

Übung zur Vorlesung

Prozesse und Methoden beim Testen von Software

07. Juli 2009

Sommersemester 2009
Dozent: Dr. Stefan Kriebel

Institut für Informatik – Software & Systems Engineering
Prof. Dr. Dr. Manfred Broy
Technische Universität München

Übung zu Einführung, Grundlagen und Definitionen Musterlösung

(Verweise auf das Buch „Basiswissen Softwaretest“)

Frage 1

Definieren Sie die Begriffe Fehlerwirkung, Fehlerzustand, Fehlhandlung.

Fehlerwirkung (failure)

1. Wirkung eines Fehlerzustandes, die bei der Ausführung des Testobjekts nach "außen" in Erscheinung tritt.
2. Abweichung zwischen (spezifiziertem) Sollwert und (beobachtetem) Istwert (bzw. Soll- und Ist-Verhalten).

Fehlerzustand (fault)

1. Inkorrektes Teilprogramm, inkorrekte Anweisung oder Datendefinition, die Ursache für einen äußeren Fehler ist.
2. Zustand eines (Software)produktes oder einer seiner Komponenten, der unter spezifischen Bedingungen (z.B. bei einer hohen Belastung) eine geforderte Funktion des Produkts beeinträchtigen kann, bzw. zu einer Fehlerwirkung führt.

Fehlhandlung (error)

1. Die menschliche Handlung (des Entwicklers), die zu einem Fehlerzustand in der Software führt.
2. Eine menschliche Handlung (des Anwenders), die ein unerwünschtes Ergebnis (im Sinne von Fehlerwirkung) zur Folge hat (Fehlbedienung).
3. Unwissentlich, versehentlich oder absichtlich ausgeführte Handlung oder Unterlassung, die unter gegebenen Umständen (Aufgabenstellung, Umfeld) dazu führt, dass eine geforderte Funktion eines Produktes beeinträchtigt ist.

(s.a. Kap. 2.1.1 Fehlerbegriff)

Frage 2

Was ist Fehlermaskierung?

Ein vorhandener Fehlerzustand wird durch einen oder mehrere andere Fehlerzustände in anderen Teilen des Testobjekts kompensiert, so dass dieser Fehlerzustand keine Fehlerwirkung hervorruft

(s.a. Kap. 2.1.1 Fehlerbegriff)

Frage 3

Erläutern Sie den Unterschied zwischen Testen und Debugging.

Testen dient dem Nachweis der korrekten Umsetzung der Anforderungen und der Aufdeckung von Fehlerwirkungen. Debugging dient der Lokalisierung der Ursache der Fehlerwirkung, der Fehlerzustand wird ermittelt. Das Debugging wird in der Regel von den Entwicklern durchgeführt.

(s.a. Kap. 2.1.2 Testbegriff)

Frage 4

Erläutern Sie, warum jeder Test eine stichprobenartige Prüfung ist.

Beim dynamischen Test wird das Testobjekt mit Eingabedaten versehen und zur Ausführung gebracht. Aussagen lassen sich nur bezüglich der durchgeführten Testfälle treffen. Ein vollständiges Testen mit allen möglichen Testdaten und Kombinationen ist praktisch nicht durchführbar. Jeder Test ist somit eine Stichprobe. Diese Stichproben sollen gewählt werden, dass das Spektrum der Eingaben möglichst umfassend berücksichtigt wird. Testintensität und -umfang sollen in Abhängigkeit vom erwarteten Risiko im Fehlerfall festgelegt werden.

(s.a. Kap. 2.1.4 Testaufwand)

Frage 5

Nennen Sie die Hauptmerkmale der Softwarequalität nach ISO 9126.

Funktionalität, Zuverlässigkeit, Benutzbarkeit, Effizienz, Änderbarkeit und Übertragbarkeit.

(s.a. Kap. 2.1.3 Softwarequalität)

Frage 6

Definieren Sie den Begriff Zuverlässigkeit eines Systems.

Zuverlässigkeit beschreibt die Gesamtheit der Eigenschaften eines Systems, die sich auf die Eignung zur Erfüllung gegebener Erfordernisse unter gegebenen Bedingungen für ein gegebenes Zeitintervall beziehen.

(s. a. Kap. 2.1.3 Softwarequalität)

Frage 7

Erläutern Sie die Phasen des fundamentalen Testprozesses.

Die Phasen des fundamentalen Testprozesses sind:

- a) Testplanung
- b) Testspezifikation (Analyse und Design)
- c) Testrealisierung
- d) Testdurchführung
- e) Testprotokollierung (Auswertung Testläufe und Bericht)
- f) Auswertung (des Testprojekt) und Bewertung des Testendes (Abschluss)
- g) Teststeuerung

a) Testplanung

umfasst folgende Aktivitäten

- Planung von Umfang und Vorgehensweise beim Test, Planung der Ressourcen (Mitarbeiter, Hilfsmittel, Hard- und Software, ...) und der zeitlichen Festlegung der intendierten Tests, dokumentiert im Testkonzept.
- Festlegung der Teststrategie und der Überdeckungsgrade der einzusetzenden Testmethoden
- Priorisierung der Tests
- ggf. Auswahl und Beschaffung von benötigten Werkzeugen

(s. a. Kap. 2.2.1 Testplanung)

b) Testspezifikation

Spezifikation der logischen und konkreten Testfälle.

(s.a. Kap. 2.2.2 Testspezifikation)

c) Testrealisierung

Entwicklung der Testinfrastruktur, Teststubs, Testdaten, Umweltsimulation

d) Testdurchführung

Nach der Prüfung der prinzipiellen Start- und Ablauffähigkeit der Testobjekts (ggf. in einem Testrahmen) werden die Hauptfunktionen getestet. Wenn keine gravierenden Fehler auftreten werden danach die spezifizierten Testfälle durchgeführt.

(s.a. Kap. 2.2.3 Testdurchführung)

e) Testprotokollierung

Exakte und vollständige Protokollierung der durchgeführten Testfälle. Aus dem Protokoll muss hervorgehen, welche Teile wann, von wem, wie intensiv und mit welchem Ergebnis getestet wurden.

(s.a. Kap. 2.2.4 Testprotokollierung)

f) Auswertung und Bewertung des Testendes

umfasst folgende Aktivitäten

- Feststellung, ob eine Fehlerwirkung vorliegt oder die Fehlerursache in einer ungenauen Testspezifikation, einer fehlerhaften Testinfrastruktur, einem fehlerhaften Testlauf liegt.
- Ist ein Fehler erkannt, ist die Fehlerklasse festzulegen und damit die Priorität der Fehlerbehebung.
- Es ist zu ermitteln, ob das Überdeckungskriterium erfüllt ist.
- Ggf. sind weitere Testendekriterien heranzuziehen.

(s.a. Kap. 2.2.5 Auswertung und Bewertung des Testendes)

g) Teststeuerung

Alle Aktivitäten zur Aktualisierung und Verwaltung des Testumfangs im Projekt auf Grund des Projektverlaufs bzw. anderer äußerer Einflüsse (z.B. Testpläne, Risikomanagement, Testfälle, Ressourcen).

Frage 8

Was ist ein Testorakel?

Informationsquelle zur Ermittlung der jeweiligen Sollergebnisse eines Testfalls (kann beispielsweise die Anforderungsdefinition sein).

(s. a. Kap. 2.3 Sollwerte und Testorakel)

Frage 9

Warum sollte ein Entwickler nicht seine eigenen Programme testen?

Weil der Entwickler "blind" gegenüber seinen eigenen Fehlern ist, er dem eigenen Produkt gegenüber nicht kritisch genug ist und meist auch Test-Fachwissen nicht in ausreichendem Maß vorhanden ist.