

Copyright © 2006 da Novatec Editora Ltda.

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610 de 19/02/1998.
É proibida a reprodução desta obra, mesmo parcial, por qualquer processo,
sem prévia autorização, por escrito, do autor e da Editora.

Editor: RUBENS PRATES
Revisão gramatical: DENISE ROSSATTO AGOSTINETTI
Edição eletrônica e capa: KARINE HERMES
Ilustrações internas: RENATO PALET

ISBN: 85-7522-087-X

Primeira impressão: Junho/2006

NOVATEC EDITORA LTDA.
Rua Luís Antônio dos Santos 110
02460-000 – São Paulo, SP – Brasil
Tel.: +55 11 6959-6529
Fax: +55 11 6950-8869
E-mail: novatec@novatec.com.br
Site: www.novatec.com.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Winck, Diogo Vinícius
AspectJ : programação orientada a aspectos com
Java / Diogo Vinícius Winck, Vicente Goetten
Junior ; [ilustrações internas Renato Palet]. --
São Paulo : Novatec Editora, 2006.

Bibliografia.
ISBN 85-7522-087-X

1. AspectJ 2. Java (Linguagem de programação
para computadores) 3. Programação orientada a
aspectos (Ciência da computação) 4. Programação
orientada para o objeto (Ciências da computação)
5. Software - Desenvolvimento I. Goetten Junior,
Vicente. II. Palet, Renato. III. Título.

06-3405

CDD-005.117

Índices para catálogo sistemático:

1. AspectJ : Programação orientada a aspectos
com Java : Ciência da computação 005.117

Sumário

Prefácio	11
Capítulo 1 – As origens	13
1.1 Da origem à programação estruturada	14
1.2 Programação modular	16
1.3 Programação orientada a objetos	17
1.3.1 Objeto versus classe	18
1.3.2 Estado e comportamento	19
1.3.3 Troca de mensagem	20
1.4 Os três fundamentos da orientação a objetos	21
1.4.1 Encapsulamento	21
1.4.2 Herança	22
1.4.3 Polimorfismo	26
1.5 Exercícios	26
Capítulo 2 – Onde a orientação a objetos falha	29
2.1 Domínio	30
2.2 Problemas	31
2.3 Separação de interesses	34
2.4 Interesse funcional versus interesses sistêmicos	35
2.5 Exemplos de interesses sistêmicos	37
2.5.1 Sincronização de objetos concorrentes	37
2.5.2 Distribuição	37
2.5.3 Tratamento de exceções	38
2.5.4 Coordenação de múltiplos objetos	38
2.5.5 Persistência	38
2.5.6 Auditoria	39
2.6 Exercícios	40
Capítulo 3 – Programação orientada a aspectos	41
3.1 O que é a programação orientada a aspectos?	42
3.2 Resolvendo velhos problemas	43
3.3 Composição de um sistema orientado a aspectos	45
3.4 Combinação aspectual	46
3.5 Conceitos fundamentais da orientação a aspectos	47
3.5.1 Pontos de junção (join points)	47
3.5.2 Pontos de atuação (pointcuts)	48

3.5.3 Adendo (advice).....	48
3.5.4 Aspectos	48
3.6 Onde e por que aplicar a orientação a aspectos	49
3.7 Exercícios	51
Capítulo 4 – AspectJ a 3.000 pés	53
4.1 Interesses sistêmicos no AspectJ.....	54
4.2 Elementos do AspectJ	55
4.2.1 Pontos de junção (join points).....	55
4.2.2 Pontos de atuação (pointcuts).....	56
4.2.3 Adendo (advice)	57
4.2.4 Inserção (introduction).....	58
4.2.5 Declaração em tempo de compilação	58
4.2.6 Aspectos	58
4.3 Olá, mundo AspectJ.....	59
4.4 Exercícios	65
Capítulo 5 – Pontos de junção do AspectJ.....	67
5.1 Identificando pontos de junção	68
5.2 Pontos de junção e o AspectJ.....	73
5.2.1 Ponto de junção – chamada de métodos	73
5.2.2 Ponto de junção – chamada para construtor	74
5.2.3 Ponto de junção – execução da chamada de métodos.....	75
5.2.4 Ponto de junção – acesso a atributos	75
5.2.5 Ponto de junção – definição de valor para atributos	75
5.2.6 Tratamento de exceções	76
5.2.7 Inicialização de classes e objetos	76
5.3 Assinatura de um ponto de junção	76
5.4 Padrões para os pontos de junção	77
5.4.1 Padrões para subtipos	80
5.4.2 Pontos de junção – geradores de exceção	81
5.4.3 Reflexão – acessando o contexto do ponto de junção.....	82
5.5 Exercícios	84
Capítulo 6 – Pontos de atuação do AspectJ.....	85
6.1 Pontos de atuação	86
6.2 Estrutura do ponto de atuação.....	86
6.3 Designadores do ponto de atuação	87
6.3.1 Designadores para métodos	88
6.3.2 Designadores para manipulação de exceções.....	90
6.3.3 Designadores para modificadores de atributos	93
6.3.4 Designadores para estados	94
6.4 Exercícios	97
Capítulo 7 – Adendos do AspectJ.....	99
7.1 Estrutura de um adendo	100
7.2 Os diferentes tipos de adendo	103

7.2.1 Adendo before – antes do ponto de junção	103
7.2.2 Adendo after – após o ponto de junção	106
7.2.3 Adendo around – antes e depois do ponto de junção	107
7.3 Exercícios	108
Capítulo 8 – Intertipos – <i>Intertype declarations</i>	109
8.1 Método concreto (Concrete Method).....	110
8.2 Método abstrato (Abstract Method).....	111
8.3 Construtor (Constructor)	111
8.4 Campos (Fields).....	112
8.5 Hierarquia de classes	112
8.6 Erros (Errors) e Alertas (Warning)	112
8.7 Precedência (Precedence).....	113
8.8 Exceções	113
8.9 Exercícios	113
Capítulo 9 – Senhoras e senhores: o aspecto.....	115
9.1 Anatomia do aspecto	116
9.2 Construindo aspectos	116
9.2.1 Aspecto em um arquivo separado	117
9.2.2 Aspecto e classe juntos.....	118
9.3 Aspectos abstratos.....	120
9.4 Exercícios	126
Capítulo 10 – Associação de aspectos.....	127
10.1 Associação por objeto	128
10.2 Associação por fluxo de controle.....	129
10.3 Exercícios.....	129
Capítulo 11 – Aplicando a orientação a aspectos	131
11.1 Registro de operações	136
11.1 Rastreamento de operações.....	141
11.2 Controle de exceção	147
11.3 Políticas de desenvolvimento	154
11.4 Identificação, autenticação e autorização de usuários.....	155
11.5 Persistência de dados	158
11.6 Exercícios	166
Apêndice A – Instalando o JSE	167
A.1 Instalando o J2SE no Windows	167
A.2 Instalando o J2SE no Linux.....	171
A.3 Testando a instalação	172
Apêndice B – Instalando e configurando o AspectJ	175
B.1 Obtendo o AspectJ	175
B.2 Configurando as variáveis de ambiente.....	178
B.3 Testando a instalação	178

Apêndice C – Instalando o Eclipse	181
C.1 Obtendo o Eclipse	181
C.2 Executando o Eclipse	183
Apêndice D – Instalando o plugin AJDT	185
D.1 Obtendo o AJDT.....	185
D.2 Projeto AspectJ no Eclipse	187
Apêndice E – Orientação a objetos em 10 minutos.....	191
Apêndice F – Orientação a aspectos em 10 minutos.....	193
F.1 Interesses.....	194
F.2 Composição de sistemas	194
Apêndice G – Referência rápida do AspectJ 1.5.....	197
Aspecto (Aspect)	197
Definição de pontos de atuação (Pointcuts).....	198
Declaração de adendos (Advices).....	199
Formas especiais	200
Declarações intertipos (Inter-type).....	200
Outras declarações intertipos (Inter-type)	201
Pontos de atuação (Pointcuts) primitivos	202
Apêndice H – UML e aspectos	205
H.1 Definição	205
H.2 Elementos da UML.....	206
H.3 Extensão da UML para aspectos	208
Apêndice I – Respostas aos exercícios.....	211
Capítulo 1.....	211
Capítulo 2	212
Capítulo 3	214
Capítulo 4	214
Capítulo 5	215
Capítulo 6	216
Capítulo 7	217
Capítulo 8	218
Capítulo 9	219
Capítulo 10	220
Capítulo 11.....	220
Bibliografia.....	223
Índice remissivo	227