

INF5151 – Génie logiciel : Analyse et modélisation

SRS

Jacques Berger

Objectifs

Expliquer l'utilité des normes

Présenter les normes

ISO 29110

ISO 29148

Présenter le document SRS

Introduire la validation et la vérification

Prérequis

Aucun

SRS

Software Requirements Specifications

Les normes

Les disciplines du génie cherchent toujours à normaliser les processus et à utiliser des processus normalisés

Souvent, l'utilisation d'un processus normalisé est un gage de qualité

Les normes

Concrètement, l'utilisation d'un processus normalisé ne garantit pas que le produit fini sera de qualité supérieure

Elle garantit simplement que le produit a été conçu selon la norme

Cependant, les normes incluent souvent des activités de contrôle de la qualité dans leurs processus

Génie logiciel

Le génie logiciel est l'une des disciplines les plus jeunes et les plus en mouvement

Les organismes de normalisation tentent donc de normaliser toutes les activités du génie logiciel

Génie logiciel

Par exemple, on cherche à normaliser :

- La gestion d'un projet de logiciel

- Le cycle de vie du logiciel

- Les exigences du logiciel

- La conception du logiciel

- La réalisation du logiciel

- Les tests et l'assurance-qualité du logiciel

- La maintenance du logiciel

Les organismes

Parmi les plus connus en génie logiciel :

ISO : International Organization for
Standardization

IEEE : Institute of Electrical and Electronics
Engineers

ISO 29110

ISO 29110 : Ingénierie du logiciel – Profils de cycle de vie pour très petits organismes (TPO)

Une norme touchant tout le cycle de vie du logiciel mais conçue pour la réalité des petits organismes

ISO 29110

Suivre une norme peut parfois engendrer des coûts élevés pour certains processus ou nécessiter plus de ressources humaines

Ces coûts sont plus difficiles à assumer pour les très petits organismes

ISO 29110

Les très petits organismes sont très nombreux et méritent d'être considérés comme les plus grandes entreprises

La plupart des très petits organismes sont capables de fournir des services d'aussi bonne qualité que les plus grandes entreprises

ISO 29110

Cette norme leur permet d'obtenir une certification ISO et d'adopter un processus normalisé

Elle peut être utilisée avec n'importe quel processus, technique ou méthode visant à améliorer sa productivité et la satisfaction du client

ISO 29110

ISO 29110 est donc compatible avec les différents modèles de développement connus dans la profession

ISO 29110

Quelques-uns de ses objectifs :

Le client reçoit les produits attendus

Les exigences convenues sont satisfaites

Un processus de mise en oeuvre systématique

La faisabilité du projet est démontrée avant de le débiter

ISO 29110

Les exigences logicielles (ce qui nous intéresse) :

SI.O2. Les exigences logicielles sont définies, analysées pour en vérifier l'exactitude et la testabilité, approuvées par le client et communiquées.

[ISO/CEI 29110:2012]

ISO 29110

6.4.1 Processus de définition des exigences des parties intéressées

a) la détermination des caractéristiques requises ainsi que du contexte d'utilisation des services.

[ISO/CEI 12207:2008, 6.4.1]

ISO 29110

7.1.2 Processus d'analyse des exigences du logiciel

- a) les exigences associées aux éléments logiciels du système et de leurs interfaces sont définies;
- b) les exigences logicielles sont analysées pour en vérifier l'exactitude et la testabilité;
- f) les exigences logicielles sont approuvées et mises à jour au besoin;

[ISO/CEI 12207:2008, 7.1.2]

ISO 29110

SI.2 Analyse des exigences du logiciel

L'activité Analyse des exigences du logiciel consiste à analyser les exigences établies en accord avec le client et à établir les exigences du projet validées. Cette activité permet d'obtenir :

- La revue du Plan de projet par les membres de l'équipe de travail dans le but d'assigner les tâches qui y sont énoncées.
- La sollicitation, l'analyse et la spécification des exigences du client.
- Une entente quant aux exigences du client.
- La vérification et la validation des exigences.

[ISO/CEI 29110:2012]

ISO 29110

SI.2.1 Assigner les Tâches aux membres de l'équipe de travail conformément à leurs rôles selon le Plan de projet en vigueur.

SI.2.2 Documenter ou mettre à jour la Spécification des exigences.

Repérer et consulter les sources d'information (client, utilisateurs, systèmes précédents, documents, etc.) afin d'obtenir de nouvelles exigences.

Analyser les exigences établies pour en déterminer la Portée et la faisabilité.

Gérer ou mettre à jour la Spécification des exigences.
[ISO/CEI 29110:2012]

ISO 29110

SI.2.3 Valider la Spécification des exigences et en obtenir l'approbation.

Valider la Spécification des exigences afin de s'assurer qu'elle répond aux besoins et aux attentes établis, dont la convivialité de l'interface utilisateur.

[ISO/CEI 29110:2012]

ISO 29110

La norme spécifie également ce que doit contenir un document de Spécification des exigences.

Voir la section 9, produit #14

ISO 29148

ISO/IEC/IEEE 29148:2011

Systems and software engineering – Life cycle processes – Requirements engineering

ISO 29148

Explique entièrement le processus d'ingénierie
des exigences logicielles

Le processus d'extraction

Le processus d'analyse

La documentation

ISO 29148

Remplace les normes suivantes :

IEEE STD 830-1998 : IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications

IEEE STD 1362-1998 : IEEE Guide for Information Technology - System Definition - Concept of Operations (ConOps) Document

ConOps

Concept of operations

Sert à aider les utilisateurs dans la définition des exigences

Communiquer l'opportunité d'affaire

Réfléchir à l'impact du système sur les opérations de l'organisation

ConOps

Le contenu du ConOps :

ISO 29148 – Annexes A et B

ISO 29148

Norme portant sur la rédaction d'exigences
logicielles

Fortement inspirée de IEEE 830

IEEE 830

IEEE Std 830-1998 :
IEEE Recommended Practice for Software
Requirements Specifications

Une norme qui porte exclusivement sur la
rédaction de spécifications

ISO 29148

Sert à produire un document de spécifications complet et non ambigu

Devrait aider :

- les clients à décrire précisément ce qu'ils veulent
- les fournisseurs à bien comprendre ce que les clients veulent
- à développer un modèle de SRS propre à une organisation
- à définir la forme et le contenu de leur spécifications

ISO 29148

Objectifs :

- Établir une entente entre le client et le fournisseur sur ce que le logiciel devrait fournir comme fonctionnalités
- Réduire l'effort de développement
- Fournir une base pour l'estimation des coûts et des échéanciers
- Fournir une base pour la validation et la vérification
- Faciliter le transfert
- Servir de base pour des futures améliorations au produit

ISO 29148

Ce qu'on documente dans un SRS :

- Les fonctionnalités

- Les interfaces externes

- La performance

- Les attributs (portabilité, sécurité, etc.)

- Autres contraintes ayant un impact sur la conception

ISO 29148

Ce qu'on ne documente pas dans un SRS :

- La conception du logiciel

- Les exigences relatives au projet

- Les technologies qui ne sont pas des exigences du client

ISO 29148

Caractéristiques d'un bon SRS :

Exact

Non ambigu

Complet

Consistant

Classé par importance et stabilité

Vérifiable

Modifiable

Traçable

ISO 29148

Exact

Un SRS est exact si chacune de ses spécifications doit être adressée par le logiciel

Non ambigu

Un SRS est non ambigu si chacune de ses spécifications ne peut avoir qu'une seule interprétation

ISO 29148

Complet

Un SRS est complet s'il contient toutes les exigences significatives pour le projet, incluant les fonctionnalités, la performance, les contraintes de conception, les attributs et les interfaces externes

Consistant

Le SRS doit être cohérent avec les documents de plus haut niveau auquel il réfère

ISO 29148

Classé par importance et stabilité

Un SRS est classé par importance et stabilité si chacune de ses spécifications possède un identifiant indiquant son degré d'importance et son degré de stabilité

Vérifiable

Un SRS est vérifiable si chacune de ses spécifications est vérifiable (mesurable)

Non vérifiable :

- Fonctionne bien

- Une belle interface utilisateur

- Sécuritaire

ISO 29148

Modifiable

Un SRS est modifiable si sa structure et son style permettent de faire un changement facilement, complètement, tout en demeurant cohérent avec le reste du document

Traçable

Un SRS est traçable si l'origine de chacune de ses spécifications y est spécifiée clairement

ISO 29148

Structure du document SRS

Voir la section 8.4 de la norme pour la table des matières

Voir la section 9.5 de la norme pour la description des sections du document

SRS

Quelques conseils de départ :

Numéroter les exigences

Prioriser les exigences

Tableau des révisions

Vérification et validation

Pour vérifier si un document SRS est de qualité, on effectue la vérification et la validation

Assurance qualité

La vérification et la validation sont des concepts d'assurance qualité

Assurance qualité : L'aptitude d'une entreprise à fournir un certain niveau de qualité voulu; procédé visant à satisfaire le besoin d'être rassuré sur la qualité d'un produit

Spécifications

Deux concepts d'assurance qualité touchant un document SRS

La vérification

Bien faire les choses

La validation

Faire les bonnes choses

Vérification

Concrètement : S'assurer que le SRS est bien fait

Éléments de la vérification :

La qualité de la langue

La forme du document

Vérification

La forme du document :

Respect de la norme (structure et sections)

Mise en page, numérotation (pages, figures, ...)

Page titre

Table des matières

Suivi des modifications

Annexes

Vérification

La vérification doit être faite avant d'impliquer des utilisateurs ou des clients dans le processus de validation des exigences

Elle est généralement faite à l'interne

Validation

Concrètement : S'assurer que chacune des exigences du SRS est valide, claire et répond à un besoin réel du client

Validation

Objectifs :

- Clarifier les exigences

- Découvrir des exigences manquantes

- Compléter tout détail manquant

- Éliminer les ambiguïtés

- Corriger les erreurs détectées

Validation

S'assurer que chaque exigence est :

Complète

Correcte

Réalisable

Nécessaire

Priorisée

Claire

Vérifiable

Traçable

Validation

La validation nécessite une implication d'un utilisateur ou du client; ils sont les seuls à pouvoir réellement valider une exigence logicielle

La validation doit être faite après la vérification

Pourquoi

Théoriquement, une fois le processus de vérification et de validation complété, nous obtenons un SRS complet, clair et le projet est prêt à passer à la conception et la réalisation

Pourquoi

Il est généralement reconnu qu'une erreur coûte moins cher à corriger lorsqu'elle est détectée plus tôt dans le cycle de vie du logiciel

Une erreur au niveau des spécifications coûtera donc plus cher à corriger si elle est décelée durant la réalisation que si elle est décelée durant la validation des exigences

Pourquoi

On cherche donc à trouver les erreurs le plus tôt possible pour éviter autant que possible des coûts de réparation

Chaque dollar investi dans la validation des exigences permet de sauver plusieurs dollars de réparation future

Techniques

On peut appliquer le processus de validation de plusieurs façons :

- Deskcheck

- Passaround

- Walkthrough

- Inspection

Techniques

Deskcheck

Lecture par un pair
Méthode informelle

Passaround

Lecture par plusieurs pairs
Méthode informelle

Techniques

Walkthrough

Réunion avec présentation par l'auteur
Méthode informelle

Inspection

Inspection formelle du document
Méthode formelle

Techniques

Quelle technique choisir?

Logiciel critique

CMM (Capability Maturity Model)

Processus normalisé

Modèle de développement

Les auteurs

Les auteurs du SRS ne sont pas des bons candidats pour valider le document

Ils peuvent être inclus dans le processus mais ils ne doivent pas être les seuls d'inclus dans le processus

Inspection formelle

Technique normalisée : IEEE-1028

On soumet le document pour étude

On discute des points à améliorer dans une réunion

On ne soulève que les problèmes, pas les solutions

On produit un rapport sur les améliorations

On modifie le SRS

On recommence au besoin

Processus de validation

Peu importe la technique utilisée, le but est d'améliorer le document final et de trouver le plus d'erreur possible le plus tôt possible

Aucun supérieur hiérarchique ne devrait être impliqué dans le processus de validation

Plus loin...

IEEE Xplore

<http://ieeexplore.ieee.org/>

UQAM Service des bibliothèques

<http://www.bibliotheques.uqam.ca/>