **inclusione**
4. Valutare gli use case per trovare relazioni di **estensione**
5. Valutare attori e use case per trovare eventuali **generalizzazioni**

25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

23

Diagramma dei casi d'uso: esempio Sistema gestione voli

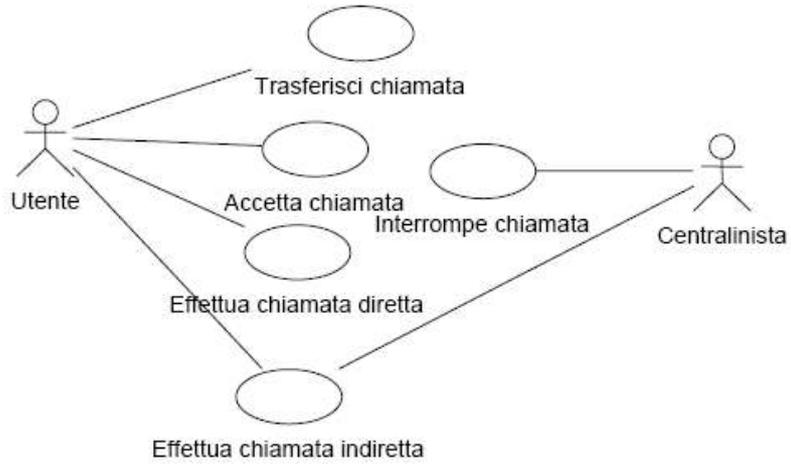


25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

24

Diagramma dei casi d'uso: esempio Centralina telefonica

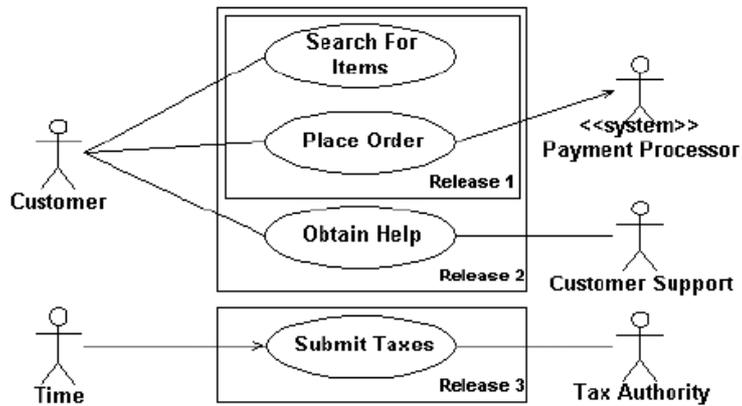


25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

25

Diagramma dei casi d'uso: esempio Vendita per corrispondenza

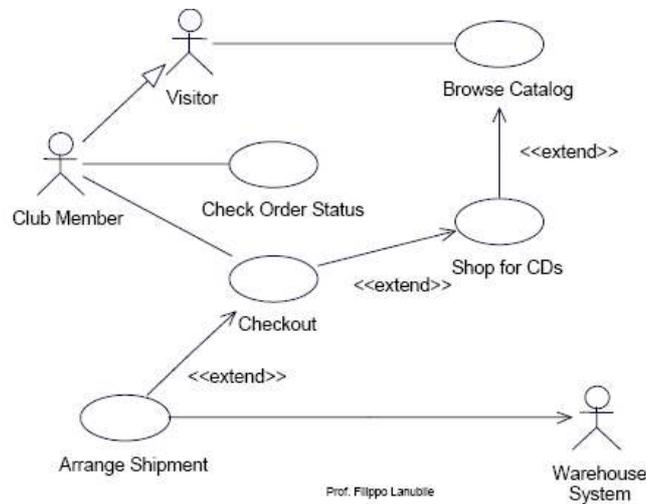


25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

26

Diagramma dei casi d'uso: esempio e-Commerce



25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

27

Esempio: Biblioteca

Si vuole modellare il contesto di una biblioteca che contiene libri e riviste. La biblioteca può avere diverse copie dello stesso libro. Alcuni libri sono per prestiti a breve termine. Tutti gli altri libri possono essere presi in prestito da ogni membro della biblioteca fino a tre settimane. I membri della biblioteca possono normalmente prendere in prestito fino a sei oggetti per volta, ma i membri del personale della biblioteca possono prenderne in prestito fino a 12 per volta. Solo i membri del personale possono prendere in prestito riviste.



25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

28

Esempio: Biblioteca

Nuovi libri e giornali arrivano regolarmente, mentre altri ormai vecchi vengono eliminati.

Il sistema deve tenere traccia di quando i libri ed le riviste sono presi in prestito e restituiti, in virtù delle regole di cui sopra.

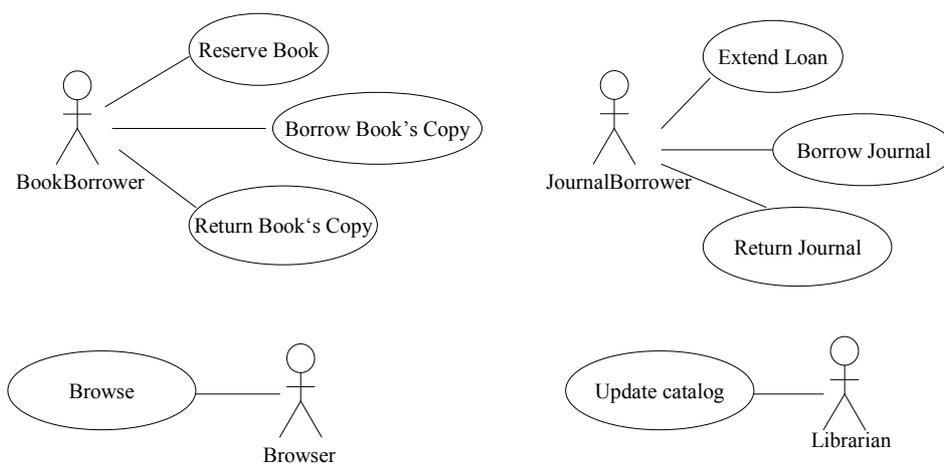
Il sistema deve consentire la ricerca di un libro di un particolare autore, su un particolare argomento, ecc. Inoltre deve essere prevista la possibilità di estendere un prestito per una rivista e riservare la copia di un libro se non disponibile

25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

29

Use Case Diagram: esempio della Biblioteca

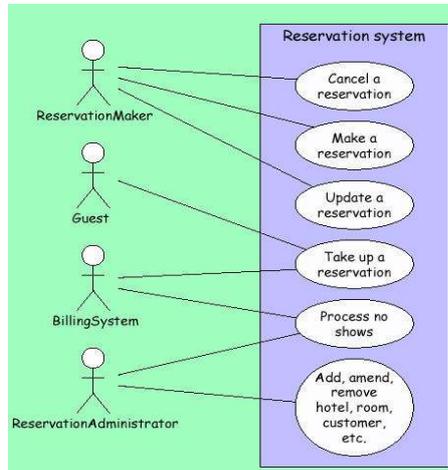


25 March 2006

ICT Systems for Business Networking

30

Use Case: esempio



- Descrivere le **interazioni desiderate tra utente e sistema**, che avvengono in corrispondenza dei "confini del sistema"
- Proiezione dei **requisiti funzionali di un sistema**, espressi sotto forma di interazioni con il sistema