



# Resource Estimation for Web Applications

Seminar

Web-Qualitätsmanagement

Mai 2005 - Andreas Dammert

# Gliederung

- Einleitung
- COSMIC FFP und Design Muster
- Anwendungsmessung
- Produktivität
- Aufwandsberechnung
- Monte-Carlo Simulation
- Kalibrierung
- Fallstudie
- Zusammenfassung / Ausblick

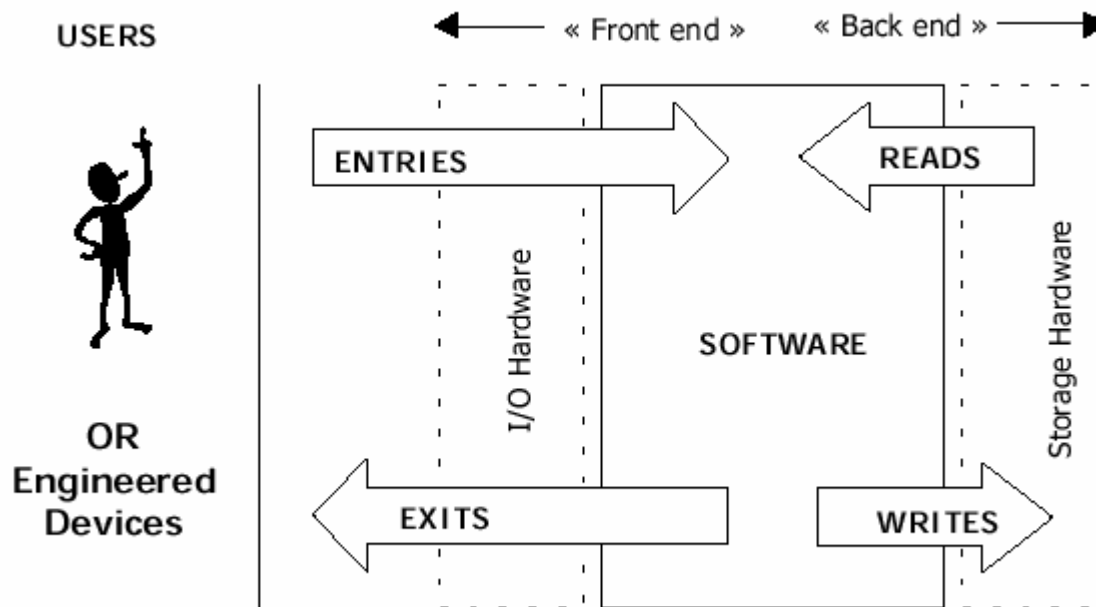
# Einleitung

- „Ressourceneinschätzung für Webanwendungen“
- Hohe Komplexität von Webanwendungen (Multi-Tier, Nicht-Code-Artefakte, Kurzlebigkeit)
- Ziel:
  - prozedurales Gerüst schaffen
  - Verringerung Variation in Bewertungen
  - Mögliche Nutzung in unerfahrenen kleinen Teams, kommerzielle Wiederverwendbarkeit

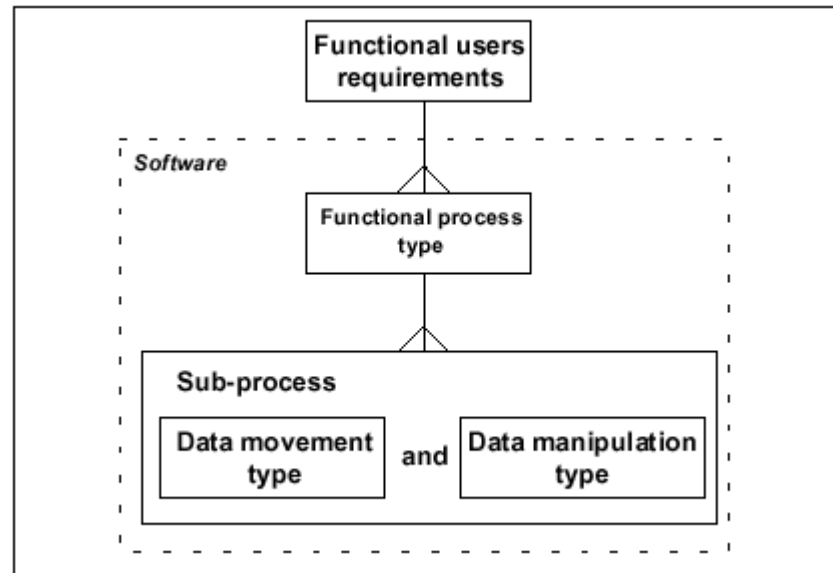
# COSMIC FFP und Design Muster

- COSMIC Full Function Points als Metrik:  
Konzept von Schichten, Grenzen, Funktionalen Prozessen und Datenbewegungen
- Design Muster (Vereinfachung, Abstraktion):  
Verwendung von Standard Designmuster die konsistente funktionelle Charakteristiken aufweisen (hier: View-Controller, Intercepting Filter und Data Access Object)

# COSMIC FFP und Design Muster



# COSMIC FFP und Design Muster



# Anwendungsbewertung

- Wir zählen 1 CFSU (COSMIC Functional Size Unit) für jede Datenbewegung – jede Instanz eines Entry, Exit, Read oder Write einer Datengruppe über eine Prozessgrenze hinaus
- Anwendungsgröße (SIZE) = Summe der CFSU

# Anwendungsbewertung

- Angepasste Anwendungsgröße -  $SIZE_a$   
- durch Reihe von Faktoren, welche die Komplexität der Anwendung, individueller Komponenten oder Prozesse widerspiegeln  
(Multimedia Content, Client-Seitige Funktionalität, Layout Kompl., Benutzung von Komponenten)

# Produktivität

- Unangepasste Produktivität
  - Grundlegende Produktivität des Entwickler-Teams
  - Anzahl CFSU pro Mann-Tag
  - Bestimmung über Maßstab durch Expertenbeurteilung

# Produktivität

- Angepasste Produktivität -  $PROD_a$ 
  - Anpassung durch Produktivitätsfaktoren verschiedenster Art (Einfluss Dokumentation, Kundenbeteiligung, Geographisch getrennte Entwicklung)

# Aufwandsberechnung

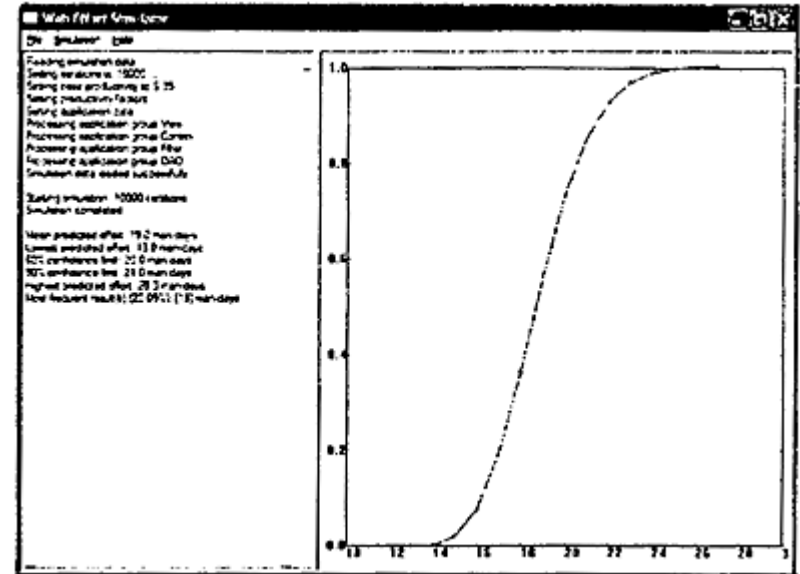
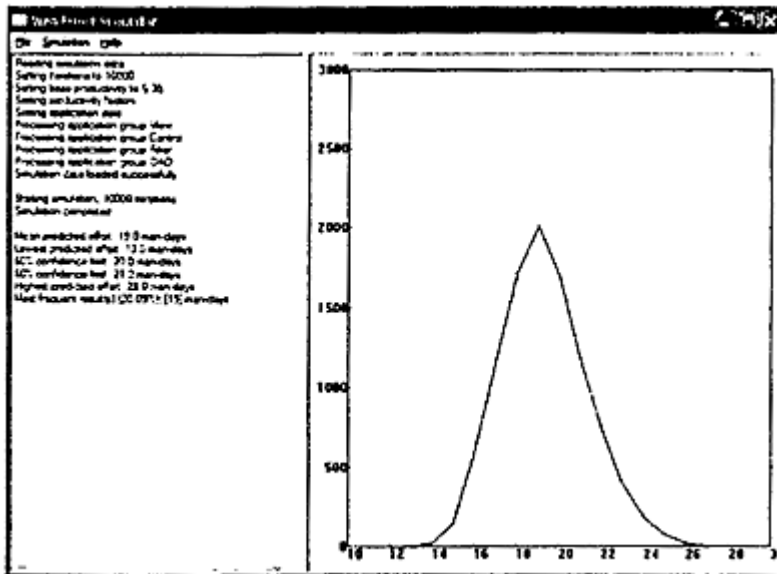
- Zusammenhang zwischen Anwendungsgröße und Produktivität

Vorausgesagter Aufwand =  $SIZE_a / PROD_a$   
(in Mann-Tagen)

# Monte-Carlo-Simulation

- Bestimmung von min, max und häufigstem Wert zu jedem Faktor
- zufällige Arten von Kosten-Treibern in den verfügbaren Intervallen auswählen und die Anwendungsgröße, Produktivität und darauf bezogenen Aufwände berechnen
- Wenn dies ausreichend oft wiederholt wird (1000+) eine Wahrscheinlichkeitsverteilung für den Aufwand aufstellen

# Monte-Carlo Simulation



# Kalibrierung

- Anfangskalibrierung
- Nachträgliche Kalibrierung
- Kalibrierung aufgrund historischer Daten

# Fallstudie

- Netzanwendungssuite aus drei Anwendungen (Endbenutzeranwendung, Endbenutzer-Admin-Anwendung, Systemadministration )
- Entwickler alle Projektzeiten aufzuzeichnen

# Fallstudie

- Vorausgesagte 103.84 Manntagen gegen eine eigentliche Anstrengung von 100 Manntagen
  - Zeitplankalkulation sagte eine Entwicklungszeit von 66.88 Werktagen voraus, bei realen 50
- Modell erwies sich als ziemlich genau

# Zusammenfassung / Ausblick

- Trotz Einfachheit und Praktikabilität, hohe Genauigkeit
- Positive Auswirkungen durch Diskussion über Größen und Faktoren auf Entwicklung
- Allgemein neigte das Modell dazu benötigte Zeit zu überschätzen

# Zusammenfassung / Ausblick

- Anwendung von COSMIC FFP anfangs als am schwierigsten angesehen
- Validierung des Modells: in Zukunft in mehr Fallstudien testen, auch verschiedene Design-Muster und Architekturen
- Werkzeugentwicklung
- Akzeptanz ?



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

# Quellenangabe

- Paper „Ressource Estimation for Web-Applications“ – Paul Umbers and Dr. Gail Miles  
Proceedings of the 10th International Symposium on Software Metrics (METRICS'04) 1530-1435/04 \$ 20.00  
IEEE
- Grafiken der Folien 5 und 6 entnommen aus:  
SOFTWAREQUALITÄTSMANAGEMENT  
2. Lehrhilfe zur Vorlesung: *Produktqualität - R. Dumke*  
(<http://ivs.cs.uni-magdeburg.de/%7Edumke/ST2/ST2Produkt.html>)