

مراجعة البرمجيات

د. عبدالسلام النويصري

كلية تقنية المعلومات

مقدمة

- تحدد أنشطة مراقبة الجودة ما إذا كان المنتج يتوافق مع متطلباته أو مواصفاته أو المعايير ذات الصلة.
- أداء مراقبة الجودة في عملية التطوير هو أكثر كفاءة من البحث عن الأخطاء بعد اكتمال المنتج.
- المراجعة هي طريقة للتحقق تُستخدم لتحسين المنتج قبل اكتماله: وتتمثل في قيام أشخاص آخرين غير المؤلفين أو المبرمجين الذين قاموا بكتابة المنتج بمراجعة أو فحص المنتج للعثور على الأخطاء وتحديد إمكانية تحسينه.
- تعد مراجعة البرامج ضرورية للكشف عن مجموعة من الأخطاء التي لا يمكن اكتشافها باستخدام التقنيات الأخرى المستخدمة في مراقبة الجودة مثل الاختبار أو التحليل. وتشمل هذه الأخطاء على سبيل المثال:
 - مطابقة المنتج للمعايير.
 - كشف الأخطاء المنطقية في التنفيذ
 - تحديد المتطلبات الخاطئة أو الغامضة أو المفقودة
 - الحكم على وضوح البرامج المكتوبة أو قابلية صيانتها

أنواع مراجعة البرمجيات

هناك أنواع مختلفة من المراجعات يتم تقسيمها بناءً على درجة الرسمية:

- تدقيق الأصدقاء Buddy checking: يتكون من قيام شخص آخر غير المؤلف بمراجعة مستند أو عمل بشكل غير رسمي. بشكل عام ، لا ينطوي هذا على استخدام قوائم المراجعة لتوجيه العملية وبالتالي لا يمكن تكراره.
- المراجعة الشاملة Walkthrough: يقوم مؤلف الوثيقة أو كاتب البرنامج بعرضها على مجموعة من زملائه، وتلقي ملاحظاتهم وتعليقاتهم. عادة ، تتضمن هذه العملية توثيقًا محدودًا للعملية الأخطاء التي يتم الكشف عنها ، مما يجعل تتبع الأخطاء أمرًا صعبًا.
- المراجعة بالتمرير Review by Circulation: تتلخص في عرض الوثيقة على زملاء العمل ولكن لا يشترط ان يكون هناك اجتماع كما هو الحال في المراجعة الشاملة.
- فحص البرمجيات Software Inspection: عملية مراجعة بطريقة رسمية ومُدارة ولها الخصائص التالية:
 - يتم تنفيذ العملية من قبل فريق مراجعة مع أدوار محددة بوضوح.
 - تتبع العملية مجموعة لا لبس فيها من المعايير لكل نوع من المنتجات.
 - يتم جمع بيانات محددة أثناء العملية.
 - العملية تهدف الى تطوير او تحسين عملية انتاج البرمجيات و الجودة.

فحص البرمجيات

- تم استحداث فحص البرمجيات بواسطة Michael Fagan في السبعينيات ، كعملية تفصيلية لمراجعة منهجية لأدوات البرمجيات.
- منذ استحداثه ، تم استخدام الفحص على مجموعة متنوعة من المنتجات البرمجية: الكود بالإضافة إلى جميع المستندات الأخرى مثل المواصفات والتصميم وبيانات الاختبار.
- القضايا الرئيسية الكامنة وراء فحص البرامج:
- يمكن أن يكون الفحص مكلفاً للغاية بسبب عدد الأشخاص (4-5 أشخاص) والوقت المطلوب ؛
- تعتمد نتائج فحص البرمجيات على خبرة المشاركين فيه وتدريبهم ؛
- مع ذلك ، يمكن أن يكون الفحص فعالاً للغاية عند تطبيقه على مشروع من البداية إلى النهاية.

بعض الحقائق حول فحص البرمجيات

بحسب البيانات التي تم جمعها من دراسات مختلفة فإن فوائد فحص البرمجيات تشمل ما يلي:

- زيادة في القدرة الإنتاجية في حدود 30-100% ؛
- توفير وقت المشروع الإجمالي بنسبة 10-30% ؛
- تخفيض من 5 إلى 10 مرات في تكاليف ووقت تنفيذ الاختبار ؛
- تخفيض تكاليف الصيانة إلى حد واحد من حيث الحجم ؛
- تحسين جودة المنتج الناتجة.
- وفقاً للعديد من الدراسات السابقة ، فإن الفحص أكثر كفاءة من الاختبار ، وتحديدًا عند مقارنة فحص وحدات الكود
- يكتشف الفحص معظم المشكلات التي سيجدها الاختبار ، ويقوم بذلك بكفاءة أكبر.
- مع أهمية فحص البرمجيات وقدرته على اكتشاف الأخطاء، هناك العديد من الأخطاء الدقيقة التي قد لا تكتشف عن طريق الفحص، ويمكن اكتشافها فقط عن طريق الاختبار عند تنفيذ كود البرنامج.
- إذن ، يجب اعتبار الفحص والاختبار عمليتين مكملتين لبعضهما.

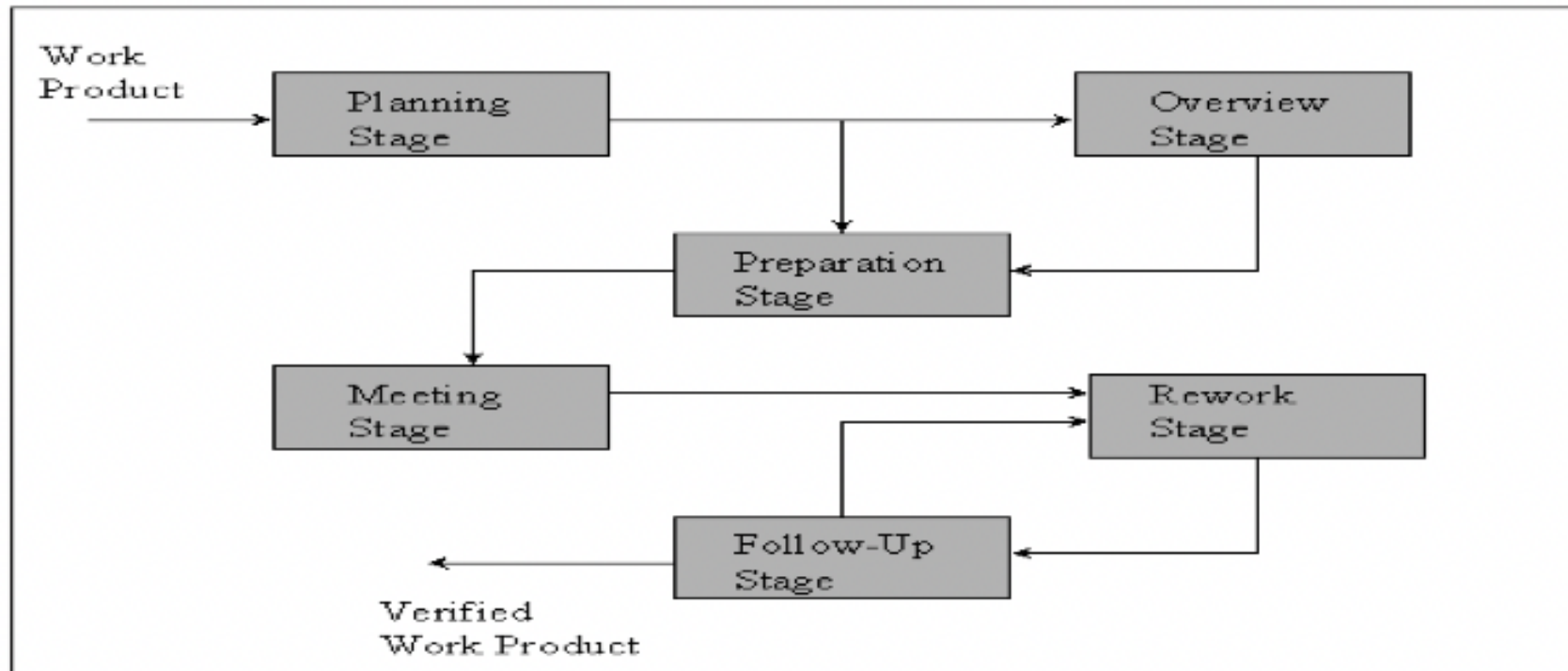
من يشارك في فحص البرمجيات

- المؤلف (أو المالك) Author: الشخص الذي كتب المستند أو منتج العمل قيد المراجعة ؛ يقتصر دوره في التفتيش على تقديم عمله ومساعدة الآخرين على فهمه ، وليس "الدفاع" عنه.
- مسؤول الاجتماع Moderator: يدير الاجتماع ، بحيث يجعل الغرض الأساسي من الاجتماع هو اكتشاف أوجه القصور في المستند الذي يتم فحصه.
- المسجل او المقرر recorder: مسؤول عن تسجيل أوجه القصور المحتملة والاطء التي يتم الكشف عنها أثناء الاجتماع، ويعمل مع مسؤول الاجتماع، لإعداد تقرير الفحص في نهاية العملية ، والذي سيتم استخدامه لإصلاح الاطء التي تم العثور عليها.
- القارئ Reader: يقوم بقراءة البرامج او المستند الذي يتم مراجعته في الاجتماع.
- الفاحصون Inspectors: هم من يطرحون الأسئلة ويجدون الاطء وينتقدون المستند (ولكن ليس من المفترض "مهاجمته"). قد يشمل المفتشون أشخاصًا من خبرات مختلفة (على سبيل المثال ، ضمان الجودة والتسويق وما إلى ذلك) ، كل منهم له وجهة نظر مختلفة.

الاجراء

- من المفترض أن يدرس جميع المشاركين الوثيقة مقدمًا ، وأن يحددوا القضايا التي يجب إثارتها.
- نظرًا لأن المشكلات نفسها غالبًا ما تأتي مرارًا وتكرارًا ، يمكن للمفتشين العمل من خلال قوائم التحقق عن الأشياء التي يجب البحث عنها ، والقوائم التي يضيفون إليها مع تراكم خبراتهم.
- نظرًا لأن الكود يمكن اختباره للتنفيذ بينما لا يمكن للمستندات الأخرى ، يجب أن يبدأ أي برنامج فحص بالمستندات الأخرى.
- تتطلب عمليات التفتيش الرسمية ما لا يقل عن أربعة أشخاص ومن الأفضل سبعة مشاركين.
- في المؤسسات الصغيرة ، حيث لا يوجد عدد كافٍ للقيام بفحص البرمجيات بشكل منهجي ، في مثل هذه الحالة ، إذا عمل مهندسان جيدًا معًا ، فيمكنهما إجراء فحص مفيد بدون مسؤول ، ويقوم أحدهم بدور المُسجل.

عملية الفحص



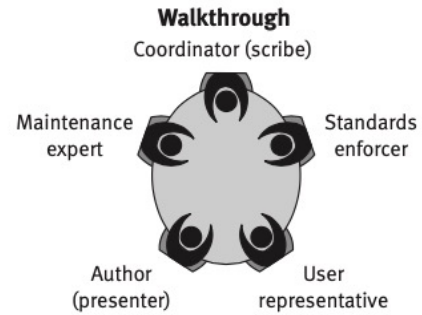
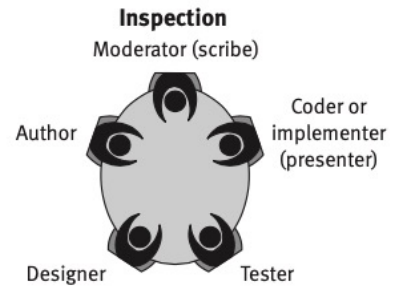
عملية الفحص .. يتبع

- التخطيط Planning: يتم تحديد منتج العمل او الوثيقة المراد فحصه ، ويحدد حجم فريق الفحص وتكوينه ، ويضع جدول الفحص.
- نظرة عامة Overview: مرحلة اختيارية حيث يتلقى أعضاء الفريق الذين ليسوا على دراية بمنتج العمل المراد فحصه الاحاطة حول الوثيقة.
- التحضير Preparation: يقوم أعضاء الفريق بفحص الوثيقة بشكل فردي بحثاً عن الاخطاء في الوثيقة او منتج العمل باستخدام قائمة المراجعة ذات الصلة.
- معظم الأخطاء التي تم ايجادها باستخدام الفحص يتم اكتشافها في هذه المرحلة (حوالي 75%).
- يجب على المراجع تسجيل أي أخطاء يتم العثور عليها ، وتحديد مدى خطورتها (أي كبيرة أو ثانوية):
 - كبير: خطأ يتسبب في توقف ملحوظ في المنتج أو النظام او الخروج عن المتطلبات ؛
 - بسيط: خطأ لا يتسبب في توقف المنتج او النظام عن العمل.
- في هذه المرحلة ، يُشترط بشدة أن يعمل المراجعون بشكل فردي ولا يحاولون العثور على حلول للاخطاء التي يجدونها لأن هذا يعد ضياعاً لوقتهم.

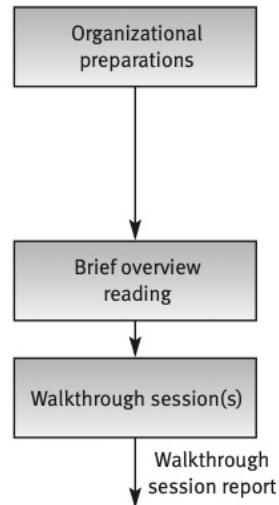
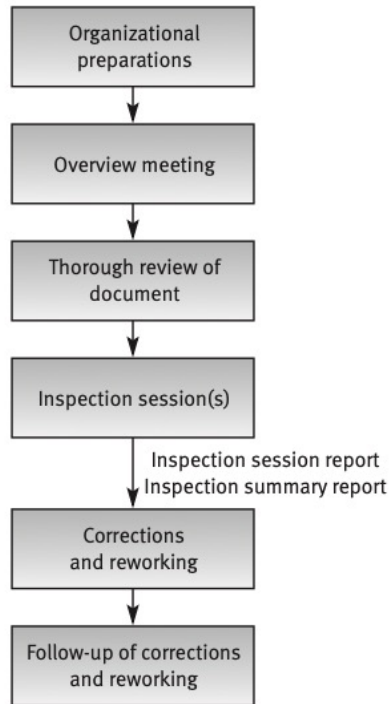
عملية الفحص .. يتبع

- الاجتماع Meeting: يجتمع أعضاء فريق الفحص لمناقشة الأخطاء المحتملة في منتج العمل. يجب على مسؤول الاجتماع التأكد من أن جميع القضايا التي أثارها المراجعون الفرديون قد تم تسجيلها بشكل مناسب. ويقوم بتسليمها لكاتب الوثيقة
- إعادة العمل Rework: يقوم الكاتب بمراجعة الأخطاء التي وجدت وتم تدوينها في الاجتماع والعمل على تصحيحها في الوثيقة.
- المتابعة Follow Up: يتم التحقق عن طريق مسؤول الفحص من ان الأخطاء التي وجدت تمت معالجتها وتصحيحها من قبل كاتب الوثيقة. ويتم جمع بيانات الفحص النهائية وتلخيصها ، وإغلاق عملية الفحص رسميًا. في هذه المرحلة أيضًا ، قد يحسب المسؤول مقاييس معينة لتقييم فعالية الفحص والتوصية بتحسين عملية الفحص.

PARTICIPANTS



PROCESS



الفرق بين فحص البرمجيات والمراجعة الشاملة
Software inspection vs walkthrough
Daniel Galin 2004

Reviewer: Joe Bloggs
 Team: DT1
 Part/Level: WCMS-HLD-1-03
 Cycle: 1

Date: 10 March 2003
 Owner: M. Bean
 Moderator: M. Python

مثال لنموذج تجميع الاخطاء خلال مرحلة التحضير بواسطة المشاركين

Time Information

Start Time:	10:15
End Time:	11:40
Interruption:	25 min
Delta Review Time:	60 min

Defect Information

Location	Description	Severity (maj/min)	Classification*
1.0.1	TBD indicates incomplete specification	maj	
1.0.2 (L3)	Incorrect spelling of scenario	min	
UCD	Missing use case for adding resources to courses	maj	
UCD	Term course used inconsistently	maj	
SD 4.3	Message to list students incorrectly passed to instance of Student	maj	
SD4.10	Name does not match UCD	maj	
SD4.11	Message to list courses incorrectly passed to instance of Course	maj	
SD4.23	Sequence diagram describes interaction not defined in requirements – no corresponding use case	maj	
SD4.23	Course spelled incorrectly	min	
SD4.24	Sequence diagram describes interaction not defined in requirements – no corresponding use case	maj	

Summary

Number of major defects: 8
 Major / Total defects: 8 / 10 = 80%

Number of minor defects: 2

Size of reviewed artefact: 15 pages

Rate of review: 15 pages / hour

Defect detection rate (maj/hr): 8 defects / hour