

# DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

## INGEGNERIA DEL SOFTWARE

Università degli Studi di Padova  
Facoltà di Scienze MM. FF. NN.

Corso di Laurea in Informatica, A.A. 2011 – 2012

rcardin@math.unipd.it

## SOMMARIO

- Cosa sono gli *Use Case*
- Specifica *Use Case*
- Diagrammi dei Casi d'Uso
  - *Use Case*: Inclusione
  - *Use Case*: Estensione
  - *Use Case*: Generalizzazione
- Individuazione *Use Case*

Ingegneria del software mod. A

Riccardo Cardin

2

## SOMMARIO

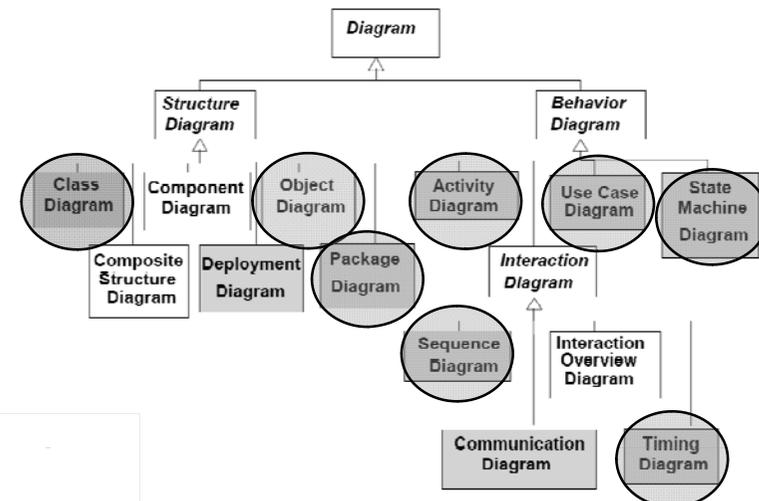
- Cosa sono gli *Use Case*
- Specifica *Use Case*
- Diagrammi dei Casi d'Uso
  - *Use Case*: Inclusione
  - *Use Case*: Estensione
  - *Use Case*: Generalizzazione
- Individuazione *Use Case*

Ingegneria del software mod. A

Riccardo Cardin

3

## DIAGRAMMI DEI CASI D'USO



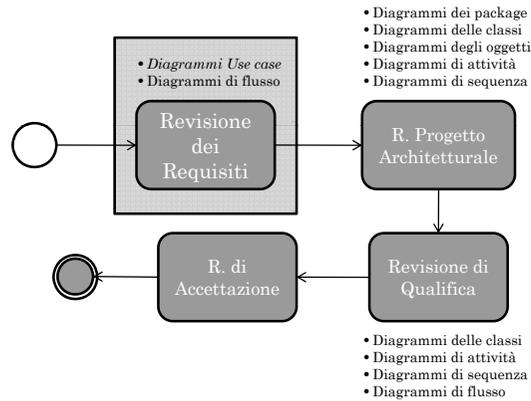
Ingegneria del software mod. A

Riccardo Cardin

4

## DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

### ◦ Analisi dei Requisiti



## COSA SONO GLI USE CASE

### ◦ Tecniche per individuare i requisiti funzionali

- Descrivono interazioni
  - Sistema
  - Utenti (attori)/elementi esterni al sistema
- Come il sistema deve essere utilizzato?
  - Che funzionalità espone?

#### Esempio

Il cliente sfoglia il catalogo ed aggiunge i prodotti desiderati al carrello della spesa. Quando il cliente termina l'acquisto e deve pagare, lo stesso fornisce le informazioni sulla consegna dei prodotti e sulla carta di credito. Il sistema verifica l'autorizzazione al pagamento con carta di credito e conferma l'acquisto immediatamente e mediante una successiva mail.

## COSA SONO GLI USE CASE

### ◦ Scenari

- Sequenza di passi che descrivono interazioni
  - Attori (utenti) e il sistema
- Rappresentazione di una possibilità
  - Scenari alternativi
    - Esempio: la carta di credito non è accettata, il cliente è abituale e il suo profilo è già presente nel sistema, ...
- Tutti gli scenari (principale e alternativo) condividono uno scopo
  - Esempio: l'acquisto di almeno un prodotto

## COSA SONO GLI USE CASE

### ◦ Definizione

Un caso d'uso è un insieme di scenari (sequenze di azioni) che hanno in comune uno scopo finale (obiettivo) per un utente (attore).

- Descrivono l'insieme di funzionalità del sistema come sono percepite dagli utenti
  - Visione esterna del sistema
  - Nessun dettaglio implementativo

## COSA SONO GLI USE CASE

- Attori
  - Ruolo dell'utente nell'interazione con il sistema
    - Utente: persona, altro sistema esterno
    - Utente "fisico" → più ruoli (attori)
    - Più utente → medesimo ruolo (attore)
  - Svolgono il caso d'uso per raggiungere l'obiettivo
    - Stesso attore → più casi d'uso
    - Un caso d'uso → più attori
  - Buon mezzo di individuazione dei casi d'uso
    1. Individuare la lista degli attori
    2. Comprendere i loro obiettivi e come interagiscono con il sistema (quale ruolo a quale funzionalità)
  - Nessun dettaglio implementativo sui modi di interazione!

9

## SOMMARIO

- Cosa sono gli *Use Case*
- Specifica *Use Case*
- Diagrammi dei Casi d'Uso
  - *Use Case*: Inclusione
  - *Use Case*: Estensione
  - *Use Case*: Generalizzazione
- Individuazione *Use Case*

10

## SPECIFICA USE CASE

- *Use Case* sono puro TESTO
  - UML descrive solo gli *use case diagram*
    - Specificano l'interazione tra i casi d'uso
  - Il valore aggiunto è nel contenuto testuale
    - Nome/Identificatore
    - Scenario principale
    - Scenari alternativi
      - D'eccezione o errore
    - Pre-condizioni
    - Effetti / Garanzia (post-condizioni)
    - Trigger
      - Evento scatenante del caso d'uso
    - Attori principali
    - Attori secondari

11

## SPECIFICA USE CASE

- Esempio di caso d'uso

```
Use case UC1: Process Sale
Primary Actory: Cashier
Preconditions: Cashier is identified and authenticated
Postconditions: Sale is saved. Tax is correctly calculated. Accounting and Inventory are updated.
Commissions recorded. Receipt is generated. Payment authorization approvals are recorded.
Main Success Scenario
1. Customer arrives at POS checkout with goods and/or service to purchase
2. Cashier starts a new sale
3. Cashier enters item identifier
4. System records sale line item and presents item description, price, and running total. Price
   calculated from a set of rules
5. System presents total with taxes calculated
6. Cashier tells Customer the total, and asks for payment
7. ...
Extensions
a. At any time, System fails: to support recovery and correct accounting, ensure all transaction
   sensitive state and events can be recovered from any step of the scenario
   1. Cashier restarts System, logs in, and requests recovery of prior state
   2. System reconstructs prior state
      a. System detects anomalies preventing recovery:
         a. System signals error to Cashier, records the error, and enters a clean state
         b. Cashier starts a new sale
```

12

## SPECIFICA USE CASE

- Considerazioni
  - Un solo scenario principale per caso d'uso
  - Scenari alternativi (0..\*)
    - Prendono in considerazione solo la parte che differisce dallo scenario principale
  - Granularità
    - Soddisfa lo scopo di un attore (fare un ordine, ...)
      - Più piccolo di un processo di *business*
        - Non fornisce dettagli significativi, non individua le funzionalità del sistema
        - *Kite level*
      - Più grande di una singola operazione su un componente
        - Dettaglio eccessivo allontana il focus dall'obiettivo
        - *Sea level, Fish level*

13

## SOMMARIO

- Cosa sono gli *Use Case*
- Specifica *Use Case*
- Diagrammi dei Casi d'Uso
  - *Use Case*: Inclusione
  - *Use Case*: Estensione
  - *Use Case*: Generalizzazione
- Individuazione *Use Case*

14

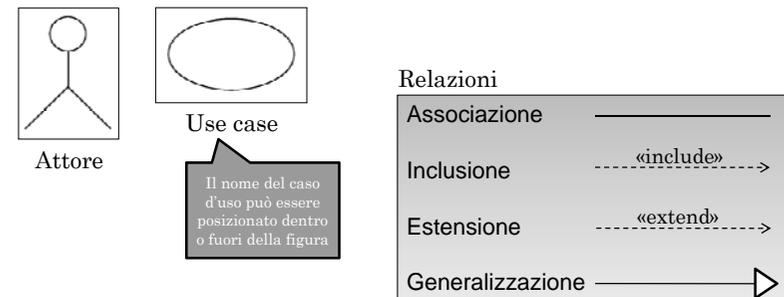
## DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

- Rappresentazione grafica dei casi d'uso
  - Mette in evidenza attori e servizi del sistema
  - Grafo i cui nodi sono
    - Attori
    - *Use case*
  - Archi del grafo rappresentano
    - La comunicazione tra gli attori e gli *use case*
    - I legami tra gli *use case*
      - Relazione di estensione
      - Relazione di inclusione
      - Relazione di generalizzazione
  - Il diagramma individua i confini del sistema nello scenario

15

## DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

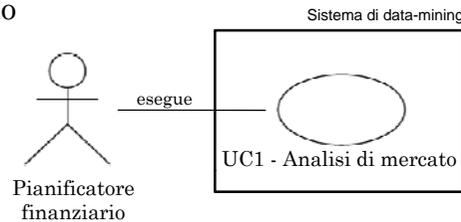
- Componenti di un diagramma *use case*



16

## DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

### o Esempio



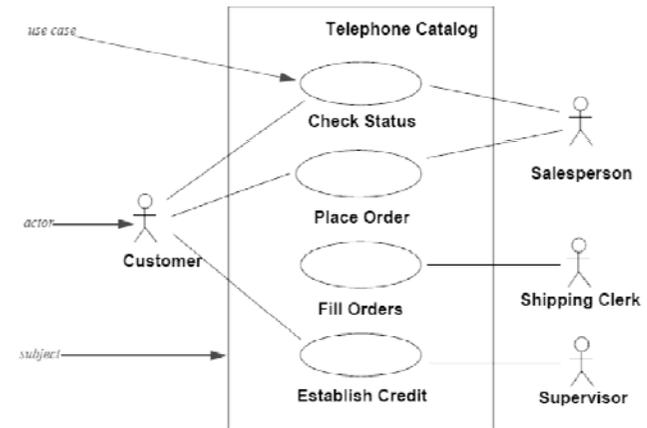
### o Associazione attore - use case: partecipazione

- Comunicazione diretta
  - o Utilizzazione del sistema
- DEVE essere descritta anche in versione TESTUALE

17

## DIAGRAMMI DEI CASI D'USO

### o Esempio



18

## USE CASE: INCLUSIONE

### o Funzionalità comune fra più use case



- Evita la ripetizione / Aumenta il riutilizzo
- Responsabilità esecuzione di B è completamente di A
  - o Sia nelle modalità che nei casi
  - o B è incondizionatamente incluso nell'esecuzione di A
  - o Ogni istanza di A esegue B
    - o A non conosce i dettagli di B, ma solo i suoi risultati

19

## USE CASE: INCLUSIONE

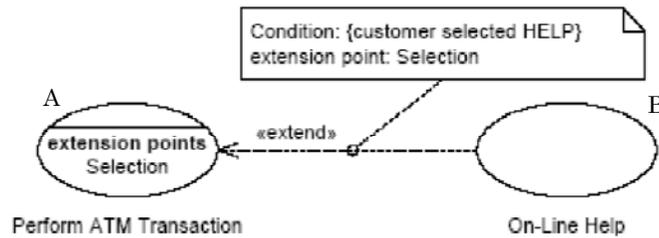
### o Esempi

- La vendita di una casa o la stipula di un contratto di assicurazione implicano la valutazione dell'immobile.
- La compilazione di un file di codice implicano il parsing del documento.
- Diversi servizi su rete Internet condividono la realizzazione di una connessione TCP.

20

## USE CASE: ESTENSIONE

- o Aumento delle funzionalità di un *use case*



- L'esecuzione di B interrompe A
- La responsabilità dei casi di estensione è di chi estende (B)

21

## USE CASE: ESTENSIONE

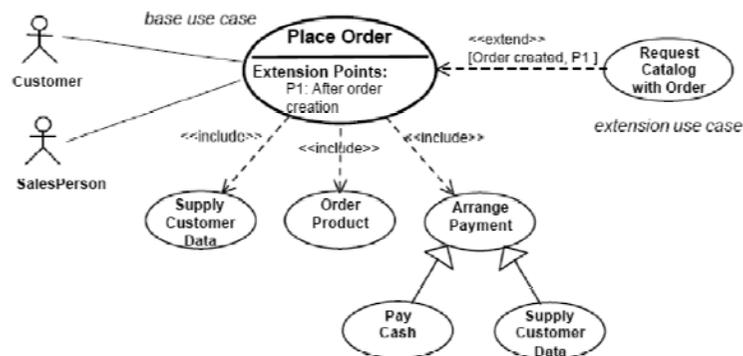
- o Estensione

- Condizione di estensione
  - o Determina quando l'estensione deve essere utilizzata
  - o Può essere inserita nella descrizione narrativa o nell'icona dello *use case*
- Quando
  - o Uno scenario del caso d'uso base raggiunge un punto di estensione
  - o La condizione di estensione è verificata
- Può esistere indipendentemente dagli *use case* estesi
  - o Può estendere più *use case* base
- Esempio: gestione dei casi di eccezione

22

## USE CASE: ESTENSIONE

- o Esempio



23

## INCLUSIONE E ESTENSIONE

- o Aspetti in comune

- Fattorizzano comportamenti comuni a più *use case*
- Aumentano il comportamento di un *use case* base

- o Differenze

- Estensione: l'attore può non eseguire tutte le estensioni
  - o Condizioni non verificate
- Inclusione: l'attore esegue sempre tutte le inclusioni

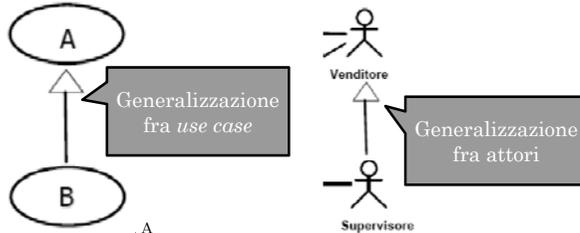
- o Casi di utilizzo

- Inclusione: una funzionalità si ripete in più *use case*
- Estensione: si vogliono descrivere variazioni dalla funzionalità standard

24

## USE CASE: GENERALIZZAZIONE

- Estendere o modificare caratteristiche base
  - Attori
    - A è generalizzazione di B se B è un caso particolare di A
  - *Use Case* (raro)
    - I casi d'uso figli possono aggiungere funzionalità rispetto ai padri, o modificarne il comportamento
    - Tutte le funzionalità non ridefinite nel figlio si mantengono in questo come definite nel padre



Ingegneria del software mod. A

.A

Riccardo Cardin

25

## SOMMARIO

- Cosa sono gli *Use Case*
- Specifica *Use Case*
- Diagrammi dei Casi d'Uso
  - *Use Case*: Inclusione
  - *Use Case*: Estensione
  - *Use Case*: Generalizzazione
- Individuazione *Use Case*

Ingegneria del software mod. A

Riccardo Cardin

26

## INDIVIDUAZIONE USE CASE

- Definizione del contesto
  1. Identificazione attori e responsabilità
  2. Identificazione degli obiettivi da raggiungere per ciascun attore
    - Primi approssimazione *use case*
  3. Valutare attori e *use case* e raffinarli
    - Divisione e accorpamento
  4. Trovare le relazioni di inclusione
  5. Trovare le relazioni di estensione
  6. Trovare le relazioni di generalizzazione

Ingegneria del software mod. A

Riccardo Cardin

27

## RIFERIMENTI

- OMG Homepage – [www.omg.org](http://www.omg.org)
- UML Homepage – [www.uml.org](http://www.uml.org)
- UML Distilled, Martin Fowler, 2004, Pearson (Addison Wesley)

Ingegneria del software mod. A

Riccardo Cardin

28