

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>UML Activities</b>	<b>3</b>
2.1	Tokenkonzept . . . . .	3
2.2	Notationselemente . . . . .	4
2.2.1	Actions . . . . .	4
2.2.2	Activities . . . . .	5
2.2.3	Stereotype . . . . .	6
2.2.4	Bedingungen . . . . .	7
2.2.5	Control- und ObjectFlow . . . . .	8
2.2.6	ObjectNodes . . . . .	10
2.2.7	Signale und Ereignisse . . . . .	14
2.2.8	ControlNodes . . . . .	15
2.2.9	ActivityGroups . . . . .	21
2.2.10	ExceptionHandler . . . . .	26
2.3	Zusammenfassung . . . . .	27
<b>3</b>	<b>Modellierung von Geschäftsprozessen mit UML Activities</b>	<b>28</b>
3.1	Geschäftsprozesse im Kontext eines Software-Systems . . . . .	28
3.1.1	Geschäftsprozesse vs. Workflows . . . . .	29
3.2	Modellierung von Geschäftsprozessen . . . . .	31
3.2.1	Geschäftsprozessebene . . . . .	35
3.2.2	Applikationsebene . . . . .	37
3.3	Modellierung eines Datenmodells für Geschäftsprozesse . . . . .	44
3.4	Zusammenfassung . . . . .	45

---

<b>4</b>	<b>Eine Petrinetzbasierte Ausführungssemantik für UML Activities</b>	<b>47</b>
4.1	Verwendete Notationselemente . . . . .	47
4.2	Einführung in Petrinetze . . . . .	49
4.3	Abbildung von UML Activities auf Petrinetze . . . . .	53
4.3.1	Actions . . . . .	55
4.3.2	Pins und ActivityParameterNodes . . . . .	57
4.3.3	ObjectNodes . . . . .	57
4.3.4	Verschachtelung von Activities . . . . .	57
4.3.5	Kanten . . . . .	58
4.3.6	Fork- und JoinNodes . . . . .	60
4.3.7	Decision- und MergeNodes . . . . .	62
4.3.8	InitialNodes . . . . .	63
4.3.9	FlowFinalNodes . . . . .	63
4.3.10	ActivityFinalNodes . . . . .	64
4.4	Erzwingen einer lokalen Aktivierungssemantik . . . . .	66
4.5	Zusammenfassung . . . . .	69
<b>5</b>	<b>Realisierung der Ausführungssemantik durch Graphtransformation</b>	<b>71</b>
5.1	Einführung in Graphtransformationssysteme . . . . .	71
5.2	Überblick über das benutzte Graphtransformationssystem . . . . .	73
5.2.1	Stufe 1: Umwandlung der Pins und ActivityParameterNodes . . . . .	76
5.2.2	Stufe 2: Entfernen der Notation einer Activity . . . . .	83
5.2.3	Stufe 3: Zusammenfassung der ControlNodes . . . . .	84
5.2.4	Stufe 4: Abbildung der ActivityNodes . . . . .	94
5.2.5	Stufe 5: Umwandlung in ein gültiges Petrinetz . . . . .	95
5.2.6	Stufe 6: Anpassung der ActivityFinalNodes . . . . .	99
5.3	Vollständigkeit des Graphtransformationssystems . . . . .	101
5.4	Zusammenfassung . . . . .	102
<b>6</b>	<b>Webbasierte Ausführung von Petrinetzen</b>	<b>103</b>
6.1	Einführung in Webapplikationen . . . . .	103
6.1.1	Entwicklung von Webapplikationen mit dem .NET-Framework . . . . .	106
6.1.2	Unterschiede zu klassischen Applikationen . . . . .	108
6.2	Ausführung von Petrinetzen als Webapplikation . . . . .	109

---

6.2.1	Konsistente Datenhaltung . . . . .	111
6.2.2	Übergänge zwischen Petrinetzen . . . . .	112
6.3	Zusammenfassung . . . . .	113
<b>7</b>	<b>Implementierung eines Prototyps</b>	<b>114</b>
7.1	Realisierung der Persistenzschicht . . . . .	115
7.2	Vom Modell zur Ausführung . . . . .	117
7.2.1	Geschäftsprozess . . . . .	117
7.2.2	Datenmodell . . . . .	124
7.3	Verhalten der Webapplikation . . . . .	130
7.3.1	Bestimmung der ausführbaren Tasks . . . . .	132
7.3.2	Ausführung eines Tasks . . . . .	133
7.3.3	Durchführung einer Benutzerinteraktion . . . . .	136
7.4	Webbasierte Ausführung eines Beispiels . . . . .	137
7.5	Zusammenfassung . . . . .	140
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung &amp; Ausblick</b>	<b>141</b>
<b>A</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>144</b>