

# Inhalt

|                  |    |
|------------------|----|
| Vorwort .....    | 17 |
| Einleitung ..... | 21 |

## **1 Grundlagen der Anwendungsprogrammierung ..... 29**

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 1.1 Entwurfsmuster .....                 | 29 |
| 1.2 Entwicklungsumgebung .....           | 30 |
| 1.3 Anforderungen an SAP-Programme ..... | 33 |
| 1.4 Vorhandenes clever nutzen .....      | 36 |
| 1.5 Kosten-Nutzen-Verhältnis .....       | 37 |
| 1.6 Planung einer Anwendung .....        | 38 |
| 1.7 Dokumentation .....                  | 38 |
| 1.8 Teamarbeit .....                     | 39 |

## **2 Mit Tabellenpflegedialogen arbeiten ..... 41**

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1 Datenmodell erarbeiten .....                                     | 42 |
| 2.2 Tabellenpflegegenerator .....                                    | 48 |
| 2.2.1 Berechtigungsgruppen .....                                     | 48 |
| 2.2.2 Funktionsgruppe .....                                          | 48 |
| 2.2.3 Pflegebilder .....                                             | 49 |
| 2.2.4 Generierung des Pflegedialogs .....                            | 50 |
| 2.2.5 Texttabellen anlegen .....                                     | 50 |
| 2.2.6 Pflegetransaktion anlegen .....                                | 54 |
| 2.2.7 Kategorientabelle erstellen .....                              | 56 |
| 2.3 Adressdatenpflege integrieren .....                              | 57 |
| 2.4 Zeitpunkte .....                                                 | 60 |
| 2.4.1 Anlegen eines Pflege-Views .....                               | 60 |
| 2.4.2 Zeitpunkt 05: Hinzufügen eines neuen<br>Eintrags .....         | 64 |
| 2.4.3 Zeitpunkt 21: Versorgen von verborgenen<br>Feldern .....       | 66 |
| 2.4.4 Zeitpunkt 23: vor dem Aufruf des<br>Adresspflegebildes .....   | 67 |
| 2.4.5 Zeitpunkt 19: nach Initialisierung globaler<br>Variablen ..... | 68 |
| 2.5 Stolperfallen und Hilfestellungen .....                          | 72 |

|       |                                                          |    |
|-------|----------------------------------------------------------|----|
| 2.6   | Einzelne Datensätze gezielt pflegen .....                | 75 |
| 2.6.1 | Funktionsbaustein<br>VIEW_MAINTENANCE_CALL .....         | 75 |
| 2.6.2 | Funktionsbaustein<br>VIEW_MAINTENANCE_SINGLE_ENTRY ..... | 76 |
| 2.7   | Zeitabhängige Pflege-Views .....                         | 76 |
| 2.8   | Berechtigungen .....                                     | 80 |
| 2.9   | Änderungen am Pflegedialog vornehmen .....               | 81 |
| 2.9.1 | Felder hinzufügen oder entfernen .....                   | 82 |
| 2.9.2 | Änderung der Speicherart .....                           | 83 |
| 2.9.3 | Dynpros nachbearbeiten .....                             | 84 |
| 2.9.4 | Table Control vergrößern .....                           | 85 |

### **3 Viewcluster verwenden ..... 89**

|     |                                         |     |
|-----|-----------------------------------------|-----|
| 3.1 | Viewcluster definieren .....            | 90  |
| 3.2 | Abhängige Einträge definieren .....     | 97  |
| 3.3 | Viewcluster per Programm aufrufen ..... | 103 |
| 3.4 | Zeitpunkte .....                        | 104 |

### **4 Dialog erstellen ..... 113**

|       |                                                                   |     |
|-------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1   | Datenbanktabelle erstellen .....                                  | 114 |
| 4.2   | Suchhilfe anlegen .....                                           | 117 |
| 4.2.1 | Eingabehilfe einrichten .....                                     | 120 |
| 4.2.2 | Elementare Suchhilfe einrichten .....                             | 124 |
| 4.2.3 | Suchhilfe erweitern .....                                         | 127 |
| 4.2.4 | Eigenen Suchhilfe-Exit anlegen .....                              | 132 |
| 4.2.5 | Datensätze aus der Ergebnismenge<br>löschen .....                 | 138 |
| 4.2.6 | Sammelsuchhilfe verwenden .....                                   | 139 |
| 4.3   | Modulpool anlegen .....                                           | 143 |
| 4.4   | Dictionary-Struktur für die Dynpros erstellen .....               | 145 |
| 4.5   | Optionen zur Einbindung von Datenstrukturen .....                 | 147 |
| 4.5.1 | TYPE-Referenzierung .....                                         | 149 |
| 4.5.2 | INCLUDE-Befehl .....                                              | 152 |
| 4.5.3 | Inkludierung unter Verwendung eines<br>Gruppennamens .....        | 152 |
| 4.5.4 | Umbenannte Includes .....                                         | 154 |
| 4.5.5 | Umbenannte Includes unter Verwendung<br>eines Gruppennamens ..... | 157 |

|       |                                                              |     |
|-------|--------------------------------------------------------------|-----|
| 4.6   | Dynpros anlegen .....                                        | 159 |
| 4.7   | Abhängige Listboxen .....                                    | 166 |
| 4.8   | Transaktion anlegen .....                                    | 168 |
| 4.9   | Felder ein- und ausblenden .....                             | 169 |
| 4.9.1 | Feldeigenschaften ändern .....                               | 169 |
| 4.9.2 | Laufzeitkomprimierung .....                                  | 175 |
| 4.10  | Änderungen erkennen .....                                    | 178 |
| 4.11  | Daten sichern .....                                          | 181 |
| 4.12  | TextEdit Control für die Texteingabe<br>implementieren ..... | 189 |

## **5 Komponenten wiederverwenden ..... 195**

|       |                                         |     |
|-------|-----------------------------------------|-----|
| 5.1   | Wiederverwendbares Wissen sammeln ..... | 197 |
| 5.2   | Ableiten oder parametrisieren? .....    | 199 |
| 5.3   | GUI Control kapseln .....               | 200 |
| 5.3.1 | Eigenen Button erstellen .....          | 201 |
| 5.3.2 | Basisklasse erstellen .....             | 203 |
| 5.3.3 | Komponente einbinden .....              | 208 |
| 5.3.4 | Dynpro-Komponenten spezialisieren ..... | 210 |
| 5.4   | Subscreen kapseln .....                 | 212 |
| 5.4.1 | Standortanzeige kapseln .....           | 213 |
| 5.4.2 | Subscreen anlegen .....                 | 218 |
| 5.4.3 | Funktionsbaustein testen .....          | 219 |
| 5.4.4 | Subscreen in Programm einbauen .....    | 220 |
| 5.5   | GUI Control »andocken« .....            | 221 |
| 5.6   | Verwaltung von Reuse-Funktionen .....   | 222 |

## **6 Mit dem TextEdit Control arbeiten ..... 225**

|       |                                     |     |
|-------|-------------------------------------|-----|
| 6.1   | Datenhaltung und Model .....        | 226 |
| 6.1.1 | Dictionary-Objekte anlegen .....    | 226 |
| 6.1.2 | Model-Klasse anlegen .....          | 227 |
| 6.2   | Controller anlegen .....            | 235 |
| 6.2.1 | Anlegen der Controller-Klasse ..... | 236 |
| 6.2.2 | Weitere Attribute anlegen .....     | 237 |
| 6.3   | Testprogramm entwickeln .....       | 244 |

## **7 Mit dem Applikationslog arbeiten ..... 249**

|       |                                                     |     |
|-------|-----------------------------------------------------|-----|
| 7.1   | Schnittstelle .....                                 | 249 |
| 7.2   | Begriffsklärung .....                               | 250 |
| 7.3   | Transiente Protokolle .....                         | 251 |
| 7.4   | Persistente Protokolle .....                        | 253 |
| 7.4.1 | Objekt und Unterobjekt anlegen .....                | 254 |
| 7.4.2 | Zugriffsklassen anlegen .....                       | 256 |
| 7.5   | Protokolle mit Callbacks .....                      | 269 |
| 7.6   | Nachrichten mit Kontext .....                       | 273 |
| 7.7   | Protokollausgabe anpassen .....                     | 275 |
| 7.8   | Erweiterte Möglichkeiten des Applikationslogs ..... | 278 |

## **8 Änderungsbelege verwenden ..... 281**

|       |                                                     |     |
|-------|-----------------------------------------------------|-----|
| 8.1   | Datenelemente als änderungsrelevant markieren ..... | 282 |
| 8.2   | Änderungsbelegobjekt anlegen .....                  | 282 |
| 8.3   | Generierung des Verbuchers .....                    | 285 |
| 8.4   | Analyse der generierten Objekte .....               | 286 |
| 8.5   | Testprogramm .....                                  | 290 |
| 8.6   | Tipps zur Arbeit mit Änderungsbelegen .....         | 293 |
| 8.6.1 | Komplexe Änderungsbelegobjekte .....                | 293 |
| 8.6.2 | Aufbereitung, Anzeige und Archivierung ....         | 294 |

## **9 Mit Tree Controls arbeiten ..... 295**

|       |                                                                            |     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.1   | Tree-Typen .....                                                           | 295 |
| 9.1.1 | Historische Entwicklung der<br>Baumdarstellung .....                       | 295 |
| 9.1.2 | Hilfestellung bei der Wahl und der<br>Implementierung der Tree-Typen ..... | 302 |
| 9.2   | Einheitliches Interface anlegen .....                                      | 303 |
| 9.3   | Baumdarstellung erzeugen .....                                             | 312 |
| 9.3.1 | Anforderungen .....                                                        | 312 |
| 9.3.2 | Passendes Tree Control für die<br>Ticketanwendung wählen .....             | 313 |
| 9.3.3 | Klasse für den Teambaum erstellen .....                                    | 316 |
| 9.4   | Tree Control testen .....                                                  | 332 |

|           |                                                                            |            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>10</b> | <b>Dynamische Dokumente verwenden .....</b>                                | <b>337</b> |
| 10.1      | Statusanzeige aufbauen .....                                               | 340        |
| 10.2      | Klasse für die Ereignisbehandlung erstellen .....                          | 345        |
| 10.3      | Programmlokale Klassen importieren .....                                   | 346        |
| <b>11</b> | <b>Controls in Dialog einbauen .....</b>                                   | <b>349</b> |
| 11.1      | HTML-Buttons einbauen .....                                                | 349        |
| 11.2      | Standorte-Subscreen einbauen .....                                         | 354        |
| <b>12</b> | <b>Frameworks verwenden .....</b>                                          | <b>357</b> |
| 12.1      | Klasse zur Ereignisbehandlung .....                                        | 358        |
| 12.2      | Schubladen verwenden .....                                                 | 360        |
| 12.3      | Eigenes Framework entwickeln .....                                         | 366        |
| 12.4      | Framework einbinden .....                                                  | 375        |
| <b>13</b> | <b>Mit ALV Grid Controls arbeiten .....</b>                                | <b>379</b> |
| 13.1      | Funktionen des SAP List Viewers .....                                      | 379        |
| 13.2      | Darstellungsarten .....                                                    | 380        |
| 13.2.1    | Einfache und zweidimensionale<br>Tabellen .....                            | 380        |
| 13.2.2    | Hierarchisch-sequenzielle Listen .....                                     | 381        |
| 13.2.3    | Baumstruktur .....                                                         | 382        |
| 13.3      | Grundlagen und Vorarbeiten zur Erstellung<br>eines ALV Grid Controls ..... | 382        |
| 13.3.1    | Layoutstruktur .....                                                       | 383        |
| 13.3.2    | Layoutvarianten .....                                                      | 384        |
| 13.3.3    | Feldkatalog .....                                                          | 385        |
| 13.3.4    | Styles .....                                                               | 387        |
| 13.3.5    | Pufferkonzept .....                                                        | 388        |
| 13.3.6    | Änderbarkeit des ALV Grid Controls .....                                   | 389        |
| 13.3.7    | Globale Tabellen .....                                                     | 390        |
| 13.3.8    | Verwendung von Ereignissen .....                                           | 390        |
| 13.4      | Tabellarische Übersicht erstellen .....                                    | 392        |
| 13.4.1    | Selektionsparameter an Klasse<br>übergeben .....                           | 393        |

|        |                                                            |     |
|--------|------------------------------------------------------------|-----|
| 13.4.2 | Report für die Ticketübersicht erstellen .....             | 398 |
| 13.4.3 | Interface für die Ereignisbehandlung erstellen .....       | 408 |
| 13.4.4 | Eigene Klasse als Verschalung des Controls erstellen ..... | 408 |
| 13.4.5 | ABAP-Dictionary-Struktur für die ALV-Anzeige anlegen ..... | 411 |
| 13.4.6 | Methoden anlegen und implementieren ....                   | 412 |
| 13.4.7 | Ereignisbehandler implementieren .....                     | 422 |
| 13.5   | Ergebnis der implementierten Funktionen .....              | 428 |

## **14 Drag & Drop implementieren ..... 433**

|        |                                                                      |     |
|--------|----------------------------------------------------------------------|-----|
| 14.1   | Grundlagen .....                                                     | 433 |
| 14.1.1 | Begriffe .....                                                       | 434 |
| 14.1.2 | Drag-&Drop-fähige Objekte .....                                      | 436 |
| 14.1.3 | Ereignisse für Drag & Drop .....                                     | 439 |
| 14.2   | Funktionsweise und Ablauf .....                                      | 440 |
| 14.2.1 | Ablauf des Drag & Drop .....                                         | 440 |
| 14.2.2 | Datenübertragung .....                                               | 441 |
| 14.3   | Beispielanwendung: Drag & Drop in Teambaum und Ticketübersicht ..... | 442 |
| 14.3.1 | Teambaum in die Ticketübersicht integrieren .....                    | 443 |
| 14.3.2 | Datenübertragung vorbereiten .....                                   | 445 |
| 14.3.3 | Anpassung des Teambaums .....                                        | 452 |
| 14.3.4 | Anpassung der Ticketübersicht .....                                  | 457 |

## **15 Formulare erstellen ..... 465**

|        |                                              |     |
|--------|----------------------------------------------|-----|
| 15.1   | Möglichkeiten der Formularerstellung .....   | 465 |
| 15.2   | Formularerstellung mit SAP Smart Forms ..... | 467 |
| 15.3   | Formularentwurf .....                        | 468 |
| 15.3.1 | Übergabestruktur vorbereiten .....           | 468 |
| 15.3.2 | Elemente des Form Builders .....             | 469 |
| 15.3.3 | Formular anlegen .....                       | 471 |
| 15.3.4 | Logo dynamisch einbinden .....               | 472 |
| 15.3.5 | Druck des Dokuments .....                    | 481 |

## **16 Generische Objektdienste verwenden ..... 483**

|        |                                                                 |     |
|--------|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 16.1   | Umgang mit generischen Objektdiensten .....                     | 483 |
| 16.2   | Generische Objektdienste in eigene Programme<br>einbinden ..... | 486 |
| 16.2.1 | Business-Object-Repository-Objekt<br>anlegen .....              | 486 |
| 16.2.2 | Generische Objektdienste für ein Objekt<br>aufrufen .....       | 489 |
| 16.3   | GOS-Anlagen per Programm manipulieren .....                     | 493 |
| 16.3.1 | GOS-Anlagen auslesen .....                                      | 494 |
| 16.3.2 | GOS-Anlage hinzufügen .....                                     | 497 |
| 16.4   | Ablage der GOS-Anlagen .....                                    | 500 |

## **17 E-Mails versenden ..... 501**

|        |                                                               |     |
|--------|---------------------------------------------------------------|-----|
| 17.1   | Einfacher E-Mail-Versand .....                                | 502 |
| 17.2   | Versand einer E-Mail innerhalb der<br>Ticketbearbeitung ..... | 506 |
| 17.2.1 | E-Mail als Text auslesen .....                                | 507 |
| 17.2.2 | Implementierung der Methode<br>CREATE_MAIL_DIALOG .....       | 511 |
| 17.3   | E-Mail-Versand als Hintergrundverarbeitung .....              | 513 |
| 17.3.1 | SAP-Link erzeugen .....                                       | 513 |
| 17.3.2 | E-Mail mit Anhang im Hintergrund<br>erzeugen .....            | 515 |
| 17.3.3 | Anschreiben einbinden/Nutzung von<br>Templates .....          | 519 |
| 17.4   | E-Mails als Smart-Forms-Dokument versenden .....              | 522 |
| 17.5   | E-Mail mit Anhängen versenden .....                           | 527 |

## **18 Dynamisch programmieren ..... 529**

|        |                                                            |     |
|--------|------------------------------------------------------------|-----|
| 18.1   | Ansätze und Stufen der dynamischen<br>Programmierung ..... | 530 |
| 18.2   | Einzelnes Feld definieren .....                            | 534 |
| 18.2.1 | Daten übergeben .....                                      | 537 |
| 18.2.2 | Werte prüfen .....                                         | 538 |
| 18.2.3 | Schaltflächen ausblenden .....                             | 538 |
| 18.2.4 | Programmlogik »austricksen« .....                          | 539 |

|        |                                                   |     |
|--------|---------------------------------------------------|-----|
| 18.2.5 | Programm zur Eingabe eines einzelnen Wertes ..... | 539 |
| 18.2.6 | Programm zur Eingabe mehrerer Felder .....        | 542 |
| 18.3   | Variable Felder definieren .....                  | 547 |
| 18.3.1 | Variable Felder verwenden .....                   | 549 |
| 18.3.2 | Variable Feldwerte speichern .....                | 550 |
| 18.4   | Mehrere Felder definieren .....                   | 551 |
| 18.4.1 | Dynamische Variablen definieren .....             | 552 |
| 18.4.2 | Daten in das ABAP Memory exportieren ....         | 554 |
| 18.4.3 | Funktionen kapseln .....                          | 555 |
| 18.4.4 | Erfassung der variablen Werte einbauen ....       | 562 |
| 18.5   | Interne Tabelle dynamisch erstellen .....         | 565 |
| 18.6   | Mehrere Werte erfassen .....                      | 572 |
| 18.6.1 | Dynamische Datenerfassung kapseln .....           | 573 |
| 18.6.2 | Einbau der dynamischen Datenerfassung ....        | 580 |

## **19 Mit klassenbasierten Ausnahmen arbeiten ..... 585**

|        |                                                     |     |
|--------|-----------------------------------------------------|-----|
| 19.1   | Nachteile des alten Ausnahmekonzepts .....          | 586 |
| 19.2   | Klassenbasierte Ausnahmen .....                     | 588 |
| 19.2.1 | Klassenbasierte Ausnahmen definieren .....          | 588 |
| 19.2.2 | Verwendungsstellen klassenbasierter Ausnahmen ..... | 590 |
| 19.2.3 | Ausnahmen auslösen und abfangen .....               | 592 |
| 19.3   | Die Klassenhierarchie .....                         | 594 |
| 19.3.1 | Attribute der Ausnahmeklassen .....                 | 595 |
| 19.3.2 | Previous .....                                      | 596 |
| 19.4   | Ausnahmetexte .....                                 | 597 |
| 19.5   | Ausnahmen abfangen .....                            | 602 |
| 19.5.1 | CATCH-Blöcke .....                                  | 602 |
| 19.5.2 | Verschachtelung von TRY-Blöcken .....               | 604 |
| 19.6   | Wiederaufsetzbare Ausnahmen .....                   | 606 |

## **20 Personalisierung ermöglichen ..... 611**

|      |                                       |     |
|------|---------------------------------------|-----|
| 20.1 | Personalisierungsobjekt anlegen ..... | 612 |
| 20.2 | Struktur definieren .....             | 615 |
| 20.3 | Dialogbaustein erstellen .....        | 616 |
| 20.4 | Anwendung personalisieren .....       | 623 |

## **21 Mit Webservices auf das SAP-System zugreifen .... 631**

|        |                                                        |     |
|--------|--------------------------------------------------------|-----|
| 21.1   | SOAP-Webservice erstellen .....                        | 633 |
| 21.1.1 | Funktionsgruppe ZBOOK_HTTP anlegen ....                | 633 |
| 21.1.2 | Funktionsbausteine erstellen .....                     | 633 |
| 21.1.3 | Webservice für die Funktionsgruppe<br>generieren ..... | 636 |
| 21.1.4 | Webservice im SOA-Management<br>konfigurieren .....    | 641 |

## **22 Prozesse parallel verarbeiten ..... 647**

|        |                                                           |     |
|--------|-----------------------------------------------------------|-----|
| 22.1   | Was ist Parallelverarbeitung? .....                       | 647 |
| 22.1.1 | Anwendungsgebiete der<br>Parallelverarbeitung .....       | 648 |
| 22.1.2 | Technische Ausführung der Parallelität .....              | 649 |
| 22.1.3 | Voraussetzungen für die<br>Parallelverarbeitung .....     | 650 |
| 22.1.4 | Vor- und Nachteile der<br>Parallelverarbeitung .....      | 651 |
| 22.2   | Planung der Verarbeitungsblöcke .....                     | 651 |
| 22.3   | Was sind Prozesse? .....                                  | 653 |
| 22.4   | RFC-Server-Gruppen definieren .....                       | 655 |
| 22.5   | Einen parallelen Prozess entwickeln .....                 | 656 |
| 22.5.1 | Prozessinformationen ermitteln .....                      | 657 |
| 22.5.2 | Ausführung des Kind-Prozesses prüfen .....                | 657 |
| 22.5.3 | Kind-Prozess starten .....                                | 658 |
| 22.5.4 | Daten vom Kind-Prozess empfangen .....                    | 660 |
| 22.6   | Wiederverwendbare Klasse erstellen .....                  | 661 |
| 22.6.1 | Interface für die Methode<br>ON_TASK_COMPLETE .....       | 661 |
| 22.6.2 | Hilfsklasse für die Parallelverarbeitung<br>anlegen ..... | 663 |
| 22.7   | Funktionsbaustein erstellen .....                         | 668 |
| 22.8   | Hauptprogramm implementieren .....                        | 671 |
| A      | Wiederkehrende Arbeitsschritte .....                      | 675 |
| B      | Die Autoren .....                                         | 707 |
| Index  | .....                                                     | 709 |