

Block R (Rahmen): SE Aktivitäten 21.10.04 1

Vorlesung „Methoden des Software Engineering“

Block R „Rahmen“

Aktivitäten der Software-Entwicklung

Martin Wirsing

Einheit R.2, 21.10.2004

Methoden des Software Engineering (c) 2004, Koch, Störle, Wirsing, LMU München

Block R (Rahmen): SE Aktivitäten 21.10.04 2

Ziel heute

- Historische Entwicklung des Software Engineering
- Software-Entwicklungsaktivitäten

Methoden des Software Engineering (c) 2004, Koch, Störle, Wirsing, LMU München

Block R (Rahmen): SE Aktivitäten 21.10.04 3

Anfänge des Software Engineering

Sehr häufiges Scheitern von Softwareprojekten führt zum Schlagwort

Softwarekrise

Und zur Konferenz über **Software Engineering**

NATO Konferenz, Garmisch-Partenkirchen 1968





F.L. Bauer E.W. Dijkstra

Methoden des Software Engineering (c) 2004, Koch, Störle, Wirsing, LMU München

Block R (Rahmen): SE Aktivitäten 21.10.04 4

Software Engineering (Wiederholung)

- Software Engineering bedeutet die Anwendung von systematischen, disziplinierten und quantifizierbaren Ansätzen zur Entwicklung, Betrieb und Wartung von Software.

IEEE Std. 610.12 (1990)

Methoden des Software Engineering (c) 2004, Koch, Störle, Wirsing, LMU München

Block R (Rahmen): SE Aktivitäten 21.10.04 5

Gebiete des Software Engineering

Allgemeine Einteilung:

- Projektmanagement
- Vorgehensmodellierung
- SW-Entwicklung { Requirements Engineering, SW Architektur & -Entwurf, Wartung
- Qualitätssicherung (incl. Testverfahren)
- Werkzeugunterstützung (CASE)

Spezielle Methoden hängen ab von

- Systemart: z.B. reaktiv, parallel, eingebettet, web-basiert, ...
- Anwendungsgebiet

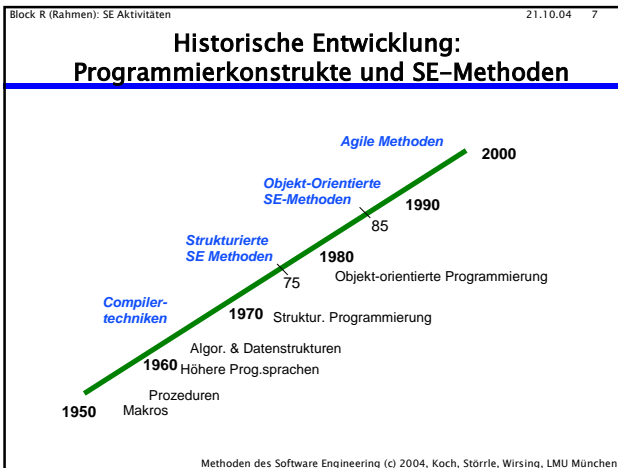
Methoden des Software Engineering (c) 2004, Koch, Störle, Wirsing, LMU München

Block R (Rahmen): SE Aktivitäten 21.10.04 6

Jede Software-Entwicklungsmethode

- umfasst
 - Werkzeugunterstützung
 - Vorgehensmodellierung
legt fest Schritte, Reihenfolge, erwartete Ergebnisse
 - Verfahren
zur Konstruktion, Analyse, Transformation
 - Notation
Syntax von Dokumenten, Diagrammtypen, (Semantik)
- basiert auf
 - Grundprinzipien

Methoden des Software Engineering (c) 2004, Koch, Störle, Wirsing, LMU München



Block R (Rahmen): SE Aktivitäten 21.10.04 8

Historische Entwicklung: Programmierung und SW Engineering Fragestellungen

	1960 + 5 Programmieren irgendwie	1970 + 5 Programmieren im Kleinen	1980 + 5 Programmieren im Großen	1990 + 5 Programmieren Verteilter Systeme	2000 + 5 Programmieren in der Welt
Spezifikation	Präziser Gebrauch natürlicher Sprache	Einfache Ein/Ausgabe Spez.	Systeme mit Komplexen Spez.	Spez. Verteilter Systeme	Spez. globaler, eingebetteter Systeme
Entwurf	Kleine Programme	Algorithmen	Systemstrukturierung	Subsystem-interaktionen	Subsystem-interaktionen
Daten	Symbolische Daten	Datenstrukturen & Typen	Lang-lebende Datenbanken	Komponenten	Agenten
Kontrolle	Einfache Kontrolle (Goto)	Progr. 1-mal ausführen & terminieren	Nichttermin. Progr.	Kommunizierende Programme	Mobile, pervasive Programme

Methoden des Software Engineering (c) 2004, Koch, Störle, Wirsing, LMU München

Block R (Rahmen): SE Aktivitäten 21.10.04 9

Software-Entwicklungsaktivitäten

Anforderungserwerb	Sammlung der Nutzeranforderungen
Anforderungsanalyse	Modellierung und Spezifikation der Systemanforderungen („Was“)
Architektur & Entwurf	Modellierung und Spezifikation einer Lösung („Wie“)
Implementierung	Konstruktion einer Software-Lösung
Test	Validierung der Lösung bzgl. der Anforderungen
Wartung	Reparatur von Fehlern und Anpassung an neue Anforderungen

Bemerkung: Dies sind **keine** sequenziellen Phasen!

Methoden des Software Engineering (c) 2004, Koch, Störle, Wirsing, LMU München

- Block R (Rahmen): SE Aktivitäten 21.10.04 10
- ### Anforderungserwerb
- Benutzeranforderungen werden häufig informell beschrieben durch
 - Features und
 - Nutzungsszenarios
 - Obwohl Anforderungen schriftlich dokumentiert sind, können sie sein:
 - unvollständig, mehrdeutig oder sogar inkorrekt.
 - Anforderungen ändern sich! Weil
 - sie zunächst nicht angemessen ermittelt oder ausgedrückt wurden
 - Nutzer- und Geschäftsbedürfnisse sich während des Projekts ändern können
 - Validierung wird überall im SW-Lebenszyklus benötigt, nicht nur wenn das endgültige System ausgeliefert wird
 - Wichtig: Feedback und mögliche Änderungen im Projektplan vorsehen
 - Frühe Prototyperstellung (z.B. eines UI) kann zur Klärung der Anforderungen beitragen
- Methoden des Software Engineering (c) 2004, Koch, Störle, Wirsing, LMU München

- Block R (Rahmen): SE Aktivitäten 21.10.04 11
- ### Anforderungsanalyse
- Mit **Analyse** bezeichnet man den Prozess des Spezifizierens, was das geplante System erfüllen soll. Das Resultat der Analyse ist das (Anforderungs-) Spezifikationsdokument.
 - Erfüllt die Anforderungsspezifikation die aktuellen Wünsche des Benutzers?
 - Objekt-Orientierte Analyse
 - Zielorientierte Analyse
- Methoden des Software Engineering (c) 2004, Koch, Störle, Wirsing, LMU München

- Block R (Rahmen): SE Aktivitäten 21.10.04 12
- ### Entwurf
- Entwurf ist der Prozess des Spezifizierens, wie das geforderte Systemverhalten (durch Softwarekomponenten) realisiert wird.
 - Resultat sind Architektur- und detaillierte Entwurfskomponenten.
 - Objekt-orientierter Entwurf konstruiert Lösungen, die beschreiben:
 - wie Systemoperationen durch interagierende Objekte implementiert werden
 - welche Beziehungen und Vererbungsstrukturen Klassen untereinander besitzen
 - welche Attribute und Operationen zu den Klassen gehören
 - Entwurf ist ein iterativer Prozess
- Conway's Law
"Organizations that design systems are constrained to produce designs that are copies of the communication structures of these organizations"
- Methoden des Software Engineering (c) 2004, Koch, Störle, Wirsing, LMU München

Block R (Rahmen): SE Aktivitäten 21.10.04 13

Implementierung und Test

- **Implementierung** ist die Aktivität der Konstruktion einer Software-Lösung für die Benutzeranforderungen
- **Testen** ist der Prozess der Validierung der Lösung gegenüber den Anforderungen.
Das Resultat von Implementierung und Test ist eine vollständig dokumentierte und validierte Lösung
- **Entwurf, Implementierung and Test** sind iterative Aktivitäten
- Testen und Implementierung gehen Hand in Hand:
Idealerweise werden die Testfälle **vor** Entwurf und Implementierung geschrieben (Test-first programming, XP)

Methoden des Software Engineering (c) 2004, Koch, Störle, Wirsing, LMU München

Block R (Rahmen): SE Aktivitäten 21.10.04 14

Wartung

- Mit **Wartung** bezeichnet man den Prozess der Änderung des Systems, nachdem es ausgeliefert wurde.
 - **Korrigierende Wartung**: Fehler identifizieren und beheben
 - **Adaptive Wartung**: Die existierende Lösung an neue Plattformen anpassen
 - **Perfektionierende Wartung**: Optimierung, Implementierung neuer Anforderungen
- "Wartung" erfordert:
 - **Konfigurations- und Versionsmanagement**
 - **Re-engineering**: Redesign und Restrukturierung (Refactoring)
 - **Anpassung** aller Analyse-, Entwurfs- und Benutzerdokumentation
- **Wiederholbare, automatisierte Test ermöglichen Evolution und Restrukturierung**

Methoden des Software Engineering (c) 2004, Koch, Störle, Wirsing, LMU München

Block R (Rahmen): SE Aktivitäten 21.10.04 15

Zusammenfassung

- Software Engineering umfasst folgende **Gebiete**:
 - Projektmanagement
 - Vorgehensmodelle
 - Software-Entwicklung
 - Software-Qualitätsmanagement
 - Werkzeugunterstützung (CASE)
- Software-Entwicklung umfasst folgende **Aktivitäten**:
 - Anforderungserwerb
 - Anforderungsanalyse
 - Architektur & Entwurf
 - Implementierung
 - Test
 - Wartung

Methoden des Software Engineering (c) 2004, Koch, Störle, Wirsing, LMU München