

Raccolta dei Requisiti con i Casi D'uso



Corso di Ingegneria del Software
Anno Accademico 2012/13

I casi d'uso

- I casi d'uso (use case) sono una tecnica utilizzata per identificare i requisiti funzionali di un sistema
- Si basano sulla descrizione delle interazioni tipiche tra il sistema stesso, e utenti o sistemi esterni (*attori*)
- Un caso d'uso è la descrizione di una richiesta fatta al sistema da un suo utente, e delle elaborazioni che tale richiesta scatena, sino al suo soddisfacimento.
- Un CdU deve dare *valore* all'utente

I casi d'uso

- **Un caso d'uso può descrivere il comportamento e le reciproche richieste di numerosi oggetti.**
- **L'analisi dei casi d'uso è molto importante perché:**
 - **aiuta a comprendere il funzionamento del sistema e ne mette in evidenza eventuali carenze**
 - **è comprensibile agli utenti del sistema stesso**
- **UML è dotato di un diagramma che visualizza il sistema ed i suoi casi d'uso ad alto livello.**

Descrizione dei casi d'uso

- **Un caso d'uso ha un nome ed una descrizione, spesso testuale ed informale, degli attori esterni al sistema e della sequenza di eventi che avvengono tra gli oggetti durante l'elaborazione.**
- **Possono contenere diagrammi esplicativi, ed altre informazioni**
- **Includono uno o più *scenari***

Scenario (1/2)

- **Uno scenario è una sequenza di passi che caratterizzano una particolare interazione tra un utente e il sistema**
 - **Sottoinsieme di un caso d'uso**
- **Gli scenari sono usati nella raccolta dei requisiti per *l'elicitazione*, la validazione e la documentazione dei requisiti**

Scenario (2/2)

- **Scritto in linguaggio naturale (terminologia del cliente)**
- **Un insieme completo di scenari descrive tutto ciò che il sistema deve fare**

Esempio:

Negozio online su Web (1/3)

- **Scenario : Acquisto Prodotto**
 - *Il cliente naviga nel catalogo e aggiunge gli articoli desiderati a un carrello della spesa. Quando il cliente desidera pagare, prima di concludere l'acquisto deve scegliere la modalità di spedizione e fornire i dati della propria carta di credito. Il sistema controlla se la carta di credito è valida e conferma l'acquisto sia immediatamente che con un successivo messaggio di posta elettronica.*

Esempio:

Negozio online su Web (2/3)

- **Lo scenario presentato descrive come potrebbero andare le cose.**
- **Scenari alternativi**
 - *La carta di credito potrebbe non essere valida*
 - *Un cliente abituale potrebbe aver già salvato un profilo con le preferenze relative alla spedizione e i dati della carta di credito*

Esempio:

Negozio online su Web (3/3)

- **Gli scenari presentati sono simili**
- **Tutti e tre gli scenari hanno lo stesso scopo:**
acquistare un prodotto
- **Un caso d'uso è un insieme di scenari che hanno in comune lo scopo finale dell'utente**

Contenuto di un caso d'uso

- **Non esiste un modo standard per descrivere un caso d'uso**
- **Un approccio possibile:**
 - **Si individua lo *scenario principale di successo***
 - **Lo scenario principale è espresso come sequenza di passi numerati**
 - **Si individuano gli altri scenari come *estensioni* di quello principale**
- **Ogni caso d'uso ha un attore principale**

Contenuto di un caso d'uso

Esempio (1/2)

- **Acquisto di un Prodotto (Scenario principale)**
 1. **Il cliente naviga nel catalogo e seleziona gli articoli da acquistare**
 2. **Il cliente attiva la pagina di “check-out”**
 3. **Il cliente fornisce le informazioni relative alla spedizione (indirizzo, etc)**
 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 chiede l'autorizzazione al sistema bancario di pagamento, che autorizza l'acquisto**
 7. **Il sistema conferma immediatamente la vendita**
 8. **Il sistema invia al cliente un'email di conferma**

Contenuto di un caso d'uso

Esempio (2/2)

- **Acquisto di un Prodotto (Estensioni)**
 - **3 a: 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 3 dello scenario principale
 - **6 a: Il sistema non autorizza l'acquisto con carta di credito**
 1. Il cliente può inserire nuovamente le informazioni e riprovare oppure cancellare l'acquisto

Diagrammi dei Casi d'Uso

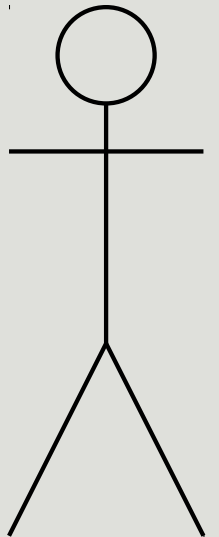
- Forniscono una sintesi dei casi d'uso e degli attori che definiscono il sistema
- UML non fornisce regole precise su come esprimere i requisiti, ma definisce un diagramma per rappresentare i casi d'uso
- Non conviene perdere troppo tempo su questo diagramma
- Concentrarsi sul contenuto degli scenari
- Notazione
 - Il CdU è rappresentato da un ovale



Calcola i costi

Elementi di un Caso d'Uso

- **Attore**
 - **Rappresenta chiunque o qualsiasi sistema esterno interagisce con il sistema**
 - **Non fa parte del sistema**
 - **In caso di utenti, è un ruolo interpretato da un utente in relazione al sistema**
 - **Graficamente è rappresentato da uno *stickman***



Identificare gli Attori

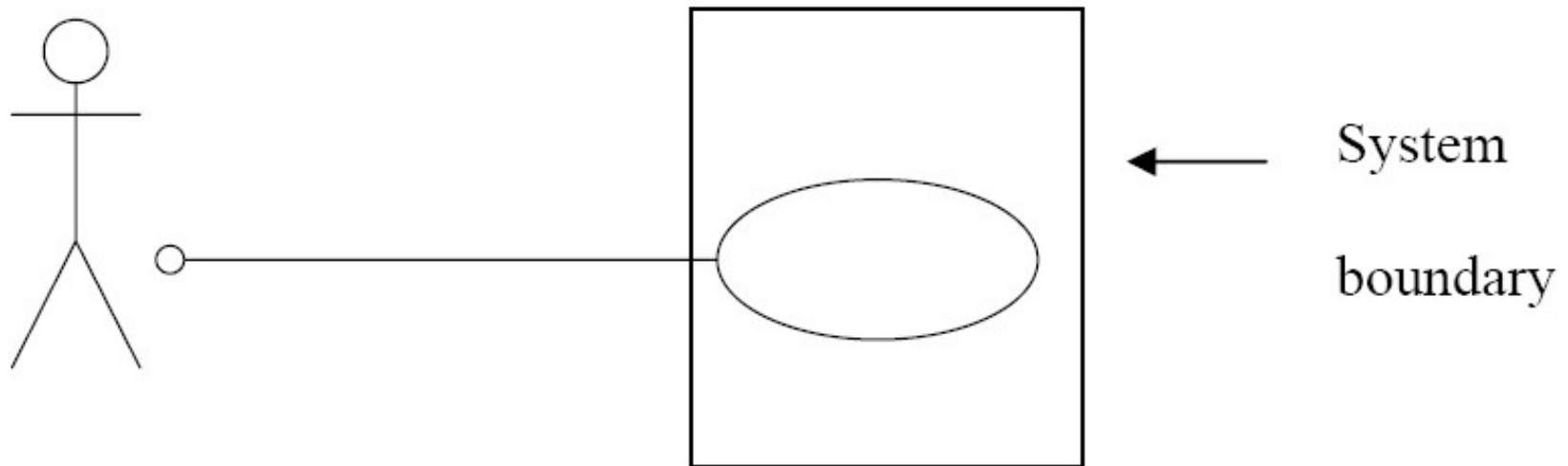
- **Chi usa il sistema?**
- **Chi installa il sistema?**
- **Chi fa partire il sistema?**
- **Chi mantiene il sistema?**
- **Chi fa lo shut-down del sistema?**
- **Quali altri sistemi usano il sistema?**
- **Chi raccoglie informazioni dal sistema?**
- **Chi fornisce informazioni al sistema?**

Identificare i Casi d'uso

- **Quali sono le funzioni che l'attore vuole dal sistema?**
- **Il sistema memorizza le informazioni? Quale attore lo gestisce?**
- **Il sistema ha bisogno di registrare i cambiamenti di un attore nel suo stato interno?**
- **Ci sono eventi esterni che il sistema deve conoscere? Quali attori informano il sistema di questi eventi?**

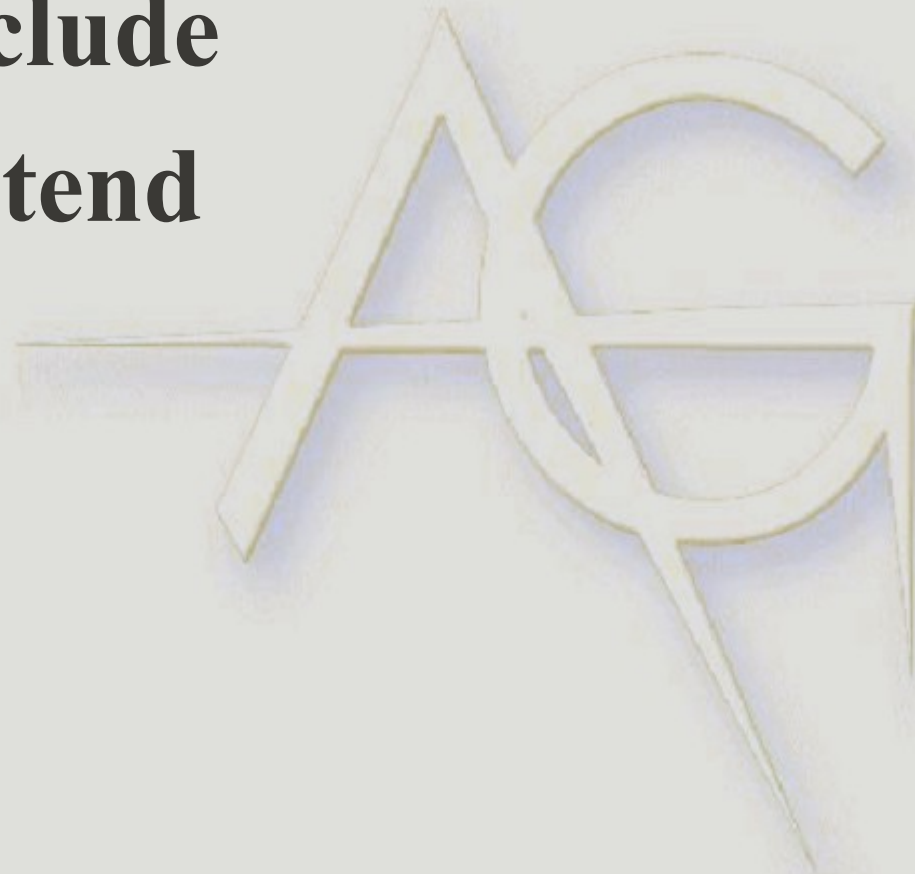
Confini del Sistema

- **E' importante definire i confini del sistema**
- **In UML il confine del sistema è denotato da un rettangolo**



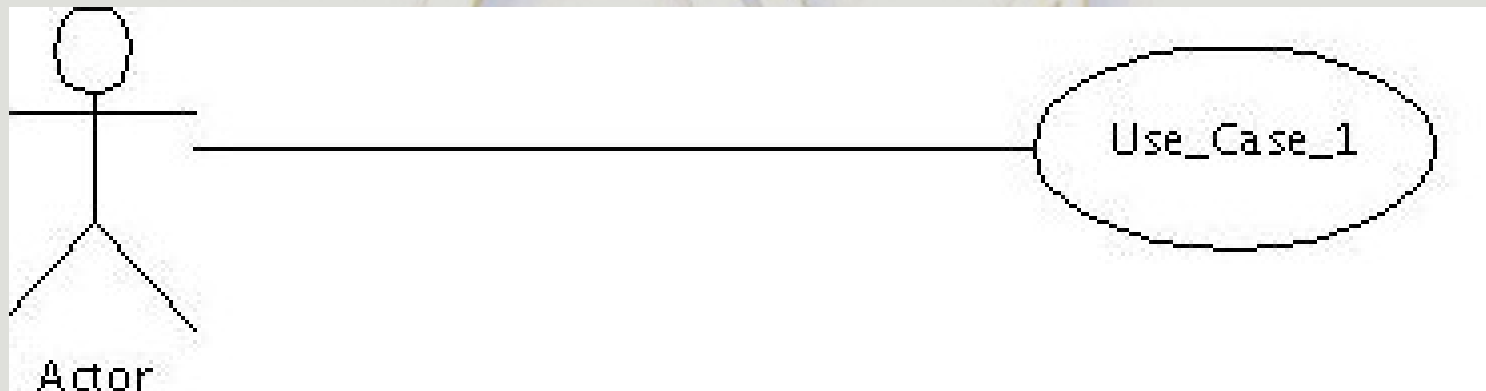
Relazioni importanti

- **Comunicazione**
- **Include**
- **Extend**



Relazione di Comunicazione

- **Tra attori e casi d'uso**
 - **L'associazione tra attori e casi d'uso rappresenta la "comunicazione" che può essere bi-direzionale o uni-direzionale tra attori e casi d'uso. Ogni attore può comunicare con più casi d'uso.**



Relazione “Include”

- **Si usa la relazione di include quando casi d'uso diversi hanno in comune una sequenza di passi da svolgere**
- **Si evidenziano le parti comuni**
- **Si evitano le ripetizioni nelle descrizioni dei casi d'uso.**
- **Notazione: relazione di dipendenza con stereotipo: <<include>>**

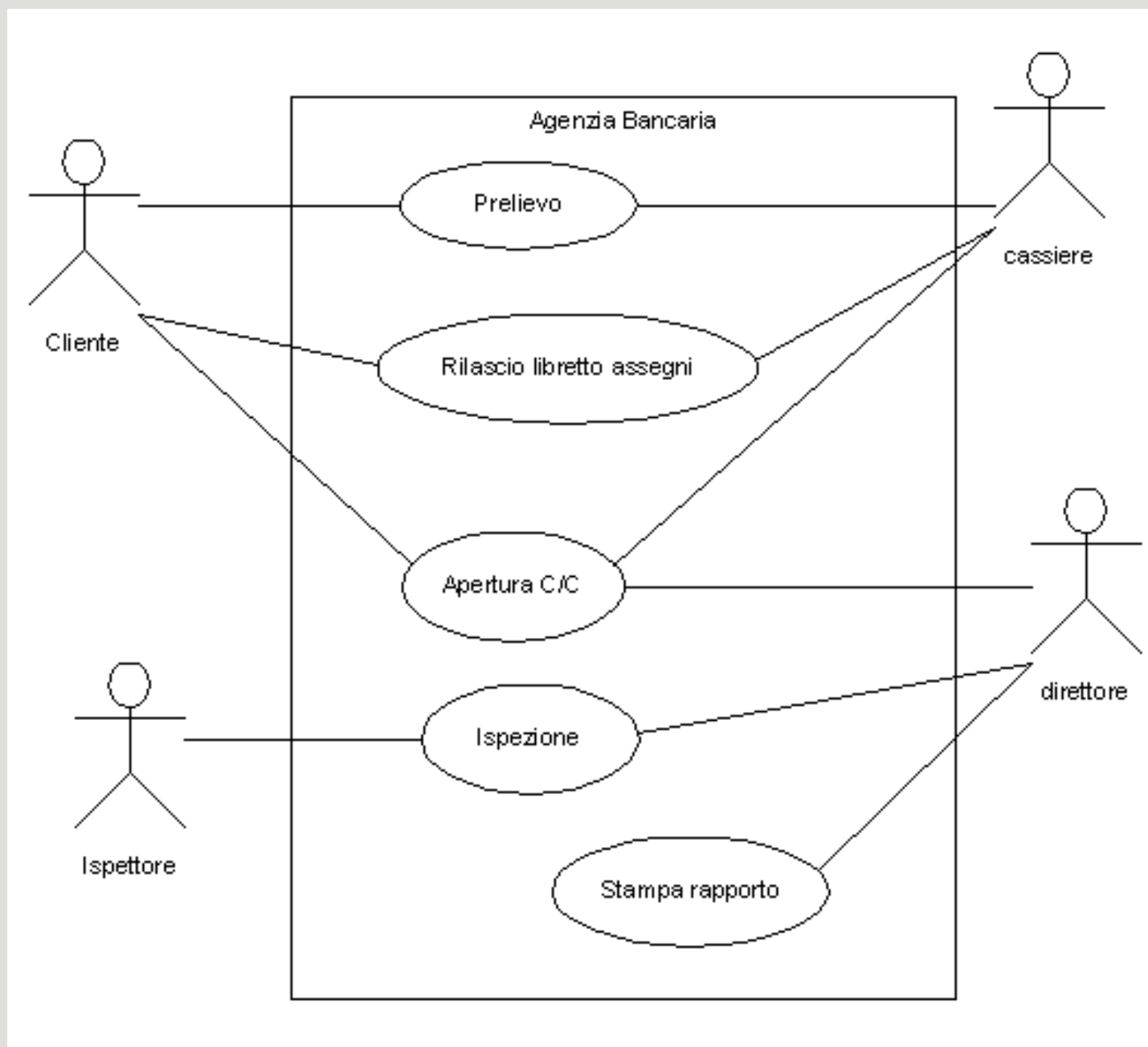
Relazione “Extend”

- **Si usa la relazione di extend per esprimere**
 - **una variazione rispetto al comportamento normale**
 - **un comportamento che avviene solo sotto particolari condizioni**
- **Notazione: relazione di dipendenza con stereotipo: <<extend>>**

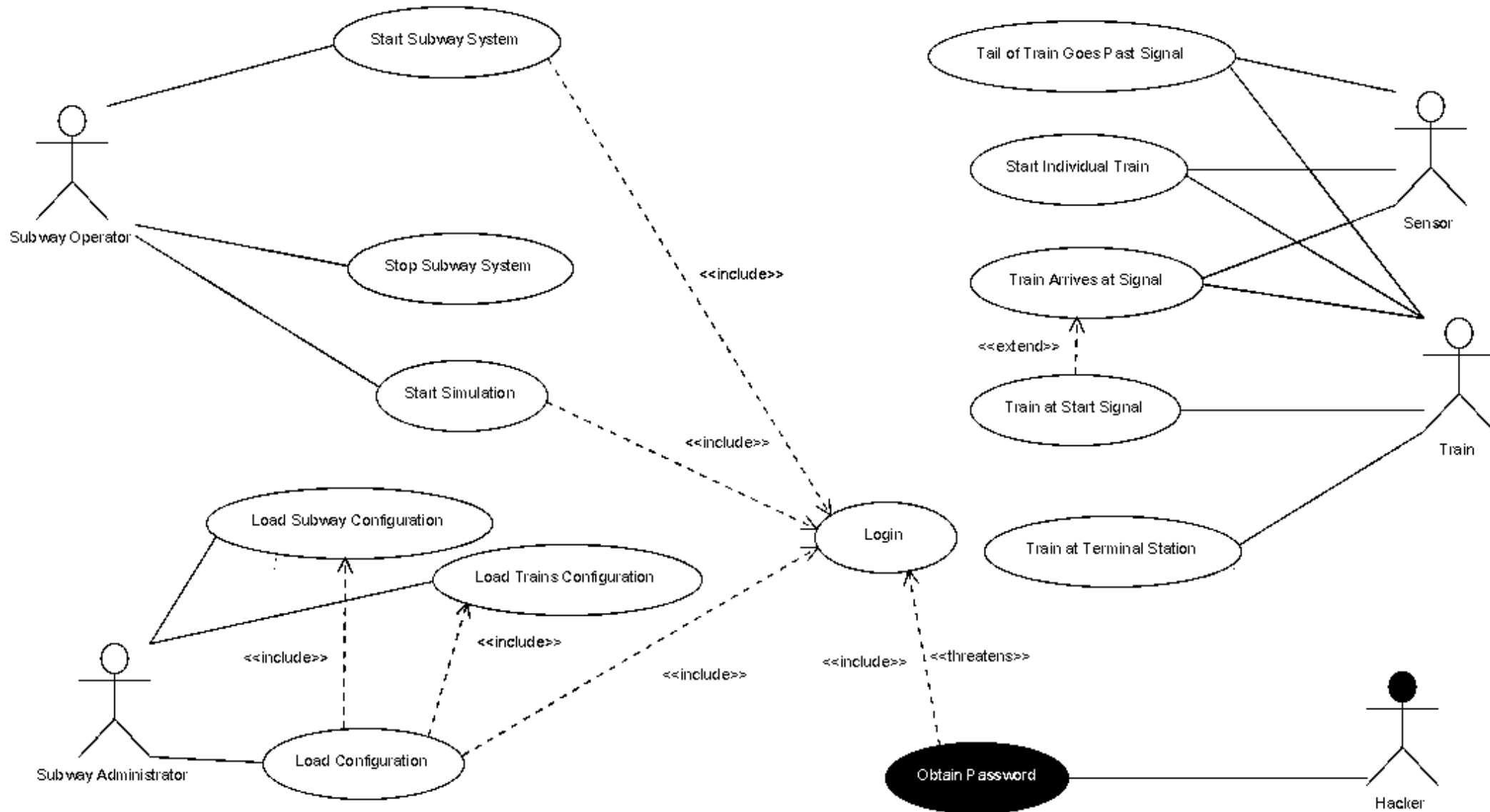
<<include>> vs. <<extend>>

- **Un caso d'uso X include un caso d'uso Y se:**
 - Y è una parte di X da eseguire in più passi
 - Y verrà sempre eseguito completamente
- **Un caso d'uso X estende un caso d'uso Y se:**
 - X è simile a Y, ma è più specializzato
 - X verrà eseguito solo in situazioni particolari
 - Y può essere completato senza che X venga eseguito

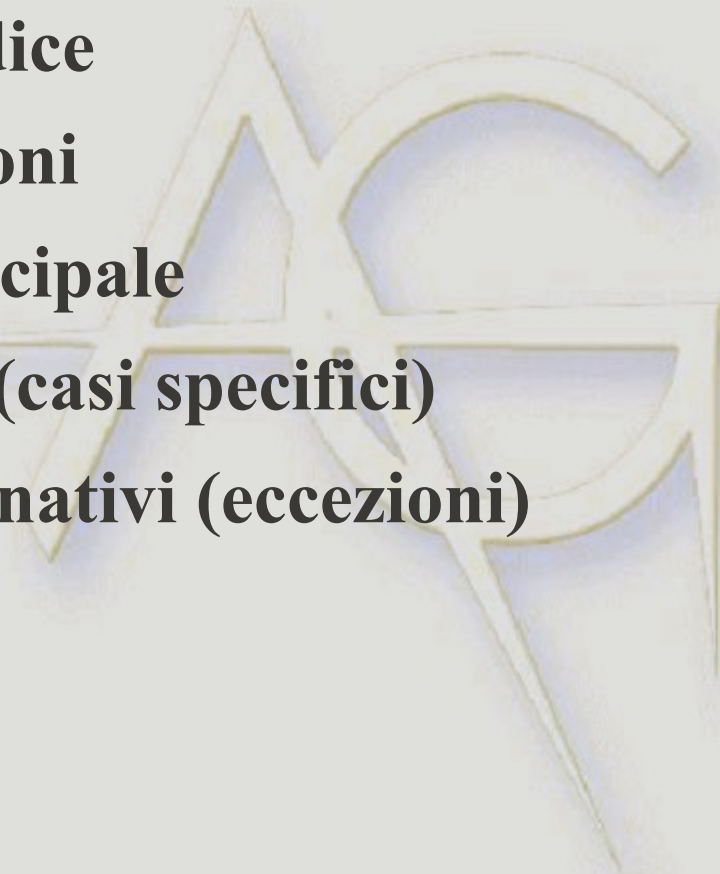
Un diagramma dei casi d'uso



Un altro diagramma



Descrizione di un caso d'uso

- **Sezioni:**
 - **Nome e codice**
 - **Precondizioni**
 - **Flusso principale**
 - **Sottoflussi (casi specifici)**
 - **Flussi alternativi (eccezioni)**
- 

Esempio 1

UC1 Flow of Events for the *Login* Use Case

1.1 Preconditions:

The operator has not logged in the system yet.

1.2 Main Flow:

This use case starts when the operator enters a user ID and password. The system checks the combination of the user ID and password against the record of valid users [E1], and then allows the user to access the system if the user is on record. After the user logs in, the system adds an access record into the system log. The access level of the user (subway operator or Subway Administrator) is recorded.

1.3 Subflows:

None.

1.4 Alternative Flows:

E1	If the user ID and password are not valid, the system notifies the operator, and asks the operator to enter the user ID and password again. If the operator tries three times without success, the system responds by disallowing the operator, and marking the record of this operator as suspended. If a suspended operator tries to login, the system responds by notifying the operator that this user ID has been suspended, and the operator must contact the system administrator.
----	---

Esempio 2

UC5 Flow of Events for the *Start Subway System* Use Case

5.1 Preconditions:

The subway system has been correctly configured [UC4].

5.2 Main Flow:

The Subway Operator logs in the system [UC1]. The Subway Operator activates the system [S2] [E1] [E2] [E3]. The external communication channels with sensors and trains are initialized, and the communication is established.

The system checks the proper operational status of all sensors and actuators [E4], and checks the position of the trains [S1].

The trains are then started and system operations begin. The status of the subway is displayed on the Big Display

Esempio 2 (cont.)

5.3 Subflows:

- | | |
|----|--|
| S1 | If a train position does not correspond to the configuration file, it is updated in the memory of the system. |
| S2 | If the train simulator was running, the simulation stops. Then the actual system is started and the status of the subway is displayed on the big system display. |

Adjust table row

5.4 Alternative Flows:

- | | |
|----|--|
| E1 | When an operator without Subway Operator's privileges tries to start the system, this notifies the operator that only Subway Operators may start the system. |
| E2 | If the subway system has not been configured, the system notifies the operator to load system configuration first. |
| E3 | If the subway system is already running, the system notifies the operator that it is not possible to start a system already started. |
| E4 | If one or more sensors and/or actuators are faulty, this is notified to the operator, and the system cannot be started. |