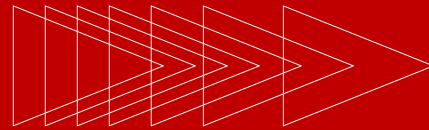


esprit ▶

Ecole Supérieure Privée
d'Ingénierie et de Technologies



www.esprit.ens.tn



Se former autrement

pour une nouvelle génération d'ingénieurs

Test & validation

Conformément à la certification ISTQB (International Software Testing Qualification Board)

- ☐ Introduction
- ☐ Chapitre 1 : Fondamentaux de Test
- ☐ Chapitre 2 : Test pendant le cycle de vie
- ☐ Chapitre 3 : Techniques statiques
- ☐ Chapitre 4 : Technique de conception des tests
- ☐ Chapitre 5 : Gestion des tests
- ☐ Chapitre 6 : Outils de support aux tests
- ☐ Laboratoire de tests

- ❑ Les tests statiques
- ❑ Processus de revue
 - Activités de processus de revue
 - Rôles et responsabilités
 - Types de revue
 - Application des techniques de revue
 - Facteurs de réussite des revues
- ❑ Conclusion
- ❑ Exercices

Les tests statiques

- Contrairement aux tests dynamiques, qui nécessitent l'exécution du logiciel testé. les tests statiques reposent sur l'examen manuel des produits d'activités (c.-à-d. les revues) ou sur une évaluation outillée du code ou d'autres produits d'activités
- Les deux types de tests statiques évaluent le code ou tout autre produit d'activités testé sans exécuter réellement le code ou le produit d'activités testé.
- L'analyse statique est aussi souvent incorporée dans les systèmes automatisés de build et de livraison, par exemple dans le développement Agile, en livraison en continu et en déploiement continu.

➤ Produits d'activités

Les produits d'activités qui peuvent être examinés par des tests statiques sont:

- Les spécifications, y compris les exigences métier, les exigences fonctionnelles et les exigences de sécurité
- Les épics, User Stories, et critères d'acceptation.
- Les spécifications d'architecture et de conception.
- Le code
- Le testware, y compris les plans de test, les cas de test, les procédures de test et les scripts de test automatisés
- Les contrats, les plans de projet, les calendriers et les budgets
- Les modèles, tels que les diagrammes d'activité, qui peuvent être utilisés pour les tests basés sur des modèles

➤ Bénéfices des tests statiques

les tests statiques permettent la détection en amont des défauts avant que les tests dynamiques ne soient effectués en plus des avantages suivants:

- Identification des défauts qui ne sont pas facilement décelables par des tests dynamiques
- Prévention des défauts de conception ou de codage par la découverte d'incohérences, d'ambiguïtés, de contradictions, d'omissions, d'inexactitudes et de redondances dans les exigences.
- Réduction des coûts et des délais de développement.
- Réduction des coûts et des délais des tests
- Réduction du coût total de la qualité tout au long de la durée de vie du logiciel, grâce à la réduction du nombre de défaillances

➤ Différences entre les tests statiques et dynamiques

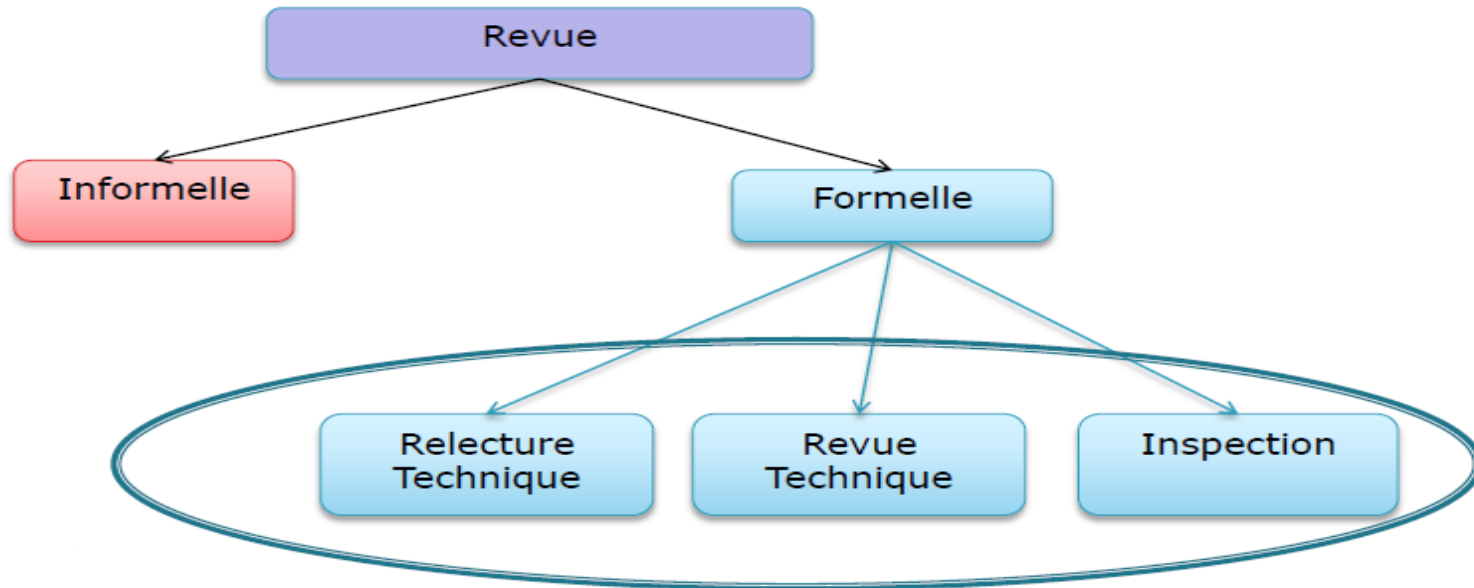
- Les tests statiques et dynamiques peuvent avoir les mêmes objectifs ,tels que fournir une évaluation de la qualité des produits d'activités et identifier les défauts le plus tôt possible. Les tests statiques et dynamiques se complètent mutuellement en trouvant différents types de défauts
- L'une des principales distinctions est que les tests statiques détectent directement les défauts dans les produits d'activités plutôt que d'identifier les défaillances causées par des défauts lorsque le logiciel est exécuté.
- les tests statiques peuvent être utilisés pour améliorer la cohérence et la qualité interne des produits d'activités, tandis que les tests dynamiques se concentrent généralement sur les comportements visibles de l'extérieur

➤ Différences entre les tests statiques et dynamiques

les défauts qui sont habituellement plus faciles et moins coûteux à trouver et à corriger grâce aux tests statiques sont les suivants :

- Défauts dans **les exigences** (p. ex. incohérences, ambiguïtés, contradictions, omissions, inexactitudes et redondances)
- Défauts dans **la conception**
- Défauts dans le code (p. ex. variables avec des valeurs non définies, variables déclarées mais jamais utilisées, code inatteignable, code dupliqué)
- **Ecart par rapport aux normes**
- Spécifications d'interface incorrectes
- Vulnérabilités de sécurité
- Lacunes ou inexactitudes dans la traçabilité ou la couverture des bases de test

Processus de revue



Les revues varient d'informelles à formelles. Les revues informelles se caractérisent par le fait qu'elles ne suivent pas un processus défini et n'ont pas de résultats formels documentés. Les revues formelles sont caractérisées par la participation de l'équipe, la documentation des résultats de la revue et la documentation des procédures pour la conduite de la revue

❑ Activités d'une revue formelle

➤ Planification

- Définir le **but de la revue**, les documents ou parties de documents à revoir et les caractéristiques de qualité à évaluer
- Estimer l'effort et le temps requis
- Identifier les caractéristiques de la revue telles que le type de revue avec les rôles, les activités et les checklists
- Sélectionner Le **personnel**
- Définition **des critères d'entrée et de sortie** pour des types de revues plus formels (p.ex., inspections)
- Vérifier que les critères d'entrée soient satisfaits

❑ Activités d'une revue formelle

➤ Lancement de la revue

- **Distribuer les documents**
- Expliquer **les objectifs**, Le processus et les produits d'activités aux participants
- Revue individuel
- Revoir tout ou partie du produit d'activités
- Noter des **défauts potentiels**, questions et les recommandations

❑ Activités d'une revue formelle

➤ Communication et analyse des problèmes

- Communiquer les défauts potentiels identifiés (p. ex. lors d'une réunion de revue)
- Analyser les défauts potentiels, leur affecter un responsable et un statut
- Évaluer et documenter les caractéristiques de qualité
- Évaluer les résultats de la revue en fonction des critères de sortie pour prendre une décision de revue (rejet ; changements majeurs nécessaires ; acceptation, éventuellement avec des changements mineurs)

❑ Activités d'une revue formelle

➤ Correction et production de rapports

- Produire des **rapports de défauts** pour les constatations qui nécessitent des changements
- **Correction des défauts** détectés (réalisé généralement par l'auteur)
- Communiquer les défauts à la personne ou à l'équipe concernée
- Enregistrer **Le statut modifié des défauts**(dans Les revues formelles)
- Recueillir Les **métriques**
- Vérifier que les critères de sortie sont satisfaits (pour des types de revues plus formels)

❑ Rôles et responsabilités

Une revue formelle typique inclura les rôles ci-dessous :

➤ Manager

- Décide de la mise en œuvre des revues
- Est responsable de la planification de la revue
- Affecte le personnel, le budget et le temps
- Vérifie le rapport coût-efficacité en continu.
- Met en oeuvre les mesures appropriées en cas de résultats inadéquats

➤ Facilitateur

- Assure le bon déroulement des réunions de revue
- Fait la médiation, si nécessaire, entre les différents points de vue
- Est souvent la personne dont dépend le succès de la revue

❑ Rôles et responsabilités

➤ Auteur

C'est la personne qui a la responsabilité principale du ou **des document(s) à revoir**.

➤ Responsable de la revue

Prend la responsabilité générale de la revue, Décide qui sera impliqué et organise quand et où elle aura lieu

➤ Réviseurs (vérificateurs)

Identifient et **décrivent les anomalies du produit** ou du projet revu, **les constatations** dans le produit en cours de revue. Ils prennent part à toute réunion de revue.

➤ Scribe (ou rapporteur)

Documente tous les aspects, problèmes et points ouverts identifiés pendant la réunion, **rédige le rapport de prise de note**.

□ Types de revue

➤ Revue Informelle

- Ne repose pas sur un processus formel
- Peut ne pas comporter de réunion de revue
- Les résultats peuvent être documentés
- L'utilité varie selon les réviseurs
- L'utilisation de checklists est facultative
- Très couramment utilisé dans le développement Agile

Objectifs principaux:

- Détecter d'éventuels défauts.

❑ Types de revue

➤ Relecture technique

- Réunion dirigée par l'auteur
- Optionnellement une réunion de **préparation de revue** par les réviseurs
- Des rapports de défauts et des rapports de revue peuvent être produits

Objectifs principaux:

- Trouver des défauts, améliorer le produit logiciel, envisager des implémentations alternatives, évaluer la conformité aux normes et aux spécifications.

❑ Types de revue

➤ Revue technique

- Processus de **détection de défauts** défini incluant des pairs et des experts techniques
- Partager les connaissances
- Des rapports de défauts et des rapports de revue sont généralement produits

Objectifs principaux:

- Obtention d'un consensus, détection de défauts potentiels
- Evaluer la qualité et renforcer la confiance dans le produit d'activités revu.

❑ Types de revue

➤ Inspection

- Dirigée par un facilitateur formé
- Inclut des métriques
- Processus formel **basé sur des règles et des check-lists**
- un type de revue qui se base sur **un examen visuel de documents pour détecter des défauts** (p.ex. violation des standards de développement)
- **Critères d'entrée et de sortie** spécifiés pour **l'acceptation** du produit logiciel
- **Rapport d'inspection** incluant la liste de constatations
- Objectif principal: Trouver des défauts, Améliorer la qualité du document, **Apprendre les leçons et améliorer Le processus**

❑ Application des techniques de revue

Il existe un ensemble de techniques de revue qui peuvent être appliquées au cours de l'activité de revue individuelle pour découvrir des défauts

➤ Ad hoc

- les réviseurs reçoivent peu ou pas de directives sur la façon dont cette tâche devrait être accomplie.
- Les réviseurs examinent généralement le produit d'activités de façon séquentielle, en identifiant et en documentant les problèmes au fur et à mesure qu'ils les rencontrent
- Cette technique dépend fortement des compétences des réviseurs

❑ Application des techniques de revue

➤ Basée sur les checklists

- les réviseurs détectent les problèmes sur la base de checklist qui sont distribuées au début de la revue
- Une checklist consiste en une série de questions basées sur des défauts potentiels qui peuvent être issus de l'expérience.
- Les checklists devraient être spécifiques au type de produit d'activités examiné et devraient être mises à jour régulièrement pour couvrir les types de problèmes qui ont été omis lors de revues précédentes.
- Le principal avantage de la technique basée sur les checklists est la couverture systématique des types de défauts courants

❑ Application des techniques de revue

➤ Scénarios et essais à blanc

- C'est une revue fondée sur des scénarios, les réviseurs reçoivent un guide structuré sur la façon de lire le produit d'activités
- Une approche fondée sur des scénarios aide les réviseurs à effectuer des "essais à blanc" sur le produit d'activités.
- Ces scénarios permettent aux réviseurs d'être mieux guidés sur la façon d'identifier des types de défauts spécifiques qu'avec uniquement les éléments d'une checklist.
- les réviseurs ne devraient pas être limités aux scénarios documentés.

❑ Application des techniques de revue

➤ Basée sur les rôles

- C'est une technique par laquelle les réviseurs **évaluent le produit d'activités du point de vue de rôles individuels des parties prenantes**
- Les rôles typiques comprennent des types d'utilisateurs finaux spécifiques.

➤ Basée sur la perspectives

- Les réviseurs adoptent différents points de vue des parties prenantes dans le cadre d'une revue individuelle. **Les points de vue habituels** des parties prenantes comprennent l'utilisateur final, le marketing, le concepteur, le testeur ou les opérations
- La lecture basée sur la perspective exige également que les réviseurs essaient d'utiliser le produit d'activités revu pour produire le produit qu'ils en tireraient.

❑ Facteurs de réussite des revues

1. Chaque revue a des objectifs prédéfinis et clairs.
2. Les personnes impliquées sont adéquates pour les objectifs de la revue.
3. Les testeurs sont des réviseurs de valeur qui contribuent à la revue et ainsi prennent connaissance du produit afin de pouvoir préparer les tests plus tôt.
4. Les défauts trouvés sont bien acceptés, et exprimés objectivement.
5. Les aspects personnels et psychologiques sont traités (p.ex. en faisant de cela une expérience positive pour l'auteur).
6. La revue est menée dans une atmosphère de confiance .Les résultats ne sont pas utilisés pour évaluer les participants .

❑ Facteurs de réussite des revues

7. Les techniques de revue adaptées aux objectifs, adaptées aux types et au niveau de livrable logiciel, et adaptées aux types et niveau des réviseurs, sont appliquées.
8. Des check-lists ou des rôles sont utilisés lorsque cela est approprié, afin d'augmenter l'efficacité de détection des défauts.
9. Des formations sont données sur les techniques de revue, en particulier celles concernant les techniques plus formelles telles que les inspections.
10. L'encadrement supporte un bon processus de revue (p.ex. en incorporant du temps pour les activités de revue dans les plannings des projets).
11. L'accent est mis sur l'apprentissage et l'amélioration du processus.

❑ Avantages

- Méthodes efficaces et peu coûteuse
- Détection de $> 50\%$ des erreurs

→ Les méthodes statiques sont nécessaires

❑ Inconvénients

- Ne permettent pas de valider le comportement du programme lors de son fonctionnement
- Lors de changement de programme, il est difficile de réutiliser les tests précédents pour valider la nouvelle version

→ Les méthodes statiques ne sont pas suffisantes.

- 1. Parmi les affirmations suivantes concernant les revues de spécification, laquelle est vraie ?**
 - A. Les revues ne sont pas rentables dans la mesure où les réunions prennent du temps et demandent de la préparation et un suivi
 - B. Il n'est pas nécessaire de préparer ou de suivre les revues
 - C. Les revues sont une façon rentable de faire tôt du test statique sur le système
 - D. Les revues doivent être contrôlées par l'auteur
- 2. Les défauts typiques qui sont faciles à dégager par les revues plutôt que par les tests dynamiques**
 - A. Erreurs dans le modèle
 - B. Déviations par rapport aux standards
 - C. Conflit dans les exigences
 - D. Toutes les trois réponses ci-dessus.
- 3. Les revues, les tests statiques et dynamiques ont le même objectif :**
 - A. Identifier les défauts.
 - B. Corriger les défauts
 - C. A et B
 - D. Aucune réponse

- 1. Pourquoi les tests statiques et les tests dynamiques sont complémentaires?**
 - A. Parce qu'ils partagent l'objectif de l'identification des défauts et de trouver les mêmes types de défauts.
 - B. Parce qu'ils ont des objectifs différents et diffèrent dans les types de défauts détectés.
 - C. Parce qu'ils ont des objectifs différents, mais ils trouvent les mêmes types de défauts.
 - D. Parce qu'ils partagent l'objectif de l'identification des défauts, mais ils diffèrent dans les types de défauts détectés.
- 2. Quel est théoriquement l'ordre des étapes à respecter lors d'une revue formelle ?**
 - A. Planification, introduction, préparation, séance de revue, suivi.
 - B. Planification, préparation, séance de revue, remerciements.
 - C. Planification, préparation, séance de revue, suivi.
 - D. Préparation, séance de revue, suivi.
- 3. Quels rôles et actions faut-il pour les vérifications/revues ?**
 - A. Pour une inspection, il faut prévoir une phase de préparation pour les réviseurs.
 - B. Le scribe vérifie le remaniement dans la phase de réexamen.
 - C. Le gestionnaire décide de faire une revue et anime cette revue.
 - D. La revue est toujours animée par une personne dont la formation est très particulière.