



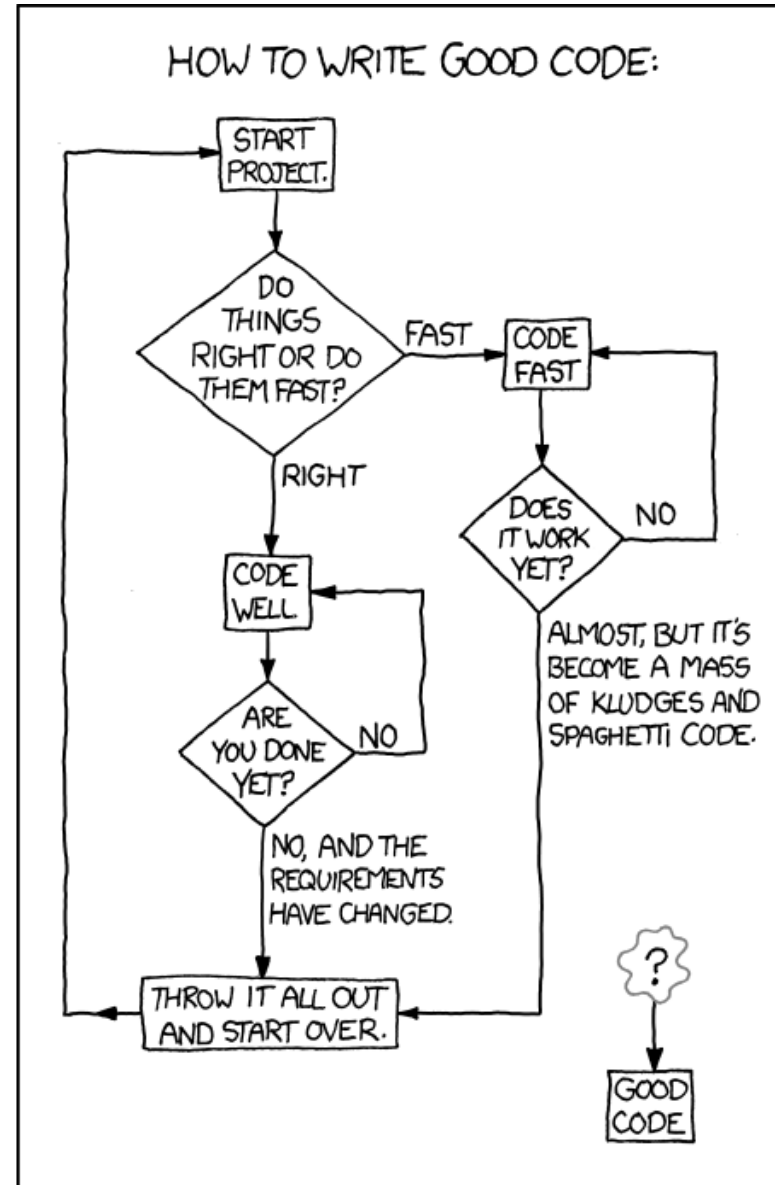
Softwareentwicklung



Programmiertypen



Programmiertypen



Definition

Software

Definition

Software = Menge von Programmen mit begleitenden Dokumenten (einschl. Modellen).

Definition

Software = Menge von Programmen mit begleitenden Dokumenten (einschl. Modellen).

Systemsoftware zum Betrieb und zur Wartung von Rechensystemen
(Betriebssysteme, spezielle Dienstprogramme wie Editoren, WWW-Browser, Compiler, Shell, ...)

Definition

Software = Menge von Programmen mit begleitenden Dokumenten (einschl. Modellen).

Systemsoftware zum Betrieb und zur Wartung von Rechensystemen
(Betriebssysteme, spezielle Dienstprogramme wie Editoren, WWW-Browser, Compiler, Shell, ...)

Anwendungssoftware zur Lösung bestimmter, kundenspezifischer Aufgaben in

- ▶ Wirtschaft (z.B. Banken, Versicherungen, Reisebüros)
- ▶ Verwaltung (z.B. KFZ-, Uni-, Lagerverwaltung)
- ▶ Technik (z.B. Steuerungssysteme, eingebettete Systeme, Monitoring, naturw. und Umwelt-Simulationen)

Typische Fehler

- Was sind typische Fehler beim Erstellen von Software?
- Welche Fehler sind dir selbst schon passiert und wie könnte man sie vorbeugen?

Typische Fehler

- Es wird mit der Codierung sofort angefangen
- Es wird nicht systematisch bzw. unzureichend getestet
- Eine Festlegung der Anforderungen/Qualitätsmerkmale fehlt
- Standards und Richtlinien werden nicht beachtet
- Die Dokumentation fehlt bzw. ist veraltet, unzureichend oder nicht adäquat
- Ein Vorgehensmodell fehlt bzw. wird nicht verfolgt
- Eine Abnahme der Phasenergebnisse erfolgt nicht

Typische Fehler

- Schlechte Namensvergabe wie z.B. File-, Klasse-, Methoden- und Variablennamen
- Die Systemarchitektur ist nicht oder nur sehr umständlich erweiterbar (fehlende Datenkapselung, fehlende Modularität)
- Die Schulung für die Software-Ersteller und –Anwender wird vernachlässigt oder als nicht notwendig angesehen
- Die Terminvorgaben sind unrealistisch
- Begriffe werden nicht definiert
- Die Auswahl der Werkzeuge/Methoden ist unzureichend vorbereitet

Softwareentwicklung

Projektmanagement bei IT-Unternehmen



Die Erklärung des Kunden



Was der Projektleiter verstanden hatte.



Der erste Prototyp auf dem Papier



Was der Programmierer daraus gemacht hat



Die Gedanken der ersten BETA-Tester



Was der Vertrieb versprochen hatte.



Projektdokumentation at its best



Die Rechnung an den Kunden



Der Support hat sein Bestes gegeben



Wie das Marketing das Projekt marketingtechnisch ausschaltet



Der Liefertermin



Was der Kunde eigentlich haben wollte. Aber nicht fähig war zu beschreiben.



Der erste Lasttest.



Zweiter Lasttest.



Der erste Patch vom Hersteller



Plan-B



Was der Kunde gern bezahlen wurde.

Die 5 größten Softwarefehler

- <https://www.youtube.com/watch?v=V5Q0Hx9dNtM>



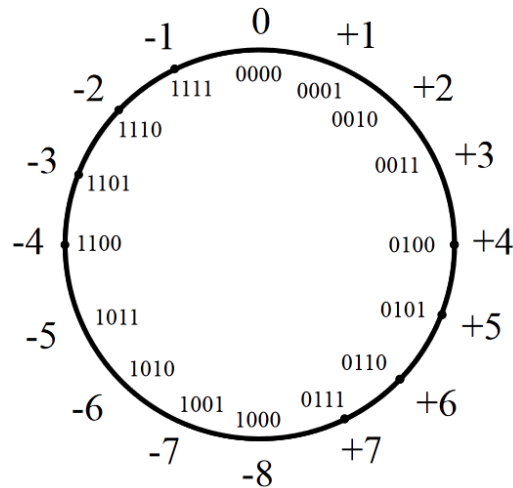
Folgen von Softwarefehlern

- Ariane 5 (4. Juni 1996)
- Schaden:
 - Entwicklung: 11,8 Mrd. DM
 - Explosion: 1,7 Mrd. DM



Folgen von Softwarefehlern

- Ariane 5 (4. Juni 1996)
- Ursache:



- Überlauffehler: 64Bit Integer interpretiert als 16Bit

Überlauffehler sind Stoff der 13. Jgst. bei maschinennaher Programmierung



Folgen von Softwarefehlern

- Absturz eines Lockheed F-117 Tarnkappenbombers
 - Ein trivialer Fehler führte 1982 zum Absturz eines Lockheed F-117 Tarnkappenbombers: Die Steuerung des Höhenruders wurde mit der des Seitenruders vertauscht.
- Vorbereitung eines Angriffskrieges in Bayreuth
 - Im September 1994 wurde drei Parksündern in Bayreuth wegen der Verwechslung einer Codenummer eine falsche Anzeige geschickt: "Vorbereitung eines Angriffskrieges"
- Schwarze Autos benötigen keine Windschutzscheibe
 - 1985 erkannte ein Roboter in der Montagehalle von General Motors die Farbe der schwarzen Autos nicht. Die Folge: Alle schwarzen Autos verließen die Montagehalle ohne Windschutzscheibe.

Folgen von Softwarefehlern

- Kein Fortschritt bei Ariane
 - 1996 wurde der Prototyp der Ariane 5-Rakete der Europäischen Raumfahrtbehörde eine Minute nach dem Start zerstört, weil der Programmcode der Ariane 4 übernommen wurde.
- Kopfstand durch Vorzeichenfehler
 - Im Programmcode eines der ersten computergesteuerten Jagdflugzeuge, die F-16 der USA, befand sich im Algorithmus ein Vorzeichenfehler. Beim Überfliegen des Äquators stellte sich das Flugzeug auf den Kopf.
- Microsoft legt die US-Navy lahm
 - 1997 trieb das US-Navy-Schiff Yorktown stundenlang hilflos im Ozean. Grund dafür war die Eingabe einer 0 in das von Microsoft konstruierte Bordnetzwerk.

Folgen von Softwarefehlern

- Wetterfühlige Software
 - 1993 rollte ein Airbus A320 in Warschau über die Landebahn hinaus, weil die Programmierer das Aquaplaning auf der Landebahn falsch berechnet hatten.
- Tödlicher Softwarefehler
 - Ein Programmierfehler tötete 1985 bis 1986 mehrere Patienten in einem Krankenhaus in den USA: Ein Bestrahlungsgerät verstrahlte die Patienten.
- Teurer Bindestrich
 - Die NASA verlor 1962 ihre Venus-Sonde Mariner 1, und damit 80 Millionen US-Dollar, aufgrund eines fehlenden Bindestrichs im Programmcode.

Kosten von Softwareentwicklung

Schätzung der aktuellen Kosten in der Systementwicklung

Anforderungsanalyse

Entwurf

Implementierung

Integration und Test

Wartung

Kosten von Softwareentwicklung

Schätzung der aktuellen Kosten in der Systementwicklung

Seite 15

Anforderungsanalyse	6%
Entwurf	5%
Implementierung	7%
Integration und Test	15%
Wartung	67% (davon 40% um existierende Programme zu verstehen!)

Übersicht über die kommenden Themen

Schätzung der aktuellen Kosten in der Systementwicklung

Seite 15

Anforderungsanalyse	6%
Entwurf	5%
Implementierung	7%
Integration und Test	15%
Wartung	67% (davon 40% um existierende Programme zu verstehen!)

- Bessere Softwareentwicklung durch:
 - Nutzung von Vorgehensmodellen zur Planung und Durchführung von Softwareprojekten
 - Benutzen von Entwurfsmustern sowie von Bibliotheken
 - Automatisiertes Testen, hohe Softwarequalität sowie Verwendung von Versionsverwaltungssystemen