



2. Modellazione dei casi d'uso

Andrea Polini

Laboratorio di Ingegneria del Software
Corso di Laurea in Informatica

Sommario

1 Nozioni Base

2 Nozioni Avanzate

Casi d'uso

cosa sono

La descrizione dei casi d'uso sono la tecnica **principale di raccolta dei requisiti all'interno del processo unificato.**

Particolare approccio per **descrizione di scenari.** Dunque richiede come **primo passo identificazione degli attori** che utilizzeranno direttamente il sistema ed identificazione **dei confini del sistema**

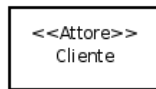
Nella fase di avvio vengono tipicamente **specificati il 10%** dei casi d'uso. Successivamente anche gli stessi casi d'uso vengono raffinati nelle fasi successive. Al termine della fase di elaborazione vengono tipicamente **identificati il 90%** dei casi d'uso.

Non sono collegati alla progettazione OO

Attori

Attore rappresenta il **ruolo** che un'entità esterna assume quando interagisce con il sistema. La stessa entità potrà ricoprire **più ruoli**.

Rappresentazione grafica degli attori:



Individuazione degli attori:

- Chi o cosa usa il sistema? Chi installa il sistema?
- Chi partecipa alle varie fasi del ciclo di vita del sistema (avvio, manutenzione, dismissione, ...)?
- Chi ottiene informazioni dal sistema e a chi ne fornisce?
- Funzioni o azioni che vengono eseguite ad intervalli prestabiliti?

Casi d'uso

Un caso d'uso è la specifica di una **sequenza di azioni**, incluse eventuali **sequenze alternative e sequenze di errore**, che un sistema, un sottosistema o una classe può eseguire **interagendo con attori esterni**.

UML reference Manual

- I casi d'uso vengono avviati da un attore
- I casi d'uso descrivono il punto di vista degli attori

Come specificarli

Sono disponibili molte varianti per la descrizione dei caso d'uso. Principalmente si distinguono nei formati e nelle informazioni che richiedono. Tipicamente le sezioni che compongono un caso d'uso sono:

- **Nome**: nome mnemonico per ricordare suggerire cosa descrive
- **ID**: numero di serie
- **Breve descrizione**: a cosa serve il caso d'uso
- **Attori**: tipicamente vengono indicati sia gli attori primari che secondari
- **Pre-condizioni**: condizioni che devono essere vere prima di attivare il casod'uso
- **Sequenza degli eventi principale**: descrizione dei vari passi che compongono il caso d'uso
- **Post-condizioni**: cosa dovrà essere vero alla fine
- **Sequenza degli eventi alternativa**: eccezioni al normale flusso di eventi

Ulteriori sezioni possibili

- Requisiti speciali (extra-funzionali)
- Possibili tecnologie necessarie
- Frequenza d'uso
- Problemi da investigare

Sequenza principale

Elenca i **passi** che compongono il caso d'uso. Il primo passo (attivazione) è sempre compiuto da un attore principale. La sequenza dei passi è numerata e tipicamente ogni passo dovrebbe avere la seguente struttura:

`<numero> Il <qualcosa><qualche azione>`

Es. 1. Il cliente inserisce una moneta nel distributore

La sequenza principale può contenere due tipi di variazione:

- deviazioni semplici: ramificazione alla sequenza principale
- deviazioni complesse: sequenze di eventi alternative

Sequenza principale

Raccomandazioni:

- Evitare passi scritti in **forma passiva**: non è chiaro chi fa cosa (es. viene inserita una moneta nel distributore - NO) - chi? cosa? dove? quando?
- Per indicare una **ramificazione si utilizzi la parola “Se”**.
Successivamente i passi interni vengono identificati con indici annidati
 - x. Se il cliente seleziona “caffè”
 - x.1 il distributore richiede la scelta della quantità di zucchero desiderata
 - x.2 il cliente seleziona la quantità di zucchero
 - ...
- È possibile esprimere **cicli** utilizzando le parole chiavi for e while oppure mettendo dei rimandi che permettano di tornare ai passi precedenti

Sequenze alternative

Ad una sequenza principale possono corrispondere molte sequenze alternative. Tipicamente utilizzate per gestire condizioni di errore ed eccezioni.

Attivate secondo tre schemi principali:

- al posto della sequenza principale
- dopo un particolare passo della sequenza principale
- in qualunque momento della sequenza principale

Attenzione le sequenze alternative **non dovrebbero a loro volta prevedere sequenze alternative**. Altrimenti il flusso diventa troppo complesso.

Sequenze alternative possono prevedere pre-condizioni e post-condizioni a se stanti

Use case e requisiti

Tipicamente gli scenari (dunque anche i casi d'uso) non vi permettono di evidenziare tutti i possibili requisiti. In particolare i **casi d'uso non contengono nessuna nozione di requisito non funzionale**.

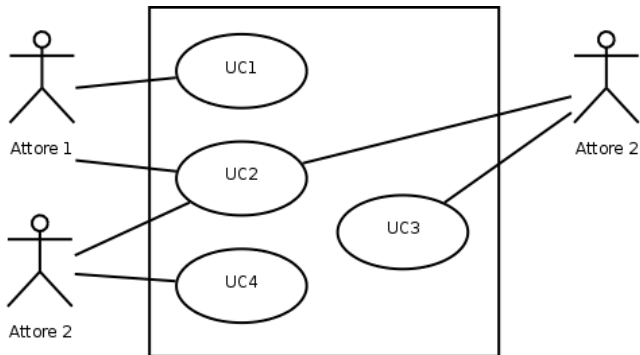
Nel caso generale può essere utile avere requisiti espressi nelle forme tradizionali (il sistema deve..., il sistema dovrebbe...) associati alla descrizione di scenari. Al solito anche in questo caso diventa importante realizzare delle **matrici di tracciabilità**.

Uso di UC

La descrizione dei casi d'uso è particolarmente indicata quando:

- sistema dominato da requisiti funzionali
- molti utenti ed funzionalità differenti
- molte interfacce con altri sistemi

Rappresentazione grafica:



Esempio e discussione

Vendita

Primary Actor: Cassiere

Stakeholders and Interests:

- cassiere: desidera un sistema affidabile e veloce. Errori gli possono essere addebitati
- addetto alle vendite: vuole che le commissioni siano calcolate correttamente
- cliente: vuole acquistare prodotti velocemente. Vuole un dettaglio degli acquisti per verifica.
- Società: vuole che tutte le transazioni siano memorizzate e che il cliente sia soddisfatto. Vuole certezza nelle transazioni con pagamenti bancomat
- governo: vuole che le imposte/tasse (e.g. IVA) siano calcolate correttamente sui prodotti
- Circuito bancomat: vuole ricevere dati in formato corretto, e vuole che tutte le transazioni siano corrette e non contestabili

Precondizioni: Il cassiere è identificato e autenticato

Postcondizioni: La vendita è registrata nel sistema. Oneri fiscali calcolati correttamente. Inventario è aggiornato. Commissioni per l'agente sono registrate. La ricevuta per il cliente è prodotta. L'autorizzazione al pagamento è stata ricevuta e registrata.

Esempio e discussione

Venditacontinua

Principale scenario di successo:

1. Il cliente arriva alla cassa con i prodotti e servizi da acquistare.
2. Il cassiere inizia una nuova transazione di vendita
3. Il cassiere inserisce l'identificatore del prodotto
4. Il sistema registra la vendita del singolo prodotto e aggiunge il prodotto alla ricevuta
il cassiere ripete 3 e 4 finché non decide di fermarsi
5. Il sistema presenta il totale inclusivo delle tasse calcolate
6. il cassiere comunica il totale al cliente e richiede il pagamento
7. Il cliente paga ed il cassiere gestisce il pagamento
8. Il sistema registra la transazione ed invia informazioni al sistema di pagamento e al sistema di inventario
9. Il sistema produce la ricevuta
10. Il cliente lascia l'esercizio con i prodotti e la ricevuta

Esempio e discussione

Venditacontinua

Estensioni:

*a. In qualsiasi momento il sistema potrebbe andare in errore:

Assicurarsi che il sistema supporti l'evenienza e preveda meccanismi di fault-tolerance e recovery delle transazioni. Il sistema non deve confermare transazioni incomplete.

1. Il cassiere fa ripartire il sistema e richiede il recovery
2. il sistema ricostruisce lo stato precedente

2a. il sistema rileva anomalie che non permettono il recupero della transazione

1. il sistema segnala l'errore al cassiere, lo registra, e riparte da uno stato corretto
2. il cassiere riparte con le transazioni che non sono andate a buon fine

5b. Il cliente comunica che ha diritto a particolari sconti

1. il cassiere segnala al sistema la richiesta di sconto
2. il cassiere inserisce l'identificatore del cliente
3. il sistema produce il nuovo totale

6a. Il cliente dice che vuole pagare in contanti ma si accorge di non avere abbastanza contante

- 1a. Il cliente chiede un metodo alternativo di pagamento
- 1b. Il cliente chiede di annullare la transazione.

Il cassiere annulla la transazione ed il sistema non procede alla registrazione.

Esempio e discussione

Venditacontinua

Requisiti speciali:

- Il sistema deve essere fornito di un touch screen . Il testo deve essere leggibile ad una persona senza problemi di vista da almeno un metro
- la transazione deve essere conclusa entro 30 secondi nel 90% dei casi

....

Technologie da poter inserire nel sistema:

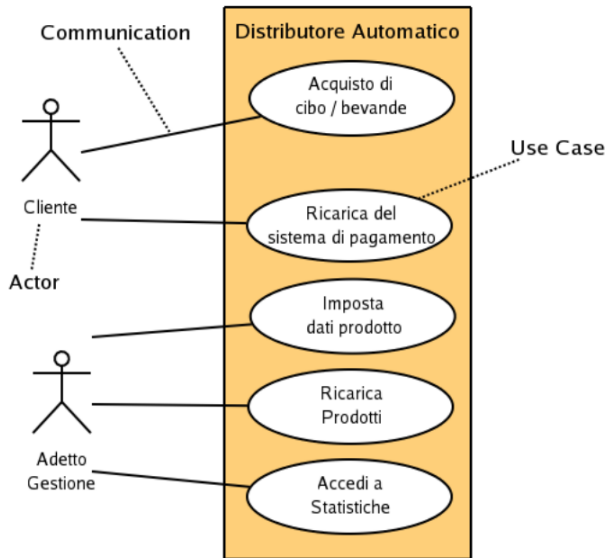
- 3a. Prodotto riconosciuto tramite lettura laser del codice a barre
- 7a. Firma pagamento carta di credito su carta ma il sistema deve poter supportare estensione a firma supporto elettronico

Frequenza del caso d'uso: praticamente in continuo

Problemi da investigare:

- regolamento per la tassazione e supporto a variazione
- recupero informazioni a seguito di fallimento di comunicazioni con sistemi remoti
- ...

Esercizi



Progetto e Casi d'uso

Un caso d'uso descrive una sequenza di passi di interazione tra utente e sistema. Caso di un sistema Web??

Distinguere il caso di applicazione web da quello di un sito informativo.

Per buona parte il progetto richiede di **identificare le informazioni che devono “comparire”** e non richiedono interazione da parte dell'utente. I requisiti dovranno principalmente guidarvi nell'identificazione dei contenuti da inserire e nella loro organizzazione.

Alcuni suggerimenti per per concetti da considerare nella modellazione:

- Pagine
- Contenuto (Componenti)
- Grafo di navigabilità
- ...

Sommario

1 Nozioni Base

2 Nozioni Avanzate

