



5. Requisiti del Software II

Come scoprire cosa?

Andrea Polini

Ingegneria del Software
Corso di Laurea in Informatica

Sommario

- 1 Generalità
- 2 Attività dell'ingegneria dei requisiti

Sommario

- 1 Generalità
- 2 Attività dell'ingegneria dei requisiti

Processo di Ingegneria dei requisiti

Obiettivo generale è quello della gestione di un “documento” dei requisiti.

Non esiste processo definitivo, attività tipicamente parte di un processo di ingegneria dei requisiti:

- Studio di fattibilità
- Elicitazione ed analisi dei requisiti
- Specifica
- Validazione

Anche in questo caso le varie attività possono essere organizzate in diverse maniere. E.g. Iterativo - il peso delle varie attività dunque varierà nelle varie fasi.

Sommario

- 1 Generalità
- 2 Attività dell'ingegneria dei requisiti**

Studio di fattibilità

Studio **preliminare** sulle implicazioni che il sistema avrà una volta costruito e sulla sua convenienza. Risultato di questa fase sarà una **raccomandazione sul continuare o meno lo sviluppo**.

Le domande a cui tipicamente uno studio di fattibilità dovrà rispondere sono:

- Il sistema contribuisce al **raggiungimento degli obiettivi** dell'organizzazione a cui è rivolto? Qual'è il suo impatto?
- Può il sistema essere implementato con le **tecnologie correnti** e con costi e tempi "prevedibili"?
- Può il sistema essere integrato con sistemi pre-esistenti?

Studio di fattibilità

Le fasi di uno studio di fattibilità sono:

- valutazione delle informazioni e delle **sorgenti di informazione** necessarie
- raccolta delle informazioni
- produzione del report

Studio di fattibilità

Nella raccolta delle informazioni sarà necessario interagire con il “cliente”. Alcune domande a cui dovrete cercare risposta sono:

- Come l'organizzazione risolverebbe il problema se non fosse possibile implementare il sistema?
- Quali sono i problemi con i processi attuali e come il sistema potrà risolverli?
- Quale contributo il sistema apporterà al raggiungimento degli obiettivi?
- Le informazioni possono essere **trasferite verso o da altre organizzazioni**?
- Il sistema richiederà l'introduzione di **nuove tecnologie**?
- Quali attività il sistema dovrà supportare e **cosa potrà essere lasciato fuori**?

Elicitazione ed analisi dei requisiti

Primo passo è l'individuazione degli “*stakeholders*” (attori).

L'elicitation dei requisiti è resa difficile da alcuni problemi “inevitabili”:

- attori non hanno piena **coscienza di ciò di cui hanno bisogno**.
Possono trovare difficile esprimersi o possono richiedere sistemi inattuabili (dati anche corrispondenti costi)
- Uso di **linguaggio tecnico** del dominio applicativo
- **Stesso requisito** può essere espresso diversamente da differenti persone
- L'ambiente è tipicamente dinamico e le **condizioni possono mutare** anche repentinamente

Esempio: attori di un sistema bancomat (ATM)

Gli attori che sono interessati al funzionamento di un sistema sono vari. Non bisogna limitarsi soltanto ai più ovvi:

- Correntisti
- Altre banche
- Manager di filiali
- Bancari
- Amministratori di database
- Manager della sicurezza
- La divisione marketing
- I manutentori dello hardware e del software
- Le autorità nazionali

Esempio: attori di un sistema bancomat (ATM)

Gli attori che sono interessati al funzionamento di un sistema sono vari. Non bisogna limitarsi soltanto ai più ovvi:

- Correntisti
 - Altre banche
 - Manager di filiali
 - Bancari
 - Amministratori di database
 - Manager della sicurezza
 - La divisione marketing
 - I manutentori dello hardware e del software
 - Le autorità nazionali

Esempio: attori di un sistema bancomat (ATM)

Gli attori che sono interessati al funzionamento di un sistema sono vari. Non bisogna limitarsi soltanto ai più ovvi:

- Correntisti
- Altre banche
- Manager di filiali
- Bancari
- Amministratori di database
- Manager della sicurezza
- La divisione marketing
- I manutentori dello hardware e del software
- Le autorità nazionali

Esempio: attori di un sistema bancomat (ATM)

Gli attori che sono interessati al funzionamento di un sistema sono vari. Non bisogna limitarsi soltanto ai più ovvi:

- Correntisti
- Altre banche
- Manager di filiali
- Bancari
- Amministratori di database
- Manager della sicurezza
- La divisione marketing
- I manutentori dello hardware e del software
- Le autorità nazionali

Esempio: attori di un sistema bancomat (ATM)

Gli attori che sono interessati al funzionamento di un sistema sono vari. Non bisogna limitarsi soltanto ai più ovvi:

- Correntisti
- Altre banche
- Manager di filiali
- Bancari
- Amministratori di database
- Manager della sicurezza
- La divisione marketing
- I manutentori dello hardware e del software
- Le autorità nazionali

Esempio: attori di un sistema bancomat (ATM)

Gli attori che sono interessati al funzionamento di un sistema sono vari. Non bisogna limitarsi soltanto ai più ovvi:

- Correntisti
- Altre banche
- Manager di filiali
- Bancari
- Amministratori di database
- Manager della sicurezza
- La divisione marketing
- I manutentori dello hardware e del software
- Le autorità nazionali

Esempio: attori di un sistema bancomat (ATM)

Gli attori che sono interessati al funzionamento di un sistema sono vari. Non bisogna limitarsi soltanto ai più ovvi:

- Correntisti
- Altre banche
- Manager di filiali
- Bancari
- Amministratori di database
- Manager della sicurezza
- La divisione marketing
- I manutentori dello hardware e del software
- Le autorità nazionali

Esempio: attori di un sistema bancomat (ATM)

Gli attori che sono interessati al funzionamento di un sistema sono vari. Non bisogna limitarsi soltanto ai più ovvi:

- Correntisti
- Altre banche
- Manager di filiali
- Bancari
- Amministratori di database
- Manager della sicurezza
- La divisione marketing
- I manutentori dello hardware e del software
- Le autorità nazionali

Esempio: attori di un sistema bancomat (ATM)

Gli attori che sono interessati al funzionamento di un sistema sono vari. Non bisogna limitarsi soltanto ai più ovvi:

- Correntisti
- Altre banche
- Manager di filiali
- Bancari
- Amministratori di database
- Manager della sicurezza
- La divisione marketing
- I manutentori dello hardware e del software
- Le autorità nazionali

Esempio: attori di un sistema bancomat (ATM)

Gli attori che sono interessati al funzionamento di un sistema sono vari. Non bisogna limitarsi soltanto ai più ovvi:

- Correntisti
- Altre banche
- Manager di filiali
- Bancari
- Amministratori di database
- Manager della sicurezza
- La divisione marketing
- I manutentori dello hardware e del software
- Le autorità nazionali

Elicitazione ed analisi dei requisiti

attività

Le tipiche attività che possono far parte di un processo per l'elicitazione e l'analisi dei requisiti, sono:

- Scoperta dei requisiti
- Classificazione e organizzazione dei requisiti
- Negoziazione e prioritizzazione dei requisiti
- Documentazione dei requisiti

Scoperta dei requisiti

punti di vista

Punti di vista permettono di **classificare gli attori**. Questo permette di avere un'idea della copertura ottenuta sui possibili requisiti. *Meglio intervistare 3 attori da gruppi differenti piuttosto che 10 da uno stesso gruppo.*

Tipicamente si distingue tra:

- Punto di vista diretto: chi interagisce direttamente con il sistema
- Punto di vista indiretto: chi non interagisce con il sistema ma è interessato al suo comportamento
- Punto di vista di dominio

Scoperta dei requisiti

l'intervista

Meeting nel quale si ha interazione con i vari attori. Obiettivo è mettere l'attore in una condizione di **massimo agio** in modo che possa esprimersi nel modo che più sente naturale rispetto ai requisiti del sistema, senza remore.

- a domande chiuse
- interviste aperte

Interviste sono un buon strumento per raggiungere una **comprensione generale** su cosa il sistema debba fare, ma forniscono scarsa comprensione del dominio applicativo e dettagli specifici.

Scoperta dei requisiti

l'intervista

Il risultato dell'intervista chiaramente dipende dall'intervistatore:

- ottime capacità di relazione
- ascoltare
- no preconcetti

Scoperta dei requisiti

Descrizione di scenari

Attori trovano più semplice dire **come intendono utilizzare il sistema**. È più semplice criticare l'uso del sistema che un singolo requisito.

Elicitazione di requisiti tramite **descrizione di scenari d'uso**

Nella forma più generale uno scenario comprende:

- Cosa ci si aspetta quando lo scenario parte
- La descrizione del flusso normale dello scenario
- Descrizione di cosa può andar male nell'esecuzione del flusso normale
- Informazione su attività che potrebbero svolgersi in parallelo
- Una descrizione dello stato del sistema alla fine

Esempio di scenario

il sistema elettronico di biblioteca

Assunzioni iniziali: L'utente si è autenticato ed ha localizzato il link al documento che vuole scaricare

Flusso Normale: l'utente seleziona il documento. Il sistema richiede di fornire dettagli di pagamento. Pagamento può essere fatto con CC o con numero di conto da addebitare.

Viene richiesto all'utente di riempire una form di copyright che viene sottoposta al sistema.

Se transazione approvata il PDF del documento viene reso disponibile e l'utente viene informato. Nel caso di documento "print-only" si chiede di scegliere una stampante.

Esempio di scenario

il sistema elettronico di biblioteca

Cosa può andar storto: Copyright form riempito scorrettamente. Si informa il cliente e si chiede di riempire nuovamente il form. Nel caso di errore la transazione viene rifiutata.

Il pagamento non va a buon fine. La transazione viene rifiutata.

La stampa può fallire. Nel caso di documento “print-only” la transazione viene abortita ed il cliente viene riaccreditato dell'ammontare corrispondente.

Attività in parallelo: molti utenti possono essere connessi al sistema e potrebbero richiedere il download. Lo stesso utente potrebbe tener aperte più sessioni.

Stato del sistema alla fine: L'utente viene riportato ad una pagina di benvenuto, l'articolo è stato stampato e nel caso di “print-only” è stato eliminato da eventuali aree disco temporanee.

Validazione dei requisiti

La fase di validazione dei requisiti cerca di rimuovere possibili problemi nella specifica dei requisiti. Possibili verifiche sono:

- **Controllo di validità:** verificare che ciò che è stato specificato coincide effettivamente con quanto necessario all'utente
- **Controllo di consistenza:** i requisiti non devono essere contraddittori
- **Controllo di completezza:** i requisiti dovrebbero specificare tutte le possibili funzionalità
- **Controllo di concretezza:** verificare che il requisito richieda qualcosa che effettivamente possa essere implementato date anche le tecnologie adottate, i costi e le scadenze imposte
- **Verificabilità:** requisiti devono essere scritti in modo da poter verificare la loro soddisfazione.

Validazione dei requisiti

tecniche

Tecniche che si sono rivelate utili nella validazione dei requisiti sono:

- **Revisione dei requisiti:** processo **manuale** che coinvolge team misti cliente/contractor. Può essere **formale** o **informale**. Verifiche che potrebbero essere fatte includono:
 - Verificabilità
 - Comprensibilità
 - Tracciabilità
 - Adattabilità
- **Prototipizzazione**
- **Generazione di casi di test**

Gestione dei requisiti

Requisiti sono costantemente sottoposti a **spinte di cambiamento**. Il requisito una volta definito non è fissato per sempre, anche considerando non solo le fasi di post-rilascio. Molte motivazioni per questo:

- Comunità estesa di utenti con richieste differenti ed anche conflittuali
- Acquirenti ed utenti diretti spesso non sono la stessa entità.
- L'ambiente di esecuzione cambia velocemente.

L'attività di gestione dei requisiti si occupa di far emergere e controllare le modifiche ai requisiti

Gestione dei requisiti

...di cosa c'è bisogno?

- Identificazione dei requisiti tramite ad esempio definizione di ID
- Definire un processo di modifica dei requisiti: tutte le modifiche sono trattate egualmente e consistentemente
- Definire meccanismi di tracciabilità
- uso e supporto da parte di CASE tool/environment (database, fogli elettronici etc. possono essere sufficienti)

Tracciabilità dei requisiti

Differenti tipi di tracciabilità tipicamente si immagazzinano le informazione in una matrice:

- **Sorgente:** Attore x Requisito
- **Relazioni con altri requisiti:** Requisito x Requisito
- **Design:** Sottosistema x Requisito

Matrici possono diventare particolarmente estese e poco gestibili. Uso di CASE (database) di supporto alle varie fasi:

- Immagazzinamento
- Gestione delle modifiche
- Gestione della tracciabilità