
Norme ISO 29110 – Mise à jour des spécifications

Travail #2

6GEI264 – Vérification et validation des logiciels

Hiver 2018

***Département des Sciences Appliquées
Module d'ingénierie***

Présenté à M. Jean-Luc Cyr

Par

Pier-Olivier Vermette
VERP07029605

Jean-Sébastien St-Pierre
STPJ15018206

Date de remise: 7 février 2018

Spécification d'exigences logicielles

1. Introduction

1.1 Objectif

L'objectif de ce document est d'exposer le comportement externe du logiciel Calculatrice tel au niveau utilisateur. Il expose une liste des exigences fonctionnelles et non fonctionnelles qui ont été identifiées lors des rencontres d'évaluation des besoins auxquelles ont pris part les différents intervenants du projet. Ce document constitue une vue d'ensemble du logiciel en tenant compte des acteurs et des cas d'utilisation. Chaque cas d'utilisation fait également l'objet d'une spécification, qui sera intégrée à ce document en annexe.

1.2 Portée

Le logiciel Calculatrice est un outil moderne, convivial et polyvalent répondant aux besoins relatifs à la réalisation de divers calculs par différents intervenants au sein de l'entreprise. Il permettra aux utilisateurs d'effectuer toutes les opérations de base requises (additions, soustractions, multiplications et divisions) en respectant les règles mathématiques relatives à la priorité des opérations. Ce document contient l'analyse détaillée des spécifications et englobe l'ensemble des exigences qui s'appliquent au logiciel Calculatrice.

1.3 Références

- CALC-REF-01. Petit Larousse illustré 2008, Librairie Larousse
- CALC-REF-02. Site de référence sur la norme ISO 29110
<http://profs.etsmtl.ca/claporte/VSE/Groupe24-menu.html>
- CALC-REF-03. Site de cours 6GEI264 – Vérification et validation des logiciels
<https://mescours.ca>
- CALC-REF-04. Tutoriel sur la programmation avec Python
<https://openclassrooms.com/courses/apprenez-a-programmer-en-python>
- CMSA-REF-05. Tutoriel sur la réalisation d'une calculatrice avec Python et TkInter
<http://www.techinfected.net/2016/02/make-gui-calculator-in-python-windows-linux.html>
- CMSA-REF-06. QUINT2 : The Extended Model for Software Quality
<http://foswiki.cs.uu.nl/foswiki/pub/Swa/CourseLiterature/QUINT2.pdf>

1.4 Hypothèses et Dépendances

Pour réaliser ce logiciel, nous devons assumer certaines hypothèses. Ces dernières peuvent se résumer comme suit :

H1. Nous présumons qu'il n'y aura pas de changements au niveau des exigences et spécifications qui pourraient avoir un impact considérable sur le développement de ce logiciel.

H2. Nous présumons qu'il n'y aura pas de modifications matérielles ou de changement de plateforme logicielle qui pourraient avoir un impact sur le développement du livrable.

H3. Toute demande de changement approuvée aura un impact sur ce document.

Vérification et validation des logiciels 6GEI264	Norme ISO 29110 Spécifications	Hiver 2018	2
-----------------------------------------------------	-----------------------------------	------------	---

2. Survol du Modèle des Cas d'Utilisation

Le survol du modèle des cas d'utilisation illustre les principales fonctionnalités du système CMSA et est subdivisé en quatre (4) sections:

- **Président:** Cette section représente les différents cas d'utilisation (calculs de comptabilité, d'inventaires, etc.) inhérents au président de l'entreprise.
- **Comptable:** Cette section représente les différents cas d'utilisation (calculs de comptabilité, etc.) inhérents à un comptable.
- **Secrétaire:** Cette section représente les différents cas d'utilisation (calculs de comptabilité (réception et vérification de factures, production de soumissions), etc.) inhérents à un(e) secrétaire.
- **Commis d'entrepôt:** Cette section représente les différents cas d'utilisation (calculs d'inventaire, etc.) inhérents à un commis d'entrepôt.

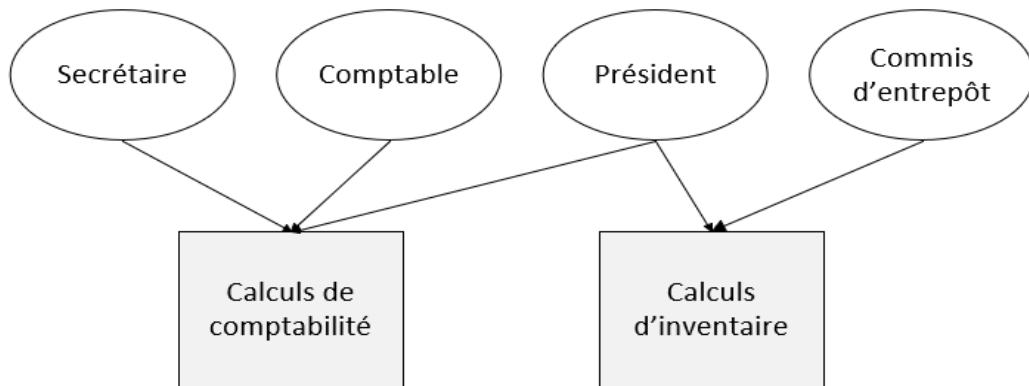


Figure 1 - Diagramme des cas d'utilisation

2.1 Détail des cas d'utilisation

CALC-UCS-001. Calculs de comptabilité

L'utilisateur effectue divers calculs monétaires impliquant des opérations simples ou une suite d'opérations simples.

Acteurs associés : Président / comptable / secrétaire

CALC-UCS-002. Calculs d'inventaire

L'utilisateur effectue des calculs portant sur des items pour à des fins de gestion des stocks (commande, réception, livraison, etc.)

Acteurs associés : Président / commis d'entrepôt

Vérification et validation des logiciels 6GEI264	Norme ISO 29110 Spécifications	Hiver 2018	3
-----------------------------------------------------	-----------------------------------	------------	---

3. Les acteurs

CALC--ACT-001. Président

Le président est un utilisateur qui se sert du système en vue de réaliser ses tâches quotidiennes, axées sur la gestion et la vérification. Il est responsable principalement de:

- La gestion financière
 - vérifier les chiffres relatifs aux ventes
 - vérifier les états financiers
- La gestion de l'inventaire
 - vérifier et ajuster les stocks

CALC-ACT-002. Comptable

Le comptable est un utilisateur qui se sert principalement du système pour pouvoir:

- Effectuer toutes les tâches de comptabilité requises par l'entreprise
- Effectuer des calculs monétaires

CALC-ACT-003. Secrétaire

Le/la secrétaire est un utilisateur qui utilise le logiciel pour être en mesure de :

- Effectuer des calculs monétaires
- émettre et recevoir des factures
- produire des soumissions pour les clients

CALC-ACT-004. Commis d'entrepôt

Le commis d'entrepôt est un utilisateur qui se sert du logiciel pour effectuer ses tâches quotidiennes, axées sur l'inventaire:

- Effectuer des calculs d'inventaire
- recevoir les livraisons
- préparer et expédier les commandes

Vérification et validation des logiciels 6GEI264	Norme ISO 29110 Spécifications	Hiver 2018	4
-----------------------------------------------------	-----------------------------------	------------	---

4. Les exigences**4.1 Les exigences fonctionnelles****CALC-FSR-001. Le logiciel doit comporter une interface graphique permettant :**

- l'affichage des données saisies par l'utilisateur et le résultat de l'opération
- la saisie au moyen de boutons cliquables

CALC-FSR-002. Le logiciel doit permettre d'effectuer les quatre opérations mathématiques de base :

- addition
- soustraction
- multiplication
- division

CALC-FSR-003. Le logiciel doit permettre d'effectuer des chaînes d'opérations mathématiques**CALC-FSR-004. Le calcul doit respecter les priorités des opérations :**

- multiplication et division ont priorité sur addition et soustraction
- le contenu des parenthèses a priorité absolue

CALC-FSR-005. Le résultat doit toujours être arrondi à deux décimales :

- les intrants peuvent comporter le nombre de décimales souhaité par l'utilisateur
- la sortie sera arrondie selon les conventions mathématiques usuelles

CALC-FSR-006. Le logiciel doit supporter le pavé l'utilisation du pavé numérique (clavier)

- l'ensemble des touches du pavé numérique servent à entrer les chiffres et opérateurs mathématiques
- le logiciel utilise exclusivement le point afin de séparer un nombre et ses décimales

CALC-FSR-007. Le logiciel doit gérer les entrées invalides

- un message d'erreur doit apparaître en cas de saisie d'une donnée non valide (ex : division par 0)
- le logiciel doit par la suite retourner à son fonctionnement normal lorsque l'utilisateur appuie sur une touche ou clique sur un bouton

CALC-FSR-008. Le logiciel doit fournir un résultat exact pour des nombres de grande magnitude

- la précision garantie du résultat doit être de l'ordre de 10^{14}

Vérification et validation des logiciels 6GEI264	Norme ISO 29110 Spécifications	Hiver 2018	5
-----------------------------------------------------	-----------------------------------	------------	---

4.2 Les exigences non fonctionnelles

Les exigences suivantes sont regroupées selon les caractéristiques du modèle QUINT2. Plusieurs caractéristiques à respecter dans une analyse avec le modèle QUINT2 seront intentionnellement manquantes, car elles ne s'appliquent pas. Par exemple, les enjeux sur la sécurité dans la catégorie Fonctionnalité ne seront pas analysés, car le logiciel n'est sur aucun réseau.

4.2.1 Fonctionnalité

4.2.1.1 **CALC-NFR—001**

Pertinence

Il n'y a aucune fonctionnalité superflue qui pourrait faire dévier de l'utilisation voulue.

4.2.1.2 **CALC-NFR—002**

Conformité

Les fonctionnalités sont conformes aux besoins initiaux.

4.2.2 Convivialité

CALC-NFR—003

4.2.2.1 Facilité d'apprentissage

La calculatrice ne requiert aucune formation.

CALC-NFR—004

4.2.2.2 Attractivité

La calculatrice ressemble à celle fournie par Windows, comme demandé.

CALC-NFR—005

4.2.2.3 Facilité d'utilisation

L'utilisation de la calculatrice est explicite et simple.

4.2.3 Maintenabilité

N/A

4.2.4 Portabilité

CALC-NFR—006

4.2.4.1 Adaptabilité

Au besoin, le logiciel est portable sur plusieurs systèmes d'exploitation.

4.2.5 Efficacité

CALC-NFR—007

4.2.5.1 Vitesse d'exécution

La vitesse de calcul est performante en raison du langage de programmation utilisé.

Vérification et validation des logiciels 6GEI264	Norme ISO 29110 Spécifications	Hiver 2018	6
-----------------------------------------------------	-----------------------------------	------------	---

CALC-NFR—008

4.2.5.2 Ressources machine

Pour son utilisation, la calculatrice sera économe en ressource mémoire et CPU.

4.2.6 Fiabilité

CALC-NFR—009

4.2.6.1 Récupération en cas d'échec

En cas de mauvaise utilisation ou d'erreur non gérée, le logiciel redevient prêt à l'utilisation en appuyant sur le bouton de réinitialisation.

5. Documentation en direct pour l'utilisateur et exigences du système d'aide

Les exigences de documentation sont présentées dans les lignes qui suivent:

CMSA-DSR-001: Langage des documents.

La documentation doit être rédigée en français. Les commentaires insérés dans le code doivent être rédigés en anglais.

6. Contraintes de conception

Cette section présente les contraintes de conception.

CALC-CC-001: Langage de programmation.

Le logiciel doit être codé en utilisant le langage Python 3.x et le gestionnaire de GUI TkInter.

7. Composants achetés

NA.

8. Interfaces

8.1 Interfaces Utilisateur

Les interfaces présentées ci-dessous ne sont que des suggestions. Elles ne représentent en aucun cas des modèles définitifs.

Vérification et validation des logiciels 6GEI264	Norme ISO 29110 Spécifications	Hiver 2018	7
-----------------------------------------------------	-----------------------------------	------------	---

Interface 1 :

Cas d'utilisation associés: CALC-UCS-001 / CALC-UCS-002

La figure suivante illustre l'interface utilisateur qui se présente à l'utilisateur lors de l'ouverture du logiciel :

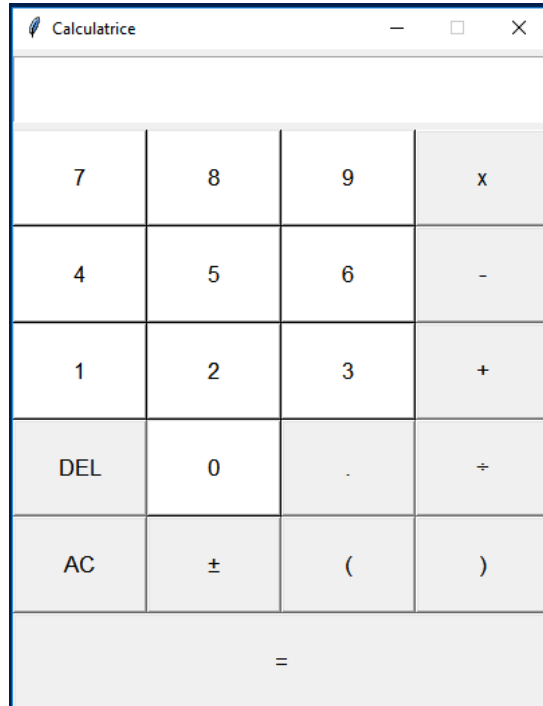


Figure 2 - Interface utilisateur

8.2 Interfaces Matérielles

NA

8.3 Interfaces Logicielles

NA

8.4 Interfaces de Communications

NA

9. Exigences de Licences

NA

10. Remarques légales, de droits d'auteur, et diverses

NA

Vérification et validation des logiciels 6GEI264	Norme ISO 29110 Spécifications	Hiver 2018	8
-----------------------------------------------------	-----------------------------------	------------	---

11. Standards Applicables

- Le processus de développement ainsi que le produit résultant doivent respecter le modèle de qualité ISO 29110 et QUINT2.

Vérification et validation des logiciels 6GEI264	Norme ISO 29110 Spécifications	Hiver 2018	9
-----------------------------------------------------	-----------------------------------	------------	---

Développement des cas d'utilisation

CMSA-UCS-001 Calculs de comptabilité / CALC-UCS-002. Calculs d'inventaire

Brève Description

L'utilisateur se sert du logiciel afin d'effectuer des calculs portant sur des nombres entiers ou réels. Les résultats comportent toujours deux décimales et sont arrondis selon les conventions mathématiques usuelles. Les calculs peuvent être constitués d'opérations simples ou de chaînes d'opérations.

Pré-condition

NA

Flux d'événements

Flux de Base

1. Au moyen du clavier ou de la souris, l'utilisateur entre des nombres entiers ou réels séparés par des opérateurs mathématiques.
2. La fenêtre d'affichage reçoit et affiche les caractères saisis.
3. Lorsque l'utilisateur appuie sur la touche « = », le contenu de la fenêtre d'affichage est évalué en tant qu'expression mathématique.
4. Si les données saisies sont correctes, le résultat est envoyé à la fenêtre d'affichage.

Flux alternatif

- a. **Les informations saisies ne sont pas correctes (caractère invalide, division par 0, etc.) : Ce flux arrive à l'étape 4 du flux de base.**

1. La fenêtre d'affichage indique « Entrée invalide!!! ».
2. Le logiciel retourne à l'étape 1 dès que l'utilisateur appuie sur une touche ou clique sur un bouton.

Post conditions

NA

Vérification et validation des logiciels 6GEI264	Norme ISO 29110 Spécifications	Hiver 2018	10
-----------------------------------------------------	-----------------------------------	------------	----