# Verteilte Systeme

## Softwarearchitektur

by

Dr. Günter Kolousek

© Dr. Günter Kolousek

Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz

# SW-Architektur und Entwurf

- SW-Architektur

  *The software architecture of a program or computing system is the **structure** or structures of the system, which comprise **software elements**, the externally visible **properties** of those elements, and the **relationship** among them.*

  Paul Clements

- Verwendung von funktionierenden Lösungsansätzen
  - SW-Architektur-Patterns
  - Design-Patterns
  - Idioms

# SW-Architektur-Patterns

- $\rightarrow$ relevante Patterns in ”Systemarchitektur”
- *monolithic*
  - Monolithisches System
    - untrennbare Einheit
    - unabhängig von anderen Systemen
    - single-tiered: UI, Database access, Business logic
- *component-based*
  - Komponente
    - kann mehrfach verwendet werden, d.h. kann in selber SW mehrfach eingesetzt werden
    - ist nicht kontextabhängig, d.h. verwendbar in ”beliebigen” Situationen
    - lässt sich mit anderen Komponenten verbinden
    - ist gekapselt
    - kann unabhängig eingesetzt werden und unterliegt eigener Versionierung, d.h. eigenständige Ressource
  - $\rightarrow$ SOA, Microservice, JEE, .Net,…

# SW-Architektur-Patterns – 2

- *layered*
  - Abstraktionen in Schichten
  - vs. monolithisches System
- *event-driven*
  - Verarbeitung von Zustandsänderungen
  - event generator, event queue, event dispatcher, event handler
  - Implementierungen
    - main-loop und callback
    - observer pattern
    - delegates
    - signal-slot

# SW-Architektur-Patterns – 3

- *shared nothing*
  - jeder Thread/Prozess/Node ist unabhängig
  - kein gemeinsamer Speicher, Massenspeicher,…
  - z.B. Webserver SW
  - $\rightarrow$ Skalierbarkeit
  - z.B. Actor Model
- *blackboard*
  - gemeinsame Datenstruktur, die zum Lösen eines Problems genutzt wird
  - sukzessives Ablegen von Daten der Threads/Prozesse/Nodes (Teillösungen) in einer hierarchischen/strukturierten Form
  - Methapher: Flipchart/Tafel mit Experten
  - kommt aus der AI