

Inhalt

- 1 Einführung — 1**
 - 1.1 Zielsetzung und Nutzen des Buches — 1
 - 1.2 UML/SysML als Beschreibungsmittel – eine Kurzübersicht — 1
 - 1.3 Anwendungsmöglichkeiten des Buches in Industrie, Training und Lehre in der Hochschulbildung — 5
 - 1.4 Berücksichtigte Werkzeuge zur Modellierung — 8
 - 1.4.1 Einsatz von Visio — 8
 - 1.4.2 Einsatz von PowerPoint — 9
 - 1.4.3 Nutzen von Enterprise Architect für Hochsprachensoftware — 9
 - 1.4.4 Einsatz von UML für Automations- bzw. Steuerungssoftware — 9
- 2 Top-down-Modellierung einer Packstation mit UML — 13**
- 3 Modellierung eines evolvierenden automatisierten Produktionssystems mit UML — 27**
 - 3.1 Variantenmodellierung der PPU bzw. xPPU aus Sicht des Herstellers — 32
 - 3.1.1 Objektdiagramm versus Klassendiagramm bei Varianten — 39
 - 3.2 Zweite Erweiterung der xPPU – Änderung der Werkstückreihenfolge beim Transport — 43
 - 3.3 Sequenzdiagramm zur Testfallbeschreibung — 46
 - 3.4 Zusammenhang von Testfall- und Anforderungsmodellierung — 53
- 4 Interdisziplinäre Modellierung – Systems Engineering mit der Systems Modeling Language (SysML) — 57**
 - 4.1 Vorteile des Internen Blockdiagramms gegenüber dem Klassendiagramm bzw. Blockdefinitionsdiagramm — 57
 - 4.2 SysML-Profile für spezielle Anwendungsbereiche — 69
 - 4.3 SysML und/oder Matlab/Simulink — 69
 - 4.4 Profile für die Automatisierungstechnik — 72
- 5 Übungsaufgaben — 75**
 - 5.1 Seilbahnsystem: Use-Case- und Sequenzdiagramm — 75
 - 5.1.1 Use-Case-Diagramm — 75
 - 5.1.2 Sequenzdiagramm — 75
 - 5.2 Automatisierte Backanlage: Verhaltensmodellierung — 76
 - 5.2.1 Use-Case-Diagramm — 76
 - 5.2.2 Sequenzdiagramm für „Zutaten nachfüllen“ — 77
 - 5.2.3 Aktivitätsdiagramm — 78
 - 5.3 Einkaufsassistent: Aktivitätsdiagramm — 78
 - 5.4 Abfüllstation: Aktivitätsdiagramm — 78

- 5.5 Seilbahnsystem: Klassendiagramm — **79**
- 5.6 Automatisierte Backanlage: Klassen- und Zustandsdiagramm des Mixers — **80**
- 5.6.1 Beziehungen im Klassendiagramm — **80**
- 5.6.2 Zustandsdiagramm — **81**
- 5.7 Werkstücke sortieren: Zustandsdiagramm — **82**
- 5.8 Förderband: Zustandsdiagramm — **83**
- 5.9 Ticketkauf: Zustandsdiagramm — **83**
- 5.10 Einkaufsassistent: Zustandsdiagramm — **83**
- 5.11 Flüssigkeitsspeicher: SysML BDD und IBD — **84**
- 5.11.1 Blockdefinitionsdiagramm (BDD) — **84**
- 5.11.2 Internes Blockdiagramm (IBD) — **85**
- 5.12 Stempelanlage: Fehlersuche im IBD — **86**
- 5.13 Gesamtaufgabe SysML: Intralogistikanlage — **86**
- 5.13.1 Anforderungsdiagramm — **88**
- 5.13.2 Sequenzdiagramm — **89**
- 5.13.3 Blockdefinitionsdiagramm — **90**
- 5.13.4 Parameterdiagramm — **91**
- 5.13.5 Zustandsdiagramm — **92**

6 Lösungen der Übungsaufgaben aus Kapitel 5 — 95

- 6.1 Seilbahnsystem: Use-Case- und Sequenzdiagramm — **95**
- 6.1.1 Use-Case-Diagramm — **95**
- 6.1.2 Sequenzdiagramm — **96**
- 6.2 Automatisierte Backanlage: Verhaltensmodellierung — **97**
- 6.2.1 Use-Case-Diagramm — **97**
- 6.2.2 Sequenzdiagramm für „Zutaten nachfüllen“ — **98**
- 6.2.3 Aktivitätsdiagramm — **99**
- 6.3 Einkaufsassistent: Aktivitätsdiagramm — **100**
- 6.4 Abfüllstation: Aktivitätsdiagramm — **101**
- 6.5 Seilbahnsystem: Klassendiagramm — **102**
- 6.6 Automatisierte Backanlage: Klassen- und Zustandsdiagramm des Mixers — **103**
- 6.6.1 Beziehungen im Klassendiagramm — **103**
- 6.6.2 Zustandsdiagramm — **104**
- 6.7 Werkstück sortieren: Zustandsdiagramm — **105**
- 6.8 Förderband: Zustandsdiagramm — **106**
- 6.9 Ticketkauf: Zustandsdiagramm — **107**
- 6.10 Einkaufsassistent: Zustandsdiagramm — **108**
- 6.11 Flüssigkeitsspeicher: SysML BDD und IBD — **109**
- 6.11.1 Blockdefinitionsdiagramm (BDD) — **109**
- 6.11.2 Internes Blockdiagramm (IBD) — **110**

- 6.12 Stempelanlage: Fehlersuche im IBD — 111
- 6.13 Gesamtaufgabe SysML: Intralogistikanlage — 112
- 6.13.1 Anforderungsdiagramm — 112
- 6.13.2 Sequenzdiagramm — 113
- 6.13.3 Blockdefinitionsdiagramm — 114
- 6.13.4 Parameterdiagramm — 115
- 6.13.5 Zustandsdiagramm — 117

A Übersicht der Beschreibungsmittel in den jeweiligen Diagrammen — 119

- A.1 UML-Diagramme — 119
- A.1.1 UML Use-Case-Diagramm — 119
- A.1.2 UML-Sequenzdiagramm — 120
- A.1.3 UML-Aktivitätsdiagramm — 121
- A.1.4 UML-Klassendiagramm — 122
- A.1.5 UML-Objektdiagramm — 123
- A.1.6 UML-Zustandsdiagramm — 123
- A.2 SysML-Diagramme — 124
- A.2.1 Anforderungsdiagramm — 124
- A.2.2 Blockdefinitionsdiagramm (BDD) — 125
- A.2.3 Internes Blockdiagramm (IBD) — 126
- A.2.4 Parameterdiagramm (PAR) — 127

B Als Quelldateien bereitgestellte Modelle — 129

C Anweisungen für das Modellierungstool Enterprise Architect — 133

Abbildungsverzeichnis — 135

Tabellenverzeichnis — 141

Literatur — 143

Stichwortverzeichnis — 145