

Introduction

Qualité de Développement — R4.02

C. Raïevsky

2023-2024



Département Informatique

BUT Informatique 2^{ème} année

Organisation Générale

Cours

- 3 séances d'1h
- Une partie théorique sur la qualité de développement
- Une partie sur le langage Rust

Travaux pratiques

- 8 séances
- en Rust donc
- Découverte du langage
- Sensibilisation aux enjeux de la qualité
- Mise en application des principes, méthodes et outils vus en cours

Plan

1. Définition
2. Utilité - Objectifs
3. Critères
4. Quand ? Comment ?

Qualité de Développement

Mise en contexte

Qualité de développement : un aspect de la **qualité logicielle**

Qualité Logicielle

Qu'est-ce que la qualité logicielle ?

Qualité Logicielle

Qu'est-ce que la qualité logicielle ?

Est-ce la même chose pour :

- Un script de conversion pdf → svg ?
- Un TP de programmation système ?
- Le logiciel d'évitement automatique de collision aérienne ?
- Le logiciel qui contrôle un robot chirurgical ?
- Un jeu vidéo ?

Qualité Logicielle - critères

Principaux critères de qualité logicielle

- Fonctionnalité
- Fiabilité
- Sûreté
- Sécurité
- Conformité
- Compatibilité
- Portabilité
- Performance
- Maintenabilité
- Utilisabilité
- Testabilité

Qualité Logicielle

Lors de la **conception**, il faut choisir :

- Les critères retenus
- Les niveaux d'exigence

Ces choix dépendent :

- De la réglementation
- Des normes
- Du contexte client
- Des ressources disponibles
- De la politique de l'entreprise

Qualité de Développement

Lors du **développement**, il faut mettre en place :

- Des méthodes
- Des outils

Pour garantir que les choix sont respectés

Qualité de Développement

Démarche de professionnalisation

Durant la formation (TP) ou pour des projets personnels

- Peu d'exigence
- "Ça fonctionne"

Quand le logiciel est un produit

- Le client a son mot à dire
- Norme ?
- Réglementation ?
- Peut-être qu'il ne veut pas payer 2 semaines de travail pour gagner 1 seconde au démarrage
- L'entreprises aussi peut avoir des exigences

Exemples

Valve's Steam update script

```
1 STEAMROOT="$ ( cd _ "$ {0%/*} " _&& _ echo _ $PWD ) "  
2  
3 # Scary!  
4 rm -rf "$STEAMROOT/"*  
5
```

Eve Online

Supression du fichier boot.ini...

Exemples cuisants

Ariane 5 - Vol 501

- Dépassement d'entier dans les centrales inertielles
- 370 millions de dollars de charge utile perdus
- Réutilisation des centrales d'Ariane 4 sans refaire les procédures de test

Thérac 25 - Irradiations mortelles

- Réutilisation du code de machines antérieures sans tests
- Codé en assembleur
- Pas d'organisme externe de vérification
- Au moins 5 morts par irradiation

Pourquoi ?

On adopte et respecte une démarche de qualité logicielle pour :

- Répondre aux besoins et aux contraintes de l'utilisateur
- Répondre aux critères de qualité définis par l'entreprise

Enjeux externes au projet

- Image de l'entreprise
- Coût de développement et de maintenance
- Réutilisabilité

Quoi ?

Principaux critères de qualité logicielle

- Fonctionnalité
- Fiabilité
- Sûreté
- Sécurité
- Conformité
- Compatibilité
- Portabilité
- Performance
- Maintenabilité
- Utilisabilité
- Testabilité

Critères : Fonctionnalité

How Projects Really Work (version 1.0)

Create your own cartoon at www.projectcartoon.com



How the customer explained it



How the project leader understood it



How the analyst designed it



How the programmer wrote it



How the business consultant described it



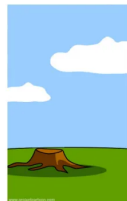
How the project was documented



What operations installed



How the customer was billed



How it was supported



What the customer really needed

Le logiciel

- Fait ce qui a été spécifié
- Ce dont l'utilisateur a besoin (idéalement)

"To replace programmers with AI, clients will need to accurately describe what they want.

We're safe."

M. Milanović

Critères : Fiabilité - Sécurité - Sûreté

Fiabilité - Le logiciel ne fait pas d'erreur et ne s'arrête pas :

- En utilisation normale
- En cas d'utilisation inappropriée

Sécurité - En cas d'**attaque**, le logiciel :

- Ne donne pas accès à des informations
- Ne fait pas d'erreur et ne s'arrête pas

Sûreté - En cas de **défaut** le logiciel :

- Ne cause pas de dommage
 - À l'utilisateur
 - À d'autres systèmes

Critères : Conformité - Compatibilité - Portabilité

Conformité - Le logiciel respecte :

- La réglementation
- Les normes

Compatibilité - Le logiciel peut :

- Échanger des données et
- s'intégrer avec les autres systèmes de l'application

Portabilité - Le logiciel peut :

- S'exécuter sur différents systèmes,
- Différentes machines

Critères : Performance - Maintenabilité - Utilisabilité

Performance - Le logiciel :

- Donne les résultats attendu dans le temps imparti
- Réagit dans les délais définis
- Supporte la charge de traitement déterminée

Maintenabilité - Un coût raisonnable est associé à :

- La correction de défauts
- L'ajout de fonctionnalités

Utilisabilité - Le logiciel peut être utilisé :

- De manière intuitive
- De manière efficace

Critères : Testabilité

Testabilité - Il est possible de tester le logiciel

- Sans le modifier
- Sans nécessairement avoir accès à son code

Quand et comment assurer la qualité de développement ?

Quand ?

Différents outils selon les étapes du cycle de vie du logiciel

Avant le développement :

- Analyse - Conception

Pendant le développement :

- Méthodes de développement (TDD, Agile, Cycle en V)
- Tests automatiques
- Outils d'analyse du code, *code review*

Après le développement :

- Tests automatiques
- Déploiement et intégration continus

Quand ?

Différents outils selon les étapes du cycle de vie du logiciel

Avant le développement :

- Analyse - Conception

Pendant le développement :

- Méthodes de développement (TDD, Agile, Cycle en V)
- **Tests automatiques**
- Outils d'analyse du code, *code review*

Après le développement :

- **Tests automatiques**
- Déploiement et intégration continus

Comment assurer la qualité d'un logiciel ?

Dans ce cours, focus sur les

Tests automatiques

- Tests unitaires
- Tests d'intégration
- Tests d'utilisabilité
- Tests d'interface utilisateur
- Tests de performance
- Tests de charge
- Couverture de tests

Notamment pour traiter la problématique de la **non-régression**