

## Embedded-Softwaremodellierung mit der UML

### Ziele - Ihr Nutzen

Die Teilnehmenden sind nach dem Seminar in der Lage, für ihre Projekte und Prozesse die UML-Notation zu skalieren und diese in ihren Projekten professionell und nutzenorientiert einzusetzen. Sie erhalten ein tieferes Verständnis zu bereits existierenden Embedded-Software UML-Modellen und können diese erweitern und optimieren oder neue selbst erstellen.

### Teilnehmer

Software-Entwickler, Software-Anforderungsanalyst, Software-Architekt, Software-Designer, Software-Teamleiter und Softwareteam-Member aus dem Produktumfeld der Embedded-, Echtzeit- und Firmware-Softwareentwicklung

### Voraussetzungen

Projekterfahrung in der Embedded-, Echtzeit-, Firmware-Softwareentwicklung ist von Vorteil.

## Embedded-Softwaremodellierung mit der UML

### Inhalt

#### Vorstellung modellbasierter Ansatz in der Entwicklung:

- Objektorientierter Ansatz (wichtig für Modellierungsverständnis)
- UML (Unified Modeling Language) in der Übersicht
- SysML (Systems Modeling Language) in der Übersicht
- Modellbasierter Ansatz
- UML-Tools (Kategorien, Features / Funktionen, Auswahlhilfen, Produktübersicht)
- UML-Toolintegration
- Codegenerierung
- Codemodell-Synchronizität
- UML-Modellsimulation
- UML-Modelltemplate
- UML-Profile
- UML-Styleguide

#### UML-Notationen - Strukturdiagramme:

- Paketdiagramm
- Klassendiagramm
- Objektdiagramm
- Kompositionsstruktur-Diagramm
- Komponentendiagramm
- Verteilungsdiagramm

#### UML-Notationen - Interaktionsdiagramme:

- Sequenzdiagramm
- Kommunikationsdiagramm
- Timing-Diagramm
- Interaktionsübersichtsdiagramm

#### UML-Notationen - Verhaltensdiagramme:

- Use-Case Diagramm
- Aktivitätsdiagramm
- Zustandsfolgediagramm
- Die UML-Notationserklärungen basieren auf technischen Beispielen. Die vorgestellten Diagrammnotationen

finden Schritt für Schritt in einem Embedded-Software UML-Modell ihre Anwendung.

#### **Praxisbewährter Projekteinsatz - Softwareanforderungs-Entwicklung**

- Definition und Verständnis von Anforderungen
- Skalierbare und nutzenbewertete Anforderungssichten mit der UML
- Kontextsicht, funktionale Anforderungssicht, funktionale Szenariensicht und individuelle (generische) Verhaltenssicht

Verhaltenssicht

- Organisation der Anforderungssichten im UML-Modelltemplate
- Die hier vorgestellte Anforderungsmodellierung ist neben der Softwareebene übertragbar und anwendbar auf allen anderen Anforderungsebenen (Kunde, System, Subsystem, Hardware, Software, Konstruktion).

#### **Praxisbewährter Projekteinsatz - Softwarearchitektur-Entwicklung**

- Definition und Verständnis von Softwarearchitektur
- Skalierbare und nutzenbewertete Software-Architektursichten mit der UML
- Struktursichten, funktionale Szenariensicht, individuelle (generische) Verhaltenssicht, Laufzeit-Architektursicht (mit / ohne Betriebssystem), potentielle Verteilungssicht
- Organisation der Software-Architektursichten im UML-Modelltemplate
- MDA (Model Driven Architecture)

#### **Praxisbewährter Projekteinsatz - Softwaredesign-Entwicklung**

- Definition und Verständnis von Softwaredesign
- Skalierbare und nutzenbewertete Software-Designsichten mit der UML
- Modul-/ Klassensichten, potentielle Objektsichten, funktionale Szenariensicht, individuelle (generische) Verhaltenssicht

Verhaltenssicht

- Organisation der Software-Designsichten im UML-Modelltemplate
- MDD (Model-Driven Design)

#### **Abbildung der coderelevanten UML-Sichten mit den Programmiersprachen C und C++**

##### **Praktische Übung:**

- Auf Basis des vorgestellten praxisbewährten Projekteinsatzes entsteht Schritt für Schritt ein UML-Modell mit den wichtigsten Sichten.
- Exemplarisch kommt im Seminar als UML-Tool der Enterprise Architect von Sparx zum Einsatz. Für jeden Übungsschritt werden die notwendigen Toolkenntnisse vermittelt; es sind also keine Tool-Vorkenntnisse erforderlich.
- Die Seminarinhalte sind toolunabhängig und damit auf die Nutzung von anderen Tools übertragbar.
- Bei kundenspezifischen Seminaren wählt der Kunde sein bevorzugtes Tool für die Übungen aus.

##### **MicroConsult PLUS:**

- Sie erhalten Notationsübersichten, eine Modelltemplate und Beispielmuster für Embedded-Software.

#### **Präsenz-Training**

<b>Termin</b>	<b>Preis *</b>	<b>Dauer</b>
04.05.2026 – 06.05.2026	1.950,00 €	3 Tage

\* Preis je Teilnehmer, in Euro zzgl. USt.

Anmeldecode: UML-EMB

#### **Coaching**

Unsere Coaching-Angebote bieten den großen Vorteil, dass unsere Experten ihr Wissen und ihre Erfahrungen direkt in Ihren Lösungsprozess einbringen und damit unmittelbar zu Ihrem Projekterfolg beitragen.

Für Ihre Anfrage oder weiterführende Informationen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.