

# Auf einen Blick

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>23</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>27</b>
<b>3</b>	<b>Unterschiede in der Entwicklung von Web Dynpro (ABAP) und Web Client .....</b>	<b>47</b>
<b>4</b>	<b>Generic Interaction Layer .....</b>	<b>65</b>
<b>5</b>	<b>Business Object Layer .....</b>	<b>85</b>
<b>6</b>	<b>Werkzeuge .....</b>	<b>125</b>
<b>7</b>	<b>Bausteine der UI-Implementierung .....</b>	<b>175</b>
<b>8</b>	<b>Generische Anwendungsdienste .....</b>	<b>247</b>
<b>9</b>	<b>Design Layer .....</b>	<b>299</b>
<b>10</b>	<b>Anpassung von Benutzeroberflächen .....</b>	<b>317</b>
<b>11</b>	<b>Delta-Handling und fortgeschrittene Anpassungen der Benutzeroberfläche .....</b>	<b>383</b>
<b>12</b>	<b>Flash Islands und andere aktive Inhalte .....</b>	<b>443</b>
<b>13</b>	<b>Das grafische Modellierungswerkzeug Nexus .....</b>	<b>465</b>
<b>14</b>	<b>Session-Verwaltung und Proxy-Server .....</b>	<b>479</b>
<b>15</b>	<b>Web-2.0-Features im Web Client .....</b>	<b>501</b>
<b>16</b>	<b>Erweiterungskonzepte .....</b>	<b>519</b>
<b>17</b>	<b>Tipps und Hinweise für die Entwicklung .....</b>	<b>563</b>
<b>18</b>	<b>Hinweise zur Performanceoptimierung .....</b>	<b>585</b>
<b>19</b>	<b>Kochrezepte für die Praxis .....</b>	<b>597</b>

# Inhalt

Vorwort .....	17
---------------	----

## **1 Einleitung ..... 23**

1.1 Historie des Frameworks .....	23
1.2 Ausblick .....	26

## **2 Grundlagen ..... 27**

2.1 Architekturüberblick .....	28
2.2 BSP-Programmiermodelle .....	30
2.3 Web Client Framework .....	34
2.4 Tag-Bibliotheken .....	37
2.5 Web-Client-Komponenten .....	40
2.6 Anwendungsrahmen .....	44
2.7 Switch Framework und Erweiterungspakete .....	45

## **3 Unterschiede in der Entwicklung von Web Dynpro (ABAP) und Web Client ..... 47**

3.1 Unterschiede im Design .....	47
3.2 Werkzeuge .....	50
3.3 Unterstützung durch Code-Generierung .....	52
3.4 Darstellung der UI-Komponenten .....	53
3.5 UI-Designer und Konfigurationstool .....	54
3.6 Kontext und Kontextknoten .....	58
3.7 Controller und deren Methoden .....	62
3.8 Komponentennavigation .....	63

## **4 Generic Interaction Layer ..... 65**

4.1 Architekturübersicht .....	65
4.2 Objektmodell .....	67
4.2.1 Allgemeine Definitionen .....	67
4.2.2 Objekte .....	67
4.2.3 Relationen .....	69
4.3 Unterstützte Operationen .....	70
4.4 Datencontainer .....	73
4.5 Meldungskonzept .....	75
4.6 GenIL-Komponenten .....	77

4.6.1	Komponentendefinition und Komponentensets .....	78
4.6.2	Anforderungen an das Verhalten einer Komponente .....	80
4.7	Verwendung des GenILs .....	81
4.8	Beispielkomponente SAMPLE .....	82
<b>5</b>	<b>Business Object Layer .....</b>	<b>85</b>
5.1	BOL-API .....	86
5.2	BOL-Core .....	88
5.2.1	Initialisierung .....	88
5.2.2	Erweitern des Objektmodells .....	89
5.2.3	Sammelmethoden .....	90
5.3	Such-Services .....	91
5.3.1	Einfache Suchen .....	91
5.3.2	Dynamische Suchen .....	92
5.4	Traversieren durch Objekthierarchien .....	93
5.4.1	Lesen von Daten .....	93
5.4.2	Verfolgen von Relationen .....	95
5.4.3	Parent- und Root-Beziehung .....	96
5.5	Objektbearbeitung .....	97
5.5.1	Anlegen und Löschen von Wurzelobjekten ....	97
5.5.2	Ändern von Attributen .....	98
5.5.3	Anlegen und Löschen von Unterobjekten .....	99
5.5.4	Objektmethoden .....	100
5.5.5	Dynamische Objekteigenschaften .....	101
5.5.6	Zustände von BOL-Entitäten .....	101
5.5.7	Meldungen .....	102
5.6	Transaktionsverwaltung .....	104
5.6.1	Transaktionszyklus .....	104
5.6.2	Transaktionskontexte .....	106
5.7	Collections .....	107
5.7.1	Grundfunktionen .....	107
5.7.2	Einzel- und Mehrfachselektion .....	108
5.7.3	Iteratoren .....	109
5.7.4	Sortieren und Filtern .....	110
5.7.5	Spezielle Collections .....	112
5.8	BPath .....	113
5.8.1	Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu XPath .....	114
5.8.2	Integration in die BOL-API .....	115

5.8.3	Erste Schritte mit BPath .....	116
5.8.4	Ergebnisdefinition .....	118
5.8.5	Fortgeschrittene Funktionen .....	120
5.8.6	Modellprüfung .....	121
5.9	Integration ins UI-Framework .....	122

## **6 Werkzeuge ..... 125**

6.1	Komponenten-Workbench .....	126
6.1.1	Komponentenstruktur-Browser .....	129
6.1.2	Detailstruktur-Anzeige .....	131
6.1.3	Runtime-Repository-Details .....	135
6.1.4	Konfiguration .....	136
6.1.5	Runtime Repository Editor .....	146
6.1.6	BOL-Modell-Browser .....	151
6.1.7	Assistenten .....	152
6.2	GenIL-Modell-Browser .....	154
6.3	GenIL-Modellierungsektor .....	158
6.4	BOL-Browser .....	159
6.5	Upgrade-Support und Prüfwerkzeuge .....	164
6.5.1	Zentrales Prüfwerkzeug .....	165
6.5.2	Abgleich von Runtime Repositories .....	169

## **7 Bausteine der UI-Implementierung ..... 175**

7.1	Views und Controller .....	175
7.1.1	Controller und Kontext .....	175
7.1.2	Event Handler .....	177
7.1.3	Plugs .....	178
7.1.4	Kontext .....	181
7.1.5	View-Kontext .....	191
7.1.6	View-Layout .....	196
7.2	UI-Komponenten .....	197
7.2.1	Controller-Typen .....	197
7.2.2	Runtime Repository .....	200
7.2.3	Kontextknotenbindung .....	203
7.2.4	Navigation .....	206
7.3	Zusammengesetzte Anwendungen .....	214
7.3.1	Komponentenschnittstelle .....	215
7.3.2	Verwendung von UI-Komponenten .....	217
7.4	View-Typen .....	221
7.4.1	Formular-View .....	221

7.4.2	Tabellen-View .....	225
7.4.3	Baumstruktur-View .....	227
7.4.4	Viewset .....	230
7.5	Seitentypen .....	232
7.5.1	Suchseiten .....	232
7.5.2	Übersichtsseiten .....	237
7.5.3	Bereichsstartseiten .....	241
7.5.4	Geführte Aktivitäten .....	242

## **8 Generische Anwendungsdienste ..... 247**

8.1	Komponentenübergreifende Navigation .....	247
8.2	Konzept: Führende Entität .....	252
8.3	Meldungsausgabe .....	253
8.3.1	Einstellungen zur Meldungsleiste .....	255
8.3.2	Ausgabe einer Meldung in der Meldungsleiste .....	257
8.3.3	Meldungsfilter .....	260
8.3.4	Meldungsersetzung .....	262
8.3.5	Meldungen mit Feldbezug .....	263
8.4	Viewgruppen-Kontext .....	265
8.5	Breadcrumbs .....	272
8.5.1	Funktionsweise der Navigationshistorie .....	272
8.5.2	Arten der Aufzeichnung .....	276
8.5.3	Historientypen .....	277
8.5.4	Systemeinstellungen .....	279
8.6	Generische Mussfeld-Prüfung .....	279
8.7	Pop-up-Dialogfenster .....	281
8.7.1	Pop-up für Abfragen .....	282
8.7.2	Pop-up zur View-Darstellung .....	284
8.8	Data-Loss-Popup .....	286
8.9	Schaltflächen .....	290
8.9.1	Schaltflächen in der Arbeitsbereichsfunktionsleiste .....	290
8.9.2	Schaltflächen in Zuordnungsblöcken .....	293
8.9.3	Tag »THTMLB:Button« .....	295
8.10	Internationalisierung .....	295
8.10.1	Online Text Repository .....	296
8.10.2	Setzen von Arbeitstiteln .....	297

## 9 Design Layer ..... 299

9.1	Architekturübersicht .....	300
9.1.1	Designzeit .....	301
9.1.2	Laufzeit .....	302
9.2	Definitionen .....	302
9.2.1	UI-Objekttypen .....	302
9.2.2	Designobjekte .....	303
9.2.3	Designs .....	304
9.2.4	Generische Objekttypen .....	306
9.2.5	Referenz-Designobjekte .....	306
9.3	Zuordnung von Design-Layer-Definitionen .....	307
9.4	Laufzeitverhalten .....	310
9.5	Anwendung des Design Layers zur UI-Anpassung .....	313
9.5.1	Zentrale Änderung von Feldbezeichnern oder Ausblenden von Feldern .....	313
9.5.2	Einsatz des Design Layers bei Objekterweiterungen .....	314
9.6	Weiterführende Themen .....	314
9.6.1	Speicheroptimierung beim Einsatz des Design Layers .....	315
9.6.2	Hilfe bei der Fehleranalyse .....	315
9.7	Neuerungen mit SAP CRM 7.0 EHP1 .....	316

## 10 Anpassung von Benutzeroberflächen ..... 317

10.1	Tags .....	318
10.2	Verwendung von Tags auf BSP-Views .....	320
10.3	Datenbindung .....	325
10.4	THTMLB-Tag-Bibliothek .....	328
10.4.1	inputField .....	329
10.4.2	textView .....	331
10.4.3	textArea .....	333
10.4.4	label .....	334
10.4.5	image .....	335
10.4.6	checkbox .....	336
10.4.7	dropdownListBox .....	337
10.4.8	button .....	338
10.4.9	link .....	339
10.4.10	cellerator .....	340
10.4.11	tableview .....	346
10.4.12	tree .....	347

10.5	Wichtige CHTMLB-Tags .....	349
10.5.1	config .....	352
10.5.2	configCellerator .....	353
10.5.3	configTable .....	355
10.5.4	configTree .....	355
10.6	Einbindung von HTML und JavaScript .....	355
10.7	Browserbesonderheiten .....	357
10.8	JavaScript-Funktionen des Web Clients .....	361
10.9	Cascading Style Sheets und Motive .....	363
10.9.1	Struktur der Motiv-CSS-Dateien .....	366
10.9.2	Kopieren und Anpassen von CSS-Dateien .....	372
10.9.3	Motivanpassungen in EHP1 .....	374
10.9.4	Beispiele für CSS-Anpassungen .....	379

## **11 Delta-Handling und fortgeschrittene Anpassungen der Benutzeroberfläche ..... 383**

11.1	HTTP-Kommunikation und Seitenanpassung in Webapplikationen .....	383
11.2	Automatisches Delta-Handling .....	386
11.3	Techniken zum Einsatz der AJAX-Methodik im Web Client .....	392
11.4	Zugriff auf Objekte des Web Client UIs mittels JavaScript .....	396
11.5	Effiziente Einbindung von JavaScript .....	400
11.6	Entwicklung neuer Tag-Bibliotheken .....	406
11.6.1	Anlegen einer Testkomponente für das neue Tag .....	408
11.6.2	Anlegen einer neuen BSP-Extension .....	409
11.6.3	Anlegen eines neuen BSP-Elements .....	410
11.6.4	Element-Handler-Klasse .....	412
11.6.5	Elementare Programmierung der Element-Handler-Klasse .....	416
11.6.6	Tag-Programmierung mit Datenbindung .....	418
11.6.7	Zusammengesetzte BSP-Elemente (Composite Tags) .....	422
11.6.8	Komplexe Tags .....	426
11.6.9	Tipps zur Tag-Entwicklung .....	439

## **12 Flash Islands und andere aktive Inhalte ..... 443**

12.1	Flash Islands .....	446
------	---------------------	-----

12.2	THTMLB:flashIsland .....	449
12.3	THTMLB:flashIslandDatasource .....	451
12.4	THTMLBX:flashIslandProperty .....	452
12.5	Ereignisse mit dem Tag »THTMLB:flashIslandEvent« ....	453
12.6	Erstellen einer Flash-Islands-Komponente .....	456
12.7	Tipps zum Einbinden aktiver Inhalte .....	461

### **13 Das grafische Modellierungswerkzeug Nexus ..... 465**

### **14 Session-Verwaltung und Proxy-Server ..... 479**

14.1	Start der Session .....	481
14.2	Ende der Session .....	484
14.3	Neustart von Sessions .....	486
14.4	Verwendung von Proxys .....	487
14.5	URL-Generierung in einer AS-ABAP-/ Web-Dispatcher-Konfiguration .....	492
14.6	Konfiguration der Systemanmeldung .....	496

### **15 Web-2.0-Features im Web Client ..... 501**

15.1	Mash-ups .....	501
15.2	Feeds .....	509

### **16 Erweiterungskonzepte ..... 519**

16.1	Application Enhancement Tool .....	519
16.1.1	Architekturübersicht .....	520
16.1.2	Umfang der Erweiterung .....	522
16.1.3	Systemeinstellungen vor dem Einsatz des AET .....	523
16.1.4	Hinzufügen neuer Felder .....	525
16.1.5	Berechnete Felder und Anwendungsreferenzen .....	529
16.1.6	Hinzufügen neuer Tabellen .....	531
16.1.7	Application Enhancement Tool und Easy Enhancement Workbench .....	534
16.2	Rapid Applications .....	537
16.2.1	Datenbanktabellen-basierte Rapid Applications .....	538
16.2.2	Webservice-basierte Rapid Applications .....	543
16.2.3	Einbettung in Übersichtsseiten .....	545



16.3	UI-Komponenten .....	548
16.3.1	Erweiterungsset .....	550
16.3.2	Erweiterung von UI-Komponenten .....	552
16.3.3	Erweiterung von Controllern und Views .....	554
16.3.4	Erweiterung von Controller-Kontexten .....	557
16.3.5	Löschen von Erweiterungen .....	559
<b>17 Tipps und Hinweise für die Entwicklung .....</b>		<b>563</b>
17.1	Häufige Fehlersituationen .....	563
17.1.1	Probleme beim Laden von Runtime Repositorys .....	563
17.1.2	Exception-Anzeige .....	566
17.1.3	Exception-Meldung im Plug-in-Modus .....	568
17.2	Hilfe bei der Programmanalyse .....	570
17.2.1	Pop-up »System Information« .....	571
17.2.2	Pop-ups »View-Lokation« und »View- Hierarchie« .....	572
17.2.3	Conditional Breakpoints .....	573
17.2.4	Wichtige Checkpoint-Gruppen .....	576
17.2.5	Anzeige »not bound« .....	577
17.3	Systemoptimierung .....	578
17.3.1	Vorgenerieren von Laufzeit-Objekten .....	578
17.3.2	GenIL-Modelldaten im Shared-Objects- Speicher .....	580
17.4	Verschiedenes .....	583
<b>18 Hinweise zur Performanceoptimierung .....</b>		<b>585</b>
18.1	Performance Tracker .....	585
18.2	Schnelle Erzeugung neuer Tabellenzeilen .....	587
18.3	Zeilenselektion ohne Serverereignis .....	592
<b>19 Kochrezepte für die Praxis .....</b>		<b>597</b>
19.1	Erstellen eines GenIL-Wurzelobjekts .....	597
19.1.1	Data Dictionary .....	598
19.1.2	Komponentenklasse .....	599
19.1.3	Wurzel-Behandlerklasse .....	606
19.1.4	Wurzelobjektklasse .....	606
19.1.5	Wurzelobjekt-API .....	613
19.1.6	Abschlussarbeiten .....	618

19.2	Anlegen einer neuen Entität mit dem BOL .....	619
19.3	Ausführen einer BOL-Suchanfrage .....	620
19.4	Anlegen einer neuen Komponente mithilfe eines Assistenten .....	621
19.5	Arbeit mit Wertknoten .....	626
19.6	Arbeit mit Mixed Nodes .....	633
19.7	Erstellen einer Wertehilfe .....	634
19.8	Erstellen einer Auswahlliste .....	639
19.9	Erstellen eines Event Handlers .....	643
19.10	Dynamische Navigation .....	645
19.11	Navigation zwischen zwei Views einer UI-Komponente .....	647
19.12	Erstellen eines Viewsets .....	654
19.13	Erstellen eines Baumstruktur-Views .....	657
19.14	Erstellen einer neuen Tabellen-Action .....	665
19.15	Erstellen einer One-Click Action .....	668
19.16	Erstellen von Tabellen mit Iterator-Objekt .....	670
19.16.1	Komponente mit konfigurierbarer Tabelle und Iterator erzeugen .....	672
19.16.2	Komponente mit nicht konfigurierbarer Tabelle und Iterator erzeugen .....	685
19.17	Erstellen von Formularen mit Iterator-Objekt .....	689
19.18	Zuordnung eines Views zu einem Window .....	694
19.19	Erweiterung einer Standard-UI-Komponente .....	696
19.20	Erweiterung einer UI-Komponente entfernen .....	698
19.21	Einbinden einer UI-Komponente in die Navigationsleiste .....	700

## **A Die Autoren ..... 703**

Index .....	705
-------------	-----