

Struttura di un documento SRS

Contenuti dell'SRS

1. Introduction
 - 1.1 Purpose
 - 1.2 Scope
 - 1.3 Definitions, Acronymous, and Abbreviations
 - 1.4 References
 - 1.5 Overview
 2. General Description
 - 2.1 Product Perspective
 - 2.2 Product Functions
 - 2.3 User Characteristics
 - 2.4 General Constraints
 - 2.5 Assumptions and Dependencies
 3. Specific Requirements
 -
- Appendixes
Index

1

Struttura di un documento SRS - Introduction

Purpose

Specifica il nome del prodotto che ci si appresta a sviluppare, indica cosa esso farà (ed eventualmente quello che non farà). E' importante includere anche quelli che sono gli obbiettivi del prodotto, i suoi principali benefici che derivano dall'impiego del prodotto.

Scope.

Indica qual'e' l'obbiettivo del documento che si è prodotto.

Definition, Acronyms, Abbreviation and References

Non devono essere trascurati.

Overview

Descrive come è organizzato il documento delle specifiche.

2

Struttura di un documento SRS – General Description

Product Perspective.

Confronta il sistema con altri prodotti simili. Se il prodotto è indipendente e self-contained deve essere esplicitamente dichiarato. Altrimenti è necessario specificare le relazioni che intercorrono tra il prodotto definito dal SRS ed altri prodotti. Inoltre,

- 1) System Interfaces;
- 2) User Interfaces;
- 3) Hardware Interfaces;
- 4) Software Interfaces;
- 5) Communication Interfaces;
- 6) Memory Constraints;
- 7) Operations
- 8) Site Adaptation Requirements.

3

Struttura di un documento SRS - Overall Description

Product Functions

Elenca le principali funzionalità che il sistema offre.

User Characteristics.

Delinea le caratteristiche (esperienza, capacità tecnica, livello di istruzione) dell'utente del sistema.

General Constraints.

Esprime i vincoli (interfacciamento con altri sistemi, operazioni parallele, elementi di criticità) che verranno affrontati durante lo sviluppo.

Assumption and Dependencies.

Indica quei fattori che, eventualmente modificati, hanno ripercussioni su quanto contenuto nel SRS.

4

IEEE/ANSI – Specifica dei Requisiti

- 3 Specifica dei requisiti
 - 3.X *Requisiti Funzionali*
 - 3.Y *Requisiti non Funzionali*
 - 3.Z *Requisiti di Interfaccia*
 - » Interfaccia esterna, Interfaccia sui dati, Interfaccia hardware, Interfaccia utente, etc.

Questa è la parte centrale del documento.

Il problema chiave:

Come dovrebbe essere organizzata?

Bisogna definire un modalità che semplifichi il compito di leggere/scrivere il documento

5

Una possibile organizzazione della specifica dei requisiti

La sezione 3 dell'SRS è la parte centrale del documento.
È possibile dare all'SRS un'organizzazione di questi tipo:

- ◆ *Interfaccia esterna*
- ◆ *Requisiti funzionali*
- ◆ *Requisiti di prestazioni*
- ◆ *Vincoli di progetto*
- ◆ *Attributi del sistema*

6

Organizzazione della specifica dei requisiti ...

- 3.1 Requisiti dell'interfaccia esterna
 - 3.1.1 Interfaccia Utente
 - 3.1.2 Interfaccia Hardware
 - 3.1.3 Interfaccia Software
 - 3.1.4 Interfaccia di Comunicazione

7

... organizzazione della specifica dei requisiti ...

- 3.2 Requisiti Funzionali
 - 3.2.1 Mode 1
 - » 3.2.1.1 Requisito Funzionale 1.1
 - »
 - » 3.2.1.n Requisito Funzionale 1.n
 - 3.2.m Mode m
 - » 3.2.m.1 Requisito Funzionale m.1
 - »
 - » 3.2.m.n Requisito Funzionale m.p

8

Requisiti Funzionali ...

Per ciascun *requisito funzionale* bisogna specificare:

input richiesti

sorgenti, unità di misura, intervalli validi, accuratezza, ecc.

output desiderati

destinazione degli output, unità di misura, intervalli di valori validi, messaggi d'errore, ecc....

requisiti di trattamento

controlli di validità sugli input, sequenza di operazioni, risposte a situazioni anomale, ecc...

Si devono anche specificare i **criteri di accettazione**, per poter successivamente dimostrare che i requisiti sono stati soddisfatti.

Questo è un punto chiave: durante il test di accettazione, l'utente giudicherà il prodotto sulla base dei criteri di accettazione 9

... Requisiti Funzionali

➤ È necessario anche specificare:

- la lista dei **requisiti collegati** e delle **attese collegate**
- una lista di **keywords**
 - » Questi aspetti aiutano nella gestione delle modifiche dei requisiti
- una barra di **stato che indica:**
 - » **priorità**
 - ◆ Richiesto/Opzionale/Cancellato
 - » **stato**
 - ◆ Obsoleto/Sospeso/Bozza/Finale
 - » **stabilità**
 - ◆ Stabile/Instabile/Sconosciuta
 - » **livello di comprensione**
 - ◆ Chiaro/Oscuro/Non chiaro

10

Parte rimanente della Sezione 3

- 3.3 Requisiti di Prestazioni
- 3.4 Vincoli di progetto
- 3.5 Attributi
- 3.6 Altri requisiti

Ed infine:

- 4 Appendices
 - Convenzioni, regole di compilazione di eventuali form

11

Requisiti non funzionali ...

I requisiti non funzionali possono essere più critici di quelli funzionali. Se essi non sono incontrati il sistema è inutile

Esistono:

- Requisiti di prodotto
- Requisiti di processo
- Requisiti organizzazionali
- Requisiti esterni

➤È necessario definire le proprietà ed i vincoli del sistema:

affidabilità, tempo di risposta e requisiti di memorizzazione dei dati, capacità dei dispositivi di I/O, rappresentazione del sistema, etc.

12

... requisiti non-funzionali ...

Requisiti di Prodotto :

specificano il comportamento dei sistemi al momento del rilascio, come velocità di esecuzione, attendibilità, ecc...

Requisiti di Processo:

possono essere demandati ad un particolare sistema CASE o metodo di sviluppo

Requisiti Organizzazionali:

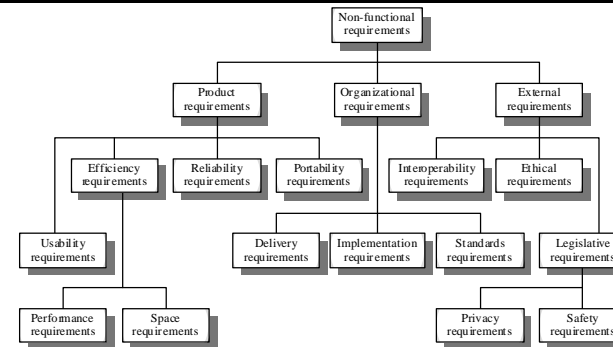
dipendono dalle politiche e le procedure adottate nell'organizzazione, cioè standard di processi usati, requisiti di implementazione, ecc...

Requisiti Esterni:

sorgono da fattori che sono esterni al sistema ed al suo processo di sviluppo, cioè requisiti di interoperabilità, requisiti legislativi, ecc...

13

... requisiti non-funzionali



14

Un esempio

Requisiti di Prodotto :

- tutta la comunicazione necessaria tra i processi e l'utente deve essere basata su un particolare sistema di codifica

Requisiti Organizzazionali:

- i documenti che possono essere rilasciati devono essere conformi al processo e definiti nello standard ISO 9001

Requisiti Esterni:

- il sistema deve potersi connettere con le rete di informazioni di scambio EU per mezzo di un circuito dedicato

15

Verificabilità

- I requisiti dovrebbero essere scritti in modo tale che essi possano essere verificati in modo obiettivo
- Il problema consiste nel fatto che la descrizione dei requisiti è spesso vaga come, ad esempio, 'gli errori dovrebbero essere minimizzati'
- Tutto dovrebbe essere misurato

16

Esempi di misure

Proprietà	Misura
Velocità	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Numero di transazione eseguite al secondo ➢ Tempi di risposta ad un certo evento ➢ Tempo di refresh dello schema
Dimensione	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Kbyte ➢ Numero di chip di RAM
Facilità di utilizzo	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Tempo di addestramento ➢ Numero di schermate di help
Attendibilità	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Tempo medio tra failure ➢ Probabilità di non disponibilità ➢ Quantità di occorrenze di failure ➢ Disponibilità
Robustezza	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Tempo per restart dopo una failure ➢ Percentuale di eventi che causano la failure ➢ Probabilità di corruzione dei dati in presenza di una failure
Portabilità	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Percentuale di istruzioni target dependent ➢ Numero di sistemi target

17

Separazione tra i Requisiti

- Requisiti funzionali e non-funzionali dovrebbero essere distinti sin dalle prime fasi
- Questa è un'attività difficile poiché i requisiti vengono spesso espressi come requisiti dell'intero sistema piuttosto che come vincoli sulle singole funzioni
- Qualche volta è difficile decidere se un requisito è funzionale o non funzionale
 - Ad esempio, requisiti relativi alla sicurezza riguardano requisiti non funzionali ma possono richiedere l'aggiunta di nuove funzioni al sistema

18

Evoluzione dei Requisiti ...

- Può succedere che un grande sistema richieda anni per il suo sviluppo. Nel frattempo, gli obiettivi/bisogni di una organizzazione possono cambiare
- I requisiti possono evolvere appena si sviluppa la comprensione dei bisogni dell'utente o vengono chiarite interpretazioni scorrette
- Analogamente, i requisiti derivano dall'attività principale dell'organizzazione del cliente.
 - Un ospedale ha dottori, infermieri, ecc...
 - I requisiti possono essere derivati dal modello del dominio. Sono volatili e soggetti ad evoluzione poiché è l'organizzazione stessa o il dominio del problema a cambiare:
 - » In un ospedale, i requisiti derivano dalla politica sulla salute

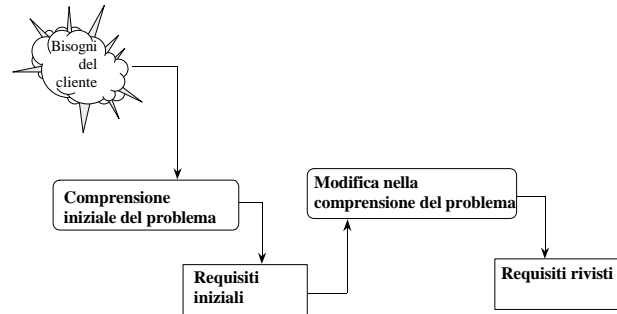
19

... evoluzione dei Requisiti

- È di fondamentale importanza poter pianificare le modifiche che possono intervenire nei requisiti man mano che il sistema viene sviluppato ed usato
- Il documento dei requisiti dovrebbe essere organizzato in modo tale che le modifiche possono essere eseguite senza una riscrittura del documento
- Riferimenti esterni dovrebbero essere minimizzati e la sezione dei documenti dovrebbe essere il più modulare possibile
- Le modifiche sono più facili quando il documento è completamente elettronico. Il problema che può sorgere è connesso alla perdita dei riferimenti agli standard ...

20

Evoluzione dei Requisiti



21

Una Classificazione dei requisiti

- **Requisiti mutevoli**
 - Requisiti che cambiano a causa della mutevolezza del dominio di applicazione del sistema
- **Requisiti emergenti**
 - Requisiti che emergono dalla comprensione guadagnata durante lo sviluppo del sistema
- **Requisiti consequenziali**
 - Requisiti che risultano dall'introduzione di nuove tecnologie
- **Requisiti di compatibilità**
 - Requisiti che dipendono da altri sistemi o da processi organizzazionali

22

Revisione dei requisiti

- Le revisioni dei requisiti dovrebbero essere previste durante la definizione degli stessi
- Sono coinvolti nella revisione sia il cliente che il contractor
- Le revisioni possono essere formali (con l'elaborazione di documenti) o informali. È necessario che ci sia una buona comunicazione tra gli sviluppatori, i clienti e gli analisti
- È necessario valutare:
 - La **Validità**. Il sistema fornisce le funzioni che meglio supportano i bisogni dell'utente?
 - La **Consistenza**. I requisiti sono in conflitto?
 - La **Completezza**. Sono incluse tutte le funzioni richieste dal cliente?
 - Il **Realismo**. Dato il budget e la tecnologia, possono essere implementati i requisiti?

23

Ispezione dei requisiti

- Devono essere coinvolte persone con diverso skill e responsabilità :
 - un utente finale
 - un cliente rappresentativo
 - uno o più esperti del dominio
 - uno o più responsabili del progetto e della implementazione del sistema
 - uno o più ingegneri del software
- I requisiti sono assegnati alle persone uno o più settimane prima di una riunione
- Le persone analizzano/ispezionano i requisiti
- Durante la riunione i requisiti sono formalmente discussi, validati e sono registrate decisioni/discussioni/clarificazioni
- Durante il meeting sono utilizzate delle checklist

24

Controlli delle revisioni

I controlli sono orientati a verificare:

- La **Verificabilità**: è possibile eseguire realisticamente il testing del requisito?
- La **Comprensibilità**: il requisito è compreso in modo appropriato?
- La **Tracciabilità**: l'origine del requisito è stata chiaramente definita?
- La **Adattabilità**: il requisito può essere modificato senza impattare molto sugli altri requisiti?

25

Azioni

- **Requisiti non chiari**: i requisiti sono espressi male o sono state omesse delle informazioni; i requisiti devono essere riscritti
- **Informazioni mancanti**: le informazioni mancano dal documento dei requisiti; l'ingegnere dei requisiti deve raccogliere delle altre informazioni
- **Conflitto tra requisiti**: una negoziazione con il cliente può aiutare a rimuovere il conflitto
- **Requisiti non realistici**: il cliente dovrebbe essere consultato, i requisiti cancellati, modificati, e resi più realistici

È necessario l'utilizzo di check list per la raccolta di queste indicazioni

26

Checklist

- Deve essere espressa in modo chiaro
- Deve essere comprensibile all'utente finale
- Non dovrebbe contenere più di 10 domande

27

Checklist - esempio

- Sono state definite tutte le risorse hardware?
- È stato specificato il tempo di risposta delle funzioni?
- Sono state specificate tutte le interfacce esterne, hardware, software e relativamente ai dati?
- Sono state specificate tutte le funzioni richieste dall'utente?
- È possibile testare ogni requisito?
- Sono state specificate tutte le risposte a condizioni eccezionali?
- È stato definito lo stato iniziale del sistema?
- Sono state specificate le future possibili modifiche?

28

Raccolta dei dati

- Gli errori scoperti possono riguardare:
 - **omissione**: potrebbe non essere incluso un requisito utente
 - **inconsistenza**: contraddizioni tra i requisiti, incompatibilità con gli attuali requisiti del cliente, incompatibilità con l'ambiente
 - **incorrettezza** : Assunzioni erranee o requisiti scorretti
 - **ambiguità**: significati multipli

Possibile osservare il comportamento dinamico del sistema se si adotta un processo con prototipazione

29