

Systeme und Software- Architekturen von Embedded Systems Seminar

Tag 1 – Grundlagen Softwarearchitektur

- **Die Rolle des Architekten und Architekturtätigkeiten**
 - Was ist Softwarearchitektur?
 - Warum brauchen wir sie?
 - Wie können wir sie verwenden?
 - Das Gesamtbild der Softwarearchitektur (Definitionen und Umfeld)
 - Die Verantwortlichkeiten des Architekten.

- **Architekturdokumentation**
 - Welche Anwendungsfälle für Architekturdokumentation gibt es und wie passe ich die Dokumentation auf unterschiedliche Bedürfnisse an?
 - Welche unterschiedlichen Arten von Architekturdokumentation gibt es?
 - Was sind typische Inhalte von Architekturdokumentation?
 - Wie werden Informationen in Architekturdokumentation strukturiert?

- **Architekturelevante Anforderungen (Architekturtreiber)**
 - Unterscheidung zwischen traditionellen und architekturelevanten Anforderungen.
 - Qualitätszentrierte architekturelevante Anforderungen und ISO 25010.
 - Szenariobasierte Spezifikation architekturelevanter Anforderungen.
 - Die Rolle architekturelevanter Anforderungen im Entwicklungsprozess.

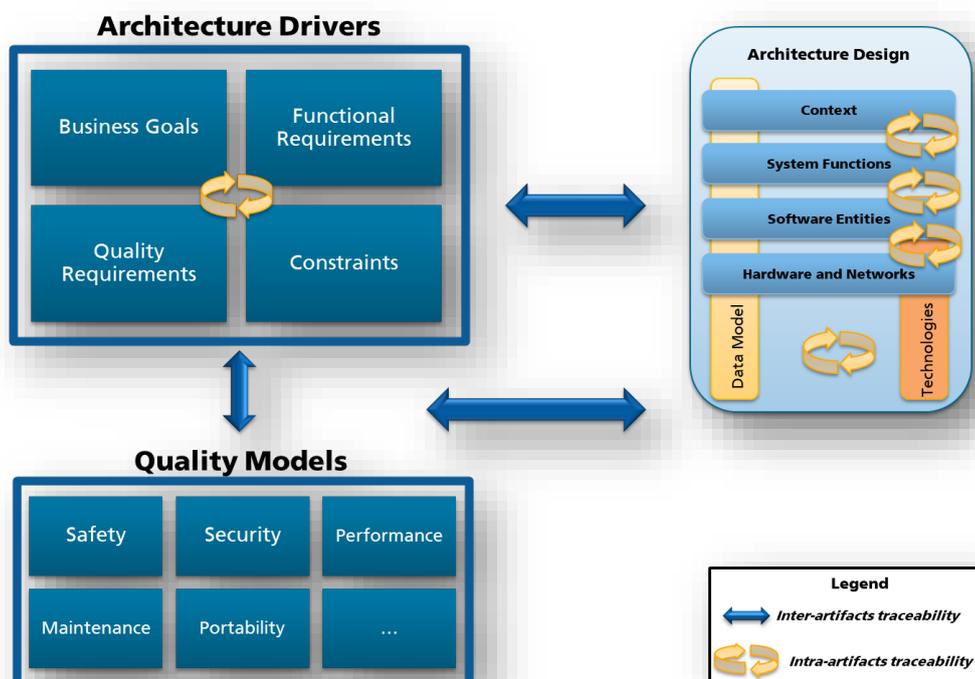
Tag 2 – Architektur-Entscheidungen, Architekturansichten und Rückverfolgbarkeit

- **Architektur-Entscheidungen**
 - Unterscheidung zwischen architekturelevanten und nicht architekturelevanten Entscheidungen.
 - Schritte zur Begründung von Architekturentscheidungen.
 - Design von Architekturentscheidungen für qualitätszentrierte architekturelevante Anforderungen.
 - Architekturentscheidungen Trade-offs.

- **Architekturansichten**
 - Faktoren, die Sichten in softwareintensiven Systemen bestimmen.
 - Entwicklungs- und Laufzeit-Eigenschaften für Architektur-Views.
 - Überblick über existierende View-Frameworks.

- **Architektur Rückverfolgbarkeit**
 - Herausforderungen im Zusammenhang mit mangelnder Rückverfolgbarkeit.
 - Identifizierung der Artefakte, die rückverfolgbar sein müssen.
 - Herstellung einer ausreichenden Traceability zwischen den Engineering Artefakten (z.B. Anforderungen, Architektur und Qualitätsmodelle).

Das Inhalt zur Architektur-Rückverfolgbarkeit wird auf dem im Bild unten dargestellten Framework basieren:

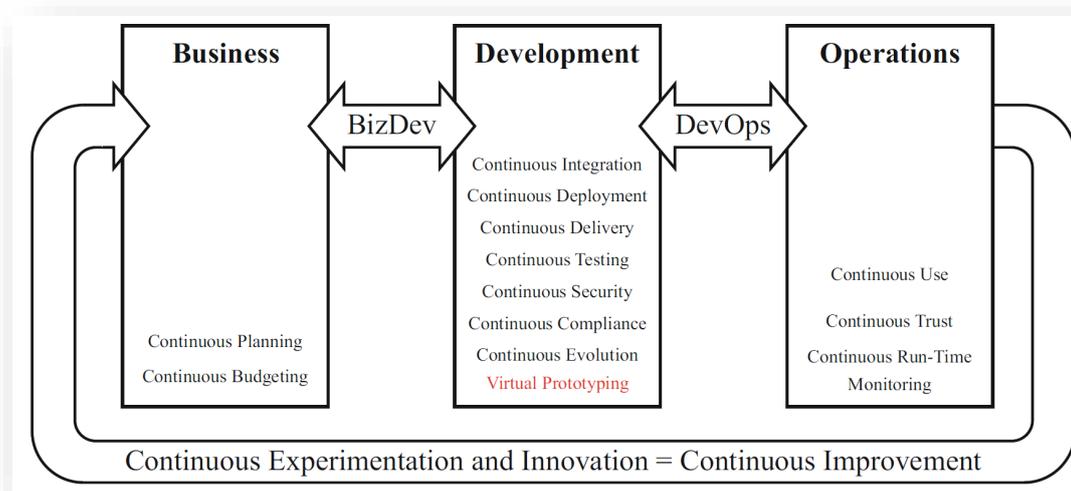


Tag 3 – Architektur für Continuous Engineering und Architektur Patterns

○ **Architektur und Continuous Engineering**

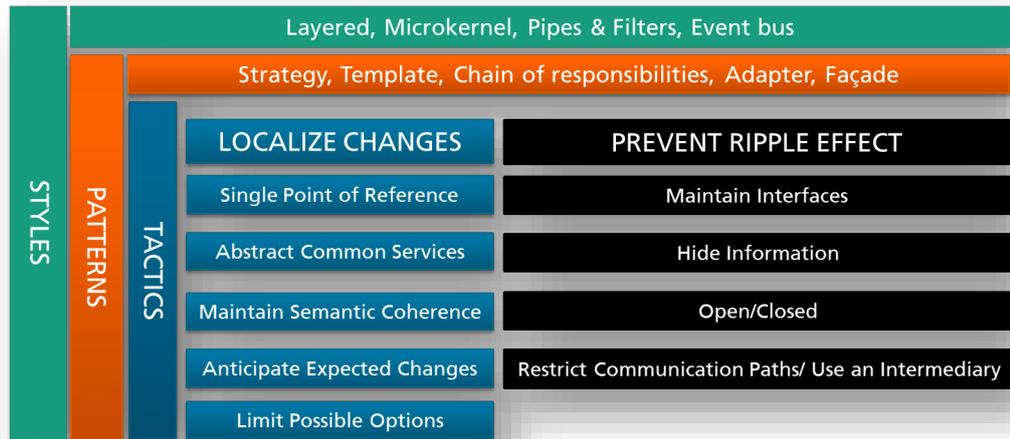
- Einführung in Continuous Engineering.
- Einführung in DevOps.
- Integration von architekturzentrischen Engineering-Artefakten (z. B. Architekturtreibern, Lösungskonzepten und Ansichten) in Continuous Engineering-Praktiken (z. B. CI/CD).

Der Inhalt dieses Abschnitts wird auf den in der untenstehenden Abbildung dargestellten Continuous Engineering-Praktiken basieren:



○ **Architektur Patterns**

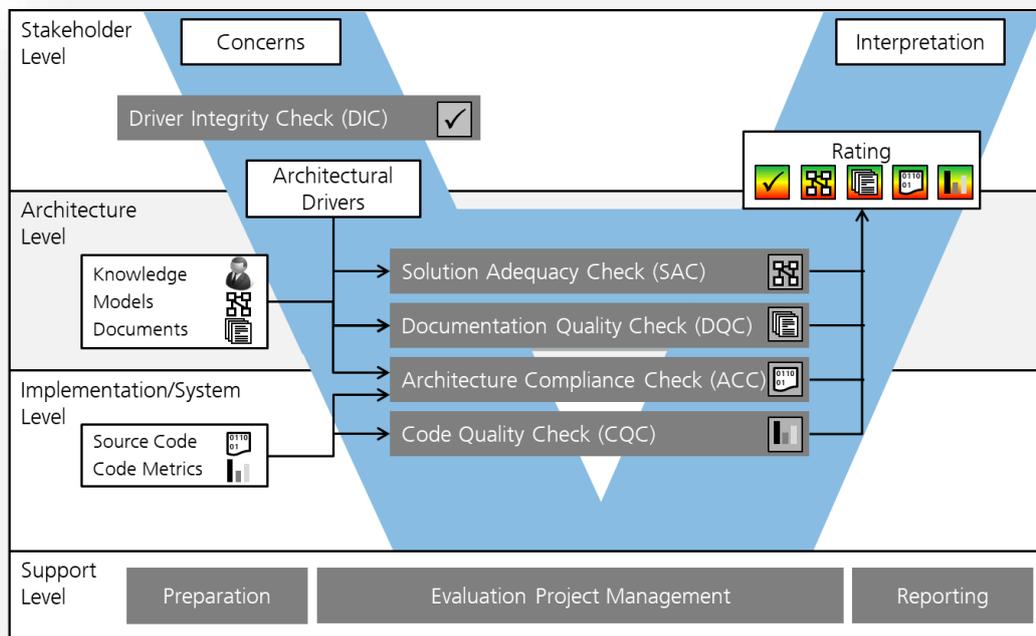
- Einführung in wichtige Architektur Patterns, Taktiken und Stile, detailliert anhand von Zweck, Vorteilen und Nachteilen, die jedem Patterns zugeordnet sind. Die Abbildung unten zeigt einen Überblick über die Patterns, die behandelt werden:



Tag 4 – Architektur Bewertung

○ Grundlagen der Architekturbewertung

Diese Sektion wird auf den Praktiken des Fraunhofer IESE RATE-Frameworks basieren, wie in der untenstehenden Abbildung dargestellt



Es werden folgende Aspekte diskutiert:

- Welche Entscheidungen kann man durch Architekturbewertung unterstützen?

- Anforderungsprüfung
 - Bewertung von Architekturkonzepten
 - Dokumentationsbewertung
 - Compliance Checking
 - Bewertung der Code-Qualität
 - Prüfung der Nachhaltigkeit von Architekturkonzepten
- **Simulierte Architekturbewertung**
 - Begründung der Notwendigkeit von Virtual Engineering und Simulation.
 - Simulation als Mittel, um (1) architektonische Lösungskonzepte mit hoher Zuverlässigkeit zu bewerten und (2) Software zu entwickeln, selbst wenn die Hardware noch nicht verfügbar ist.
 - Virtuelle Prototypen und Erforschung des Entwurfsraums.
 - X-in-the-Loop: Anforderungen in der Loop, Modelle in der Loop, Software in der Loop, Virtuelle Hardware in der Loop und Hardware in der Loop.

KONTAKT

Dr.-Ing. Pablo Antonino
Department Head
Dept. Virtual Engineering

Fraunhofer IESE
Fraunhofer-Platz 1 | 67663 Kaiserslautern
+49 631 6800-2213
Pablo.Antonino@iese.fraunhofer.de