

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Vorwort</b>	<b>1</b>
1.1	Release-Stand und Software-Beispiele .....	3
1.2	Notwendige Vorkenntnisse .....	3
1.3	Warenzeichen .....	4
1.4	Zum Inhalt .....	4
1.5	Grenzen? .....	5
<b>2</b>	<b>Einführung in die Objektorientierung</b>	<b>7</b>
2.1	Ein kurzer Ausflug in die Geschichte des Software-Engineerings .....	8
2.2	Die reale Welt .....	12
2.3	Was ist ein Objekt? .....	15
	2.3.1 Klasse .....	16
	2.3.2 Instanz .....	16
	2.3.3 Babylon lässt grüßen .....	17
2.4	Attribut .....	18
2.5	Methode .....	18
2.6	Konstruktor .....	19
2.7	Ereignis / Event .....	20
2.8	Sichtbarkeit .....	20
2.9	Kapselung .....	21
2.10	Client und Server, das Delegationsprinzip .....	22

2.11	Vererbung .....	23
2.12	Regeln beim Design eines Klassensystems .....	25
2.13	Polymorphie .....	26
2.14	Interfaces .....	27
2.15	Zusammenfassung .....	28
2.16	Übungsaufgaben .....	28
<b>3</b>	<b>Die Programmiersprache ABAP Objects</b>	<b>31</b>
3.1	Globale Klassen – programmlokale Klassen .....	31
3.2	Namenskonventionen .....	31
3.3	Deklaration einer Klasse .....	33
3.4	Instanzen erzeugen .....	33
3.5	Attribute .....	34
3.5.1	Instanzattribute .....	34
3.5.2	Statische Attribute .....	35
3.6	Methoden .....	36
3.6.1	Namenskonventionen bei Methodennamen .....	36
3.6.2	Aufruf einer Methode .....	37
3.6.3	Dynamischer Methodenaufruf .....	38
3.6.4	Kurzform der Parameterübergabe .....	40
3.6.5	Funktionale Methoden .....	40
3.6.6	Konstruktoren .....	41
3.7	Objektidentität und Referenzsemantik .....	42
3.8	Ein Beispiel für Autos, die fahren und tanken .....	45
3.9	Klassenhierarchien und Vererbung .....	48
3.9.1	Oberklassen ohne Instanzen .....	48
3.9.2	Klassen ohne Erben .....	48
3.9.3	Vererbung .....	48
3.9.4	Überdefinition von Methoden .....	49

---

3.10	Interfaces .....	49
3.10.1	Definition .....	49
3.10.2	Verwendung .....	50
3.10.3	Interfacereferenzen .....	50
3.10.4	Dynamischer Typ von Referenzvariablen .....	51
3.10.5	Beispiel .....	51
3.10.6	Geschachtelte Interfaces .....	52
3.10.7	Zusammenfassung zu Interfaces .....	53
3.11	Ereignisse (Events) .....	53
3.11.1	Definition eines Ereignisses .....	53
3.11.2	Auslösen eines Ereignisses .....	53
3.11.3	Reaktion auf ein Ereignis .....	54
3.11.4	Beispiel .....	55
3.12	Klassen mit nicht-öffentlicher Instanziierung .....	58
3.13	Besondere Deklarationen .....	58
3.14	Permanente Speicherung von Instanzen .....	59
3.15	Verschärfte Syntaxregeln bei der Arbeit mit ABAP Objects .....	60
3.16	Objektorientiertes Design .....	61
3.16.1	UML .....	61
3.16.2	Arbeit mit Instanzreferenzen .....	62
3.17	Zusammenfassung .....	64
3.18	Übungsaufgaben .....	65
<b>4</b>	<b>Der Class Builder</b> .....	<b>69</b>
4.1	Typen in globalen Interfaces und Klassen .....	70
4.2	Einstieg .....	71
4.3	Anlegen eines Interfaces .....	73
4.3.1	Eigenschaften (Typgruppen zuordnen) .....	74
4.3.2	Attribute .....	75
4.3.3	Ereignisse .....	75
4.3.4	Methoden .....	76

---

4.4	Definition und Implementation einer Klasse .....	78
4.4.1	Eigenschaften .....	80
4.4.2	Interfaces .....	80
4.4.3	Attribute aus dem Interface .....	81
4.4.4	Interne Typen festlegen .....	82
4.4.5	Attribute anlegen .....	83
4.4.6	Methoden aus dem Interface .....	83
4.4.7	Parameter zu den Methoden spezifizieren .....	84
4.4.8	Aliase .....	85
4.5	Implementierung der Methoden .....	86
4.6	Testen einer Klasse .....	87
4.7	Importieren von lokalen Klassen und Interfaces .....	93
4.8	Verwendung von globalen Klassen in einem Programm ....	95
4.9	Zusammenfassung .....	97
4.10	Übungsaufgaben .....	97
<b>5</b>	<b>Grundlagen der Control-Programmierung</b>	<b>99</b>
5.1	Das neue Gesicht der SAP-Anwendungen .....	99
5.2	Client/Server-Applikationen mit Enjoy-SAP Controls .....	100
5.3	Die Architektur des SAP Control Frameworks .....	102
5.4	Globale Klassen des Control Frameworks (CFW) .....	104
5.5	Die SAP Container Controls .....	104
5.5.1	Instanziierung .....	106
5.5.2	Destruktion .....	106
5.6	Dynpro-Pseudoereignisse und Control-Instanziierung .....	106
5.7	Control-Ereignisse .....	108
<b>6</b>	<b>Der SAP DataProvider</b>	<b>111</b>
6.1	Das Web-Repository .....	111
6.2	URLs in SAP R/3 .....	113
6.3	Bereitstellen von Ressourcen .....	114

---

<b>7</b>	<b>Das SAP Picture Control</b>	<b>117</b>
7.1	Das Grundprogramm .....	117
7.2	GUI-Fähigkeiten überprüfen .....	119
7.3	Deklarationen der Konstanten und Instanzreferenzen .....	120
7.4	Instanziierung .....	120
7.5	Destruktion .....	120
7.6	Bereitstellen des Bildes und Laden in das Control .....	121
7.7	Das Lifetime-Management .....	123
7.8	Methoden der Klasse <code>cl_gui_picture</code> .....	124
	7.8.1 <code>load_picture_from_url(_async)</code> .....	125
	7.8.2 <code>load_picture_from_sap_icons</code> .....	125
	7.8.3 <code>clear_picture</code> .....	126
	7.8.4 <code>set_display_mode</code> .....	126
7.9	Übungsaufgabe .....	127
<b>8</b>	<b>Ereignisse und Eventhandler</b>	<b>129</b>
8.1	Systemereignisse und Anwendungsereignisse .....	130
	8.1.1 Systemereignis .....	130
	8.1.2 Anwendungsereignis .....	131
	8.1.3 Dynpro-Ereignisse – Control-Ereignisse .....	132
8.2	Registrierung und Abonnement .....	132
	8.2.1 Registrierung beim Control Framework .....	133
	8.2.2 Realisierung eines Eventhandlers .....	134
	8.2.3 Abonnieren eines Ereignisses .....	134
	8.2.4 Zusammenfassung .....	135
8.3	Ein Kontextmenü auf dem Picture-Control .....	135
	8.3.1 Anlegen eines Kontextmenüs zur Laufzeit .....	136
	8.3.2 Reaktion auf die Auswahl einer Funktion .....	137
8.4	Zusammenfassung .....	137
8.5	Übungsaufgaben .....	138

<b>9</b>	<b>Das Textedit Control</b>	<b>139</b>
9.1	Funktionsweise .....	139
9.2	Instanziierung .....	140
9.3	Text an das Control senden .....	140
9.4	Text vom Control abholen .....	140
9.5	Weitere Methoden .....	141
9.6	Programmbeispiel .....	141
9.7	Übungsaufgabe .....	143
<b>10</b>	<b>Der SAP HTML-Viewer</b>	<b>145</b>
10.1	Funktionsweise .....	145
10.2	Voraussetzungen .....	146
10.3	Instanziierung .....	146
10.4	Destruktion .....	146
10.5	Methoden .....	146
	10.5.1 show_url .....	147
	10.5.2 load_mime_object .....	147
	10.5.3 load_html_document .....	149
	10.5.4 load_data .....	150
	10.5.5 show_data .....	151
	10.5.6 go_back, go_home, go_forward, do_refresh .....	151
10.6	Ereignisse .....	151
	10.6.1 navigate_complete .....	152
	10.6.2 sapevent .....	152
10.7	Zusammenfassung .....	154
10.8	Programmbeispiel .....	155
10.9	Übungsaufgaben .....	158

---

<b>11</b>	<b>Synchronisation der Automation Queue</b>	<b>161</b>
11.1	Die Automation-Queue: das Bindeglied für den Datenaustausch .....	161
11.2	Synchronisationszeitpunkte .....	162
11.3	Effekte bei Methodenaufrufen ohne Flush .....	162
11.4	Flush-Optimierung und Performance .....	163
<b>12</b>	<b>SAP Tree Controls und SAP Tree Models</b>	<b>165</b>
12.1	Drei Layouts .....	166
12.2	Tree Control und Tree Model .....	167
12.3	Programmdesign mit Tree Controls .....	168
12.4	Datenbeschaffung und Aufbau der Knotentabelle .....	168
12.5	Instanziierung und Laden der Knotentabelle .....	170
12.6	Destruktion .....	171
12.7	Beispiel: Simple Tree Control .....	172
12.8	Sonstige Methoden .....	177
12.9	Ereignisse .....	177
	12.9.1 selection_changed .....	178
	12.9.2 node_double_klick .....	178
	12.9.3 expand_no_children .....	178
12.10	Programmbeispiel mit Ereignis .....	178
12.11	Programmbeispiel mit Simple Tree Model .....	185
12.12	Column Tree Control und List Tree Control .....	190
12.13	Sonstige Methoden von Column und List Trees .....	194
12.14	Column Tree Model und List Tree Model .....	194
12.15	Ereignisse .....	194
12.16	Zusammenfassung .....	195

---

<b>13</b>	<b>Drag&amp;Drop</b>	<b>197</b>
13.1	Wer kann mit wem? .....	197
13.2	Ereignisse .....	199
13.3	Abonnement .....	202
13.4	Destruktion .....	203
13.5	Zusammenfassung .....	203
<b>14</b>	<b>Das Toolbar Control</b>	<b>205</b>
14.1	Funktionsweise .....	205
14.2	Instanziierung .....	206
14.3	Destruktion .....	206
14.4	Methoden .....	206
14.4.1	add_button .....	206
14.4.2	add_button_group .....	207
14.4.3	fill_buttons_table .....	208
14.4.4	set_static_ctxmenu .....	208
14.4.5	assign_static_ctxmenu_table .....	208
14.4.6	track_context_menu .....	209
14.4.7	Sonstige Methoden .....	209
14.5	Ereignisse .....	209
14.5.1	function_selected .....	210
14.5.2	dropdown_clicked .....	210
<b>15</b>	<b>Das ALV Grid Control</b>	<b>211</b>
15.1	Table Control ade? .....	211
15.2	Instanziierung .....	213
15.3	Destruktion .....	214
15.4	Datenversorgung .....	214
15.5	Beispiel ohne Layout, Sortierung, Summierung und Toolbar .....	216
15.6	Layout .....	218

---

15.7	Feldkatalog .....	219
15.8	Sortierung .....	219
15.9	Summierung .....	220
15.10	Sonstige Methoden .....	221
15.11	Ereignisse .....	221
	15.11.1 toolbar .....	221
	15.11.2 menu_button .....	222
	15.11.3 before_user_command, user_command und after_user_command .....	224
	15.11.4 Zusammenfassung zu den Toolbar-Ereignissen ...	224
15.12	Ein Beispiel mit Layout, Sortierung, Summierung und Toolbar .....	225
<b>16</b>	<b>Die SAP Container</b> .....	<b>233</b>
16.1	Designprobleme bei mehreren Controls auf einem Dynpro .....	233
16.2	Splitter Container und Docking Container .....	235
16.3	Splitter Container: Instanziierung .....	236
16.4	Anbindung von Controls an Zellen .....	237
16.5	Methoden und Ereignisse .....	238
16.6	Der SAP Easy Splitter Container .....	238
16.7	Designhinweise .....	239
16.8	Andere Container Controls .....	240
16.9	Besondere Techniken mit Containern .....	240
16.10	Beispielprogramme .....	241
<b>17</b>	<b>Desktop-Office-Integration</b> .....	<b>243</b>
17.1	Die strategische Partnerschaft SAP – Microsoft .....	243
17.2	Philosophie .....	245
17.3	Möglichkeiten der Integration .....	246
	17.3.1 Frontend-System als Oberfläche .....	246
	17.3.2 SAP als Benutzeroberfläche .....	247

---

17.4	Architektur .....	248
17.5	Desktop-Voraussetzungen .....	249
17.6	Überblick über die SAP-DOI-Klassen und Interfaces .....	249
<b>18</b>	<b>Excel-Integration</b>	<b>251</b>
18.1	Grundprogramm .....	251
18.2	Deklarationen der Datentypen und Instanzreferenzen .....	252
18.3	Flush-Optimierung .....	253
18.4	Erzeugung der Instanzen .....	254
18.5	Abbau der Instanzen .....	258
18.6	Das Ergebnis .....	259
<b>19</b>	<b>Word-Integration</b>	<b>261</b>
19.1	Das Grundprogramm .....	262
19.2	Dynpro und Custom Control »Container« .....	262
19.3	Verzeichnispfad auslesen .....	263
19.4	Datendeklarationen .....	264
19.5	Aufbau der Instanzen .....	264
19.6	Manipulation der Inhalte .....	266
19.7	Das Ergebnis .....	267
<b>20</b>	<b>Business Document Service (BDS)</b>	<b>269</b>
20.1	Business Object und Business Document .....	269
20.2	Customizing .....	270
20.3	Online-Verwaltung des BDS .....	273
	20.3.1 Der Business Document Navigator .....	275
	20.3.2 Erstellen eines neuen Business Documents .....	277
20.4	Versionen und Varianten .....	279
20.5	Programmierung .....	279
	20.5.1 Deklarationen .....	279

---

20.5.2	Beispielprogramm .....	281
20.5.3	Erläuterungen .....	285
20.6	Dokumentvorlagen im BDS .....	286
<b>21</b>	<b>Datenaustausch</b> .....	<b>287</b>
21.1	Die Table-Collection .....	287
21.2	Der Link-Server .....	288
<b>22</b>	<b>Unendliche Weiten...</b> .....	<b>289</b>
<b>A</b>	<b>Anhang: Musterlösungen</b> .....	<b>293</b>
A.1	Lösungen zu Kapitel 2 .....	293
A.1.1	Aufgabe 1 .....	295
A.1.2	Aufgabe 2 a) .....	295
A.1.3	Aufgabe 2 b) .....	295
A.2	Lösungen zu Kapitel 3 .....	296
A.2.1	Aufgabe 1 .....	296
A.2.2	Aufgabe 2 .....	296
A.2.3	Aufgabe 3 .....	297
A.2.4	Aufgabe 4 .....	297
A.3	Lösung zu Kapitel 4 .....	298
A.4	Lösung zu Kapitel 7 .....	298
A.5	Lösungen zu Kapitel 8 .....	301
A.5.1	Aufgabe 1 .....	301
A.5.2	Aufgabe 2 .....	305
A.6	Lösung zu Kapitel 9 .....	310
A.7	Lösungen zu Kapitel 10 .....	311
A.7.1	Aufgabe 1 .....	311
A.7.2	Aufgabe 2 .....	312
A.8	Beispielprogramm zu Kapitel 18 .....	315
A.9	Beispielprogramm zu Kapitel 19 .....	319

A.10	Beispielprogramme mit SAP-Containern und mehreren verschiedenen Custom Controls .....	324
A.10.1	Lösung mit einem Docking Container und einem Subscreen .....	325
A.10.2	Lösung mit zwei Docking Containern .....	333
A.10.3	Lösung mit Column Tree Model .....	341