

# Chapitre 4

# L'inspection du logiciel

# Objectif

L'objectif de ce chapitre est d'introduire la notion d'inspection du logiciel dans le but d'améliorer la qualité du logiciel.

Ce chapitre permet de:

- fournir les avantages des inspections du logiciel
- Expliciter ce qu'est une inspection et plus particulièrement l'inspection de Fagan
- expliciter l'inspection des documents du logiciel

# 1. Introduction

Les programmes, dont on dispose, présentent souvent certaines erreurs telles que variables inutilisées, tests booléens incorrects, commentaires qui ne correspondent pas au code, etc. Ce qui nécessite souvent des correction/améliorations. Les inspections du logiciel, les critiques, sont des techniques prouvées pour réduire le nombre de défauts dans un programme.

Dans une organisation de développement des logiciels, une activité d'inspection devrait faire partie du processus de développement du logiciel.

L'inspection de Fagan correspond à un processus structuré destiné à trouver des défauts dans des documents du logiciel tels que le code, la (les) conception (s) etc. et évidemment pendant les diverses phases du procédé de développement du logiciel.

## 2. Avantages des inspections

Les inspections présentent certains avantages tels que :

- \* Le coût de la correction d'un défaut augmente considérablement s'il est rencontré tardivement, dans le cycle de développement du logiciel. Pour cela, s'il est possible de détecter et de corriger les erreurs plus tôt, cela permettra d'économiser du temps ainsi que de l'argent tout le long du cycle de vie du logiciel.
- \* L'inspection ne porte pas sur le code source uniquement mais, tout artefact lisible produit pendant le développement du logiciel peut être consulté à savoir les spécifications des exigences, des documents de conception et de modèles, les plans de test, la documentation du système, etc.
- \* Les inspections permettent de raccourcir les délais de livraison, en réduisant le temps passé dans les phases de test. Une meilleure qualité du produit fini permet aussi de réduire le temps de maintenance. Ainsi, ce dernier peut être utilisé pour le développement de nouveaux projets.
- \* Dans une organisation à un niveau élevé de maturité des processus logiciels, les données recueillies lors d'inspections peuvent être utilisées pour améliorer davantage le processus. Les données provenant des rapports de synthèse d'inspection peuvent être utilisées pour identifier les types les plus communs ou les plus coûteux de bugs, de déterminer leurs causes profondes, et changer la façon dont le travail est effectué afin d'éviter ces types d'erreurs.

## 2. Avantages des inspections-suite-

De plus, il ya quelques avantages secondaires à savoir:

- \* tous les participants peuvent apprendre de chaque inspection. Les inspections offrent une occasion de voir comment les autres membres de l'équipe travaillent. Une inspection fournit un forum efficace pour les membres de l'équipe les moins expérimentés d'en apprendre beaucoup tout en continuant à faire des contributions utiles.
- \* Les inspections ont tendance à révéler différents types d'erreurs qui ne sont pas détectées par les activités de test. La combinaison d'inspections formelles et structurées et des tests systématiques fournit un outil puissant pour créer des programmes sans défaut.

### 3.Inspections

L'inspection formelle (inspection de Fagan, par exemple) Correspond au fait que quelqu'un d'autre que le créateur d'un produit logiciel examine le produit avec l'intention spécifique de trouver des erreurs. C'est une lecture critique d'un document (spécification, conception, code, plan d'intégration...); Elle est destinée à améliorer la qualité d'un document.

D'une manière générale, l'inspection est faite par une équipe indépendante de l'équipe de développement du projet. Pour qu'elle puisse être bénéfique, une inspection doit donner lieu à la rédaction de fiches de défauts avec une échelle de gravité et la définition des responsabilités concernant la correction des défauts. L'inspection de Fagan est une méthode de revue de groupe employée pour évaluer le rendement d'un processus donné.

Les exemples des activités pour lesquelles l'inspection de Fagan peut être employée sont :

- \* Spécifications
- \* Architecture de système de logiciel/d'information
- \* Programmation (par exemple pour /dans des itérations de XP)
- \* Essai de logiciel (par exemple en créant des jeux d'essai)

«Un défaut est un exemple dans lequel une condition n'est pas satisfaite.»[Fagan, 1986]

## 3. Inspections –suite-

En cours d'inspection de logiciel les défauts qui sont trouvés sont classés en deux catégories :des défauts principaux et des défauts mineurs.

- \* Les défauts qui concernent une fonctionnalité incorrecte ou même absente peuvent être classifiés en tant que défauts principaux : le logiciel ne fonctionnera pas correctement quand ces défauts ne sont pas résolus.
- \* Les défauts mineurs ne menacent pas le fonctionnement correct du logiciel, mais sont la plupart du temps de petites erreurs comme des erreurs d'appellation dans les documents ou erreurs du type positionnement incorrect des commandes dans une interface de programme.

Les inspections sont à la base des décisions prises en revues. Une revue est une réunion permettant de valider une des phases du cycle de vie.

On distingue

- \* les revues des produits: état d'un projet sous ses différents aspects: Techniques, Financiers, commerciaux, Calendrier, ...
- \* les revues techniques: elles permettent de fournir au marketing et à l'unité de développement une évaluation des aspects techniques du projet et des coûts de réalisation
- \* les réunions de décision: elles valident le passage à la phase suivante et font bien souvent suite à l'une des deux précédentes

### **3. Inspections-suite-**

le processus d'inspection formelle de logiciels développée par Michael Fagan; nécessite une équipe d'inspection composée de 3--8 membres ayant les rôles suivants :

**Le modérateur:** conduit l'inspection, les horaires des réunions, le contrôle des réunions, les résultats des rapports d'inspection et le suivi des questions à reprendre. Les modérateurs devraient être formés sur la manière de mener les inspections, y compris la façon de s'entretenir avec les participants ayant de fortes compétences techniques.

**L'auteur:** créé ou maintient le produit du travail à inspecter. . L'auteur ne peut répondre aux questions posées sur le produit pendant l'inspection, et il examine aussi des défauts. L'auteur ne peut pas servir en tant que modérateur, lecteur ou secrétaire.

**Le lecteur :** décrit les sections du produit du travail à l'équipe lors de l'inspection. Il peut paraphraser ce qui se passe dans le produit, tel que la description d'une section de code, mais il n'a pas l'habitude de lire mot à mot le produit.

**Le secrétaire:** classe et enregistre les défauts et les questions soulevées lors de l'inspection.

Le modérateur pourrait remplir ce rôle dans une petite équipe d'inspection.

**L'inspecteur :** tente de trouver des erreurs dans le produit. Tous les participants sont réellement considérés comme des inspecteurs, en plus de toute autre responsabilité. Les inspecteurs comprennent: la personne qui a créé la spécification du produit du travail inspecté (par exemple, le concepteur d'une inspection de code), ceux chargés de l'application, des tests, ou du maintien du produit, un représentant d'assurance qualité pour agir selon les normes.

### **3. Inspections –suite- le processus**

Le processus d'inspection se compose d'activités suivantes (d'après Fagan) dont chacune a un objectif spécifique;

**Planification** : Le modérateur sélectionne l'équipe d'inspection, prépare les matériaux qui doivent être inspectés, les distribue ainsi que d'autres documents pertinents à l'équipe d'inspection à l'avance. Le matériel devrait être distribué au moins deux ou trois jours avant l'inspection.

**Vue d'ensemble-** Cette réunion donne à l'auteur l'occasion de décrire les caractéristiques importantes du produit à l'équipe d'inspection. Il peut ne pas la faire si cette information est déjà connue par les autres participants.

**Préparation** - Chaque participant est responsable de l'examen des artefacts de travail avant la réunion de l'inspection réelle, en notant tous les défauts trouvés ou questions qui seront soulevées. Peut-être 75% des erreurs constatées lors des inspections sont identifiés lors de l'étape de préparation. Le produit doit être comparé à ses prédecesseurs (spécification) des documents pour évaluer l'exhaustivité et l'exactitude.

**Réunion d'inspection-** Lors de cette session, l'équipe se réunit et est dirigé par le produit du travail par le modérateur et le lecteur. Si le modérateur détermine au début de la réunion que le manque de temps a été consacré à la préparation par les participants, la réunion devrait être reportée. Pendant la discussion, tous les inspecteurs peuvent signaler des défauts ou soulever d'autres questions, qui sont documentés sur un formulaire par le secrétaire. La réunion ne devrait pas durer plus de deux heures. Lors de sa conclusion, le groupe s'engage sur une évaluation du produit: Accepté comme tel; accepté avec révisions mineures; révisions majeures nécessaires et une deuxième inspection requise; ou reconstruire le produit.

### 3. Inspections –suite- le processus

- **Reprise**- L'auteur est chargé de résoudre toutes les questions soulevées pendant l'inspection. Cela ne signifie pas nécessairement faire tout changement qui a été suggéré, mais une décision explicite doit être faite sur la manière dont chaque défaut sera traité.
- **Suivi**- Pour vérifier que la reprise nécessaire a été effectuée correctement, le modérateur est responsable du suivi avec l'auteur. Si une fraction importante (soit, 10 pour cent) du produit du travail a été modifiée, une inspection supplémentaire peut être nécessaire.
- Ce travail semble être important et même fastidieux, mais l'expérience a montré que ce processus d'inspection formelle est le moyen le plus efficace permettant de trouver des défauts dans un produit logiciel

# 4. Inspection des documents

- Le document est l'élément d'examen. Il ya trois aspects à cette tâche: les défauts enregistrés lors de la réunion d'inspection, collecte de données auprès de multiples inspections, et l'analyse des tendances d'un défaut pour évaluer l'efficacité d'inspection et d'identifier la façon d'améliorer le processus de développement logiciel afin de prévenir les types courants de défauts.
- Chaque erreur trouvée est décrite avec suffisamment de détails afin de permettre à l'auteur de se référer à cette liste(de détails)au cours de l'étape de reprise et de comprendre le problème qui a été soulevé. Les références à des numéros de ligne où les erreurs ont été trouvées sont importantes pour des défauts particuliers, mais des observations plus générales sur les violations des normes ou des suggestions de style peuvent s'appliquer à l'ensemble du produit.
- La liste des défauts d'une inspection devrait aboutir à un rapport de synthèse avec un comptage des défauts de chaque catégorie. Le but est de permettre aux gestionnaires de savoir comment le projet avance et de chercher des domaines où des améliorations doivent être apportées. Le modérateur est habituellement responsable de la préparation de ces rapports post-inspection.
- Un processus d'inspection efficace permet à une organisation de comparer les données provenant de multiples inspections afin de mieux comprendre la qualité à la fois du processus d'examen et les produits en cours de révision. L'objectif ultime est d'avoir une base de données d'inspection afin que des conclusions quantitatives puissent être tirées des tendances des défauts ainsi que des informations sur les processus d'inspection.

# 5. Conclusion

- L'inspection du logiciel est considérée comme une méthode de test statique permettant de vérifier que le logiciel répond aux besoins.
- La mise en œuvre d'inspection du logiciel est importante car elle permet d'aboutir à un processus de développement logiciel plus mature. L'amélioration continue des processus mène à l'amélioration simultanée de la qualité du produit logiciel et de la productivité et les inspections peuvent y jouer un rôle majeur.
- L'inspection permet de détecter un taux de défauts entre 60% et 90%.
- Un important avantage à long terme d'un programme d'inspection est l'idée qu'il peut fournir des types de défauts créés et des changements de processus dans le but de les prévenir.
- Enfin, la qualité de l'inspection a un effet direct sur la qualité du produit