

PAGINA EN P

Sn#W666

Aprenda Programação Orientada a Objetos em 21 Dias

Tony Sintes

Traducão

João Eduardo Nóbrega Tortello

Revisão Técnica

Ana Fernanda Gomes Ascencio

Bacharel em Ciência da Computação pela PUC-SP Especialista em Sistema de Informação pela UFSCAR e mestre em computação pela UFRGS





São Paulo

Brasil Argentina Colômbia Costa Rica Chile Espanha Guatemala México Peru Porto Rico Venezuela

Sn&W666

© 2002 by Pearson Education do Brasil Título Original:

Object Oriented Programming in 21 Dias
© 2002 by Sams Publishing
Todos os direitos reservados
Editora: Gisélia do Carmo Costa
Gerente de Produção: Silas Camargo
Produtora Editorial: Sandra Cristina Pedri
Bevisão: Jorge Abdalla Neto Capa: Marcelo da Silva Françozo, sobre o projeto original

Editoração Eletrônica: ERJ Informática Ltda.

Dados de Catalogação na Publicação

Sintes, Tony

Aprenda Programação Orientada a Objetos em 21 Dias

Tradução: João Eduardo Nóbrega Tortello Revisão Técnica: Ana Fernanda Gomes Ascencio São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002

Título Original: Object Oriented Programming in 21 Dias

ISBN: 85.346.1461-X

Índice para Catálogo Sistemático

1. Programação Orientada a Objetos

2002

Direitos exclusivos para a língua portuguesa cedidos à Pearson Education do Brasil, uma empresa do grupo Pearson Education Av. Ermano Marchetti, 1435

> CEP 05038-001 – Lapa – São Paulo – SP Tel: (11) 3613-1222 Fax: (11) 3611-0444 e-mail: vendas@pearsoned.com

Sn#W666

Sobre o autor

TONY SINTES trabalha com tecnologias orientadas a objetos há sete anos. Nesse tempo, Tony fez parte de muitos trabalhos de desenvolvimento orientados a objetos de larga escala. Atualmente, Tony trabalha na First Class Consulting, uma empresa que fundou para ajudar as grandes

empresas a integrar seus diversos sistemas em uma estrutura unificada. Antes de iniciar a First Class Consulting, Tony trabalhou na BroadVision como consultor sênior, onde ajudou a construir alguns dos maiores sites Web do mundo. Atualmente, as principais responsabilidades de Tony são como arquiteto, líder técnico e mentor da equipe, ajudando a construir as habilidades em desenvolvedores menos experientes.

Tony é um autor técnico amplamente reconhecido, cujos trabalhos têm aparecido na JavaWorld, Dr. Dobb's Journal, LinuxWorld, JavaOne Today e Silicon Prairie, onde é co-autor de uma coluna mensal altamente respeitada sobre programação orientada a objetos. Atualmente, Tony escreve a coluna mensal de perguntas e respostas da JavaWorld. Você pode entrar em contato com ele no endereço styoop@firstclassconsulting.net.

Sn#W666

Agradecimentos

Escrever um livro é um processo como nenhum outro. A quantidade de pessoas que colaboram em um livro, e que são necessárias para produzir a cópia final que você está lendo agora, é simplesmente espantoso. Gostaria de estender minha gratidão à equipe inteira de editoriais da Sams.

Sem seu trabalho árduo, este livro simplesmente não existiria.

Pelo nome, gostaria de agradecer a Michael Stephens, Carol Ackerman, Tiffany Taylor e George Nedeff. A liderança e toques sutis de Carol foram o que realmente fizeram este livro prosseguir até sua conclusão. A capacidade de Tiffany de estruturar e encadear o material técnico, clara e concisamente, é simplesmente espantosa. Não apenas as edições de Tiffany tornaram este livro mais legível, mas acho que seu trabalho me ensinou algumas lições valiosas sobre redação técnica. Também gostaria de agradecer a William Brown. William entrou em contato comigo a respeito do projeto STY OOP, no início de agosto de 2000. Confiar tal projeto a um autor relativamente desconhecido era arriscado e agradeço a William por me dar a chance de escrever este livro.

Agradeço especialmente aos editores técnicos, Mark Cashman e Richard Baldwin, que garanti-

ram que o material apresentado fosse tecnicamente bom. Agradeço a vocês pela atuação técnica.

Aos meus colegas, muito obrigado. Gostaria de estender os agradecimentos especiais a David Kim e Michael Han. Eu comecei este livro enquanto estava na BroadVision e gostaria de agradecer a David Kim por me permitir aquelas férias de pânico, quando os prazos de entrega começaram a se aproximar. Também gostaria de agradecer a Michael Han, por suas idéias técnicas e por escrever o apêndice sobre Java deste livro.

Por último, mas não menos importante, tenho o privilégio de agradecer à minha maravilhosa esposa, Amy, por seu apoio firme, revisão e paciência. Agradeço ainda à minha família e amigos, que ofereceram seu apoio e que ouviram minhas reclamações.

Sn#W666

Diga-nos o que você acha!

Como leitor deste livro, *você* é nosso crítico e colaborador mais importante. Valorizamos sua opinião e queremos saber o que estamos fazendo corretamente, o que poderíamos fazer melhor, sobre quais áreas você gostaria de nos ver publicando e qualquer outra sugestão importante que

deseje passar para nós.

Receberemos com satisfação seus comentários. Você pode enviar um fax, e-mail ou escrever diretamente, para que possamos saber o que gostou ou não neste livro — assim como o que podemos fazer para tornar nossos livros melhores.

Por favor, entenda que não podemos ajudá-lo em problemas técnicos relacionados ao assunto deste livro e que, devido ao grande volume de correspondência que recebemos, não possamos responder a todas as mensagens.

Quando você escrever, certifique-se de incluir o título e o autor deste livro, assim como seu nome e número de telefone ou fax. Examinaremos seus comentários cuidadosamente e os compartilharemos com os autores e editores que trabalharam no livro.

partitimientos vont os autores e vancies que tracaminant no titro-

Fax: (11) 3611-9686 Fone: (11) 3613-1213

Endereço eletrônico: clientes@makron.com.br Endereço postal: Pearson Education do Brasil Ltda

> Rua Emílio Goeldi, 747 – Lapa São Paulo – SP – CEP: 05065-110

Sn#w666



Sn¢w666

Sumário

	Sobre os exemplos · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	O que você precisa saber para usar este livro · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	X
SEMANA 1	Definindo OO	
Dia 1	Introdução à programação orientada a objetos	
	Programação orientada a objetos em um contexto histórico······	
	Precursores da POO · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Programação orientada a objetos · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Uma estratégia de POO para software usando objetos · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	O que é uma classe?·····	1
	Reunindo tudo: classes e objetos······	
	Fazendo os objetos trabalhar · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Relacionamentos de objeto · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Como a programação orientada a objetos fundamenta o passado · · · · · · · · ·	
	Vantagens e objetivos da OO · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Natural·····	
	Confiável·····	
	Reutilizável · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Manutenível······	
	Extensível	
	Oportuno · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	200
	Armaquinas	68
	Armadilha 1: pensar na POO simplesmente como uma linguagem · · · · · · ·	
	Armadilha 2: medo da reutilização · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Armadilha 3: pensar na OO como uma solução para tudo······	
	Armadilha 4: programação egoísta······	
	A próxima semana · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Resumo	
	Perguntas e respostas · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Workshop	
	Teste	0.0
	Exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Nia 2	Encanculamento: anrenda a manter de detalhee concido macmo	
Dia 2	Encapsulamento, aprenta a manter os aetames consigo mesmo	
	Encapsulamento: o primeiro pilar · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Um exemplo de interface e implementação · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

Sn\$₩666

X	Aprenda Programação Orientada a Objetos em 21 Dias
	Público, privado e protegido · · · · · 25
	Por que voce deve encapsular? · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Abstração: aprendendo a pensar e programar de forma abstrata·····26
	O que é abstração? · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Dois exemplos de abstração · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Abstração eficaz:

	Guardando seus segredos através da ocultação da implementação · · · · · · · · 29
	Protegendo seu objeto através do TAD (Abstract Data Type - Tipo
	Abstrato de Dados)· · · · · · · · 30
	O que é um tipo? · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Um exemplo de TAD · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Protegendo outros de seus segredos, através da ocultação da implementação · · 34
	Um exemplo real de ocultação da implementação · · · · · · · · · · · · · · · · 36
	Divisão da responsabilidade: preocupando-se com seu próprio negócio · · · · · · · 37
	Dicas e armadilhas do encapsulamento · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Dicas e armadilhas da abstração · · · · · · · · · · · · · · · · · 41
	Dicas e armadilhas do TAD43
	Dicas da ocultação da implementação · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	TVACATE C 1001/100400000 \$10.0 10040000 P. T.
	Como o encapsulamento atende os objetivos da programação orientada
	a objetos · · · · · · · · · 44
	Advertências · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Resumo · · · · · · · · 45
	Perguntas e respostas · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Workshop
	Teste 46
	Exercícios
Dia 3	Encapsulamento: hora de escrever algum código 49
	Laboratório 1: configurando o ambiente Java······49
	Exposição do problema · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	-2-con - 7- /2 30
	Laboratório 2: classes básicas······50
	Exposição do problema
	Soluções e discussão······54
	Laboratório 3: o encapsulamento · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Exposição do problema······57
	Soluções e discussão······ 57
	Laboratório 4: estudo de caso — os pacotes de primitivas Java (opcional) · · · · · 62
	Exposição do problema····· 66
	Soluções e discussão······66
	Perguntas e respostas · · · · · · 67
	Workshop · · · · · · 68
	T
	1 este
	Exercícios · · · · · · · · 69
	EAGASIGA

,	Sumário	XI
Dia 4	Herança: obtendo algo para nada	71
	O que é herança?	71
	Por que herança? · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	74
	"É um" versus "tem um": aprendendo quando usar herança · · · · · · · · ·	75
	Aprendendo a navegar na teia emaranhada da herança · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Mecânica da herança	
	total to the state of the state	0.1

	Metodos e atributos sobrepostos · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Novos métodos e atributos · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Métodos e atributos recursivos · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Tipos de herança · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Herança para implementação······85
	Problemas da herança da implementação · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Herança para diferença · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Especialização · · · · · · · · 87
	Herança para substituição de tipo · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Dicas para a herança eficaz·····92
	Resumo · · · · · · · · 94
	Como a herança atende aos objetivos da OO · · · · · · · · · · · · 94
	Perguntas e respostas · · · · · · 96
	Workshop
	Teste
	Exercícios
Dia 5	Herança: hora de escrever algum código 99
	Laboratório 1: herança simples · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Exposição do problema 100
	Soluções e discussão·····101
	Laboratório 2: usando classes abstratas para herança planejada · · · · · · · · · 102
	Exposição do problema 105
	Soluções e discussão······105
	Laboratório 3: conta em banco — praticando a herança simples · · · · · · · · 107
	Uma conta genérica · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	A conta poupança · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Uma conta com vencimento programado · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Conta com cheques······107
	Conta com cheque especial · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Exposição do problema······108
	Exposição estendida do problema · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Soluções e discussão······111
	Laboratório 4: estudo de caso — "é um", "tem um" e java.util.Stack· · · · · · · · 117
	Exposição do problema·····118
	Coluções a discussão
	poinfocz c nizenzan
	Resumo · · · · · 119
	Perguntas e respostas · · · · · 119

XII	Aprenda Programação Orientada a Objetos em 21 Dias
	Workshop
	Teste 12
	Exercícios · · · · · · 12
Dia 6	Polimorfismo: aprendendo a prever o futuro 12
	Polimorfismo · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Polimorfismo de inclusão · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

	Polimorfismo paramétrico · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Métodos paramétricos · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Tipos paramétricos · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Sobreposição · · · · · · 134	
	Sobrecarga · · · · · · · 135	
	Conversão	
	Polimorfismo eficaz · · · · · · · 137	
	Armadilhas polimórficas · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Armadilha 1: mover comportamentos para cima na hierarquia·······140	
	Armadilha 2: sobrecarga de desempenho · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Armadilha 3: vendas · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	A decidentity	
	Advertencias: 142	
	Como o polimorfismo atende os objetivos	
	da OO · · · · · · · · 142	
	Resumo · · · · · · · 143	
	Perguntas e respostas · · · · · · 144	
	Workshop	
	Teste · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Exercícios · · · · · · 145	
Dia 7	Polimorfismo: hora de escrever algum código 147	
	Laboratório 1: aplicando polimorfismo·······························147	
	Exposição do problema · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Saluções e discussão	
	politições e discussão	
	Laboratório 2: conta de banco — aplicando polimorfismo em um exemplo	
	conhecido	
	Exposição do problema·····157	
	Soluções e discussão·····159	
	Laboratório 3: conta de banco — usando polimorfismo para escrever código	
	à prova do futuro · · · · · · · · 160	
	Exposição do problema·····162	
	Soluções e discussão·····163	
	Laboratório 4: estudo de caso — estruturas condicionais Java e polimorfismo · 165	
	Corrigindo uma estrutura condicional · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Exposição do problema·····169	
	Soluções e discussão····· 171	
	Resumo	
	Noulli V	

	Sumário	XIII
	Perguntas e respostas · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	173
	Workshop	173
	Teste	173
	Exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	173
SEMANA 1	Em revisão	17

SEMANA 2	Aprendendo a aplicar OO	175
Dia 8	Introdução à UML	177
	Introdução à Unified Modeling Language	· 177
	Modelando suas classes· · · · · · · · · · · · · · · · · ·	. 179
	Notação básica de classe·····	179
	Notação avançada de classe · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· 181
	Modelando suas classes de acordo com seus objetivos · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· 181
	Modelando um relacionamento de classe · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Dependência·····	
	Associação	
	Walesaran	. 100
	Composição	. 187
	Generalização	
	Reunindo tudo · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Resumo	
	Perguntas e respostas	
	Workshop	
	Teste · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Dia 9	Introdução à AOO (Análise Orientada a Objetos)	193
	O processo de desenvolvimento de software·····	· 194
	O processo iterativo · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	O processo retains	1,,,
	Uma metodologia de alto nível · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· 197
	AOO (Análise Orientada a Objetos)· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Usando casos de estudo para descobrir o uso do sistema·····	
	Crie uma lista preliminar de casos de uso · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Construindo o modelo de domínio······	
	E agora?	
	Resumo	
	Perguntas e respostas · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Workshop·····	
	Teste	The second
	Exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· 217
Dia 10	Introdução ao POO (Projeto Orientado a Objetos)	219
	POO (Projeto Orientado a Objetos)·····	. 220
	100 (110)cto Ottolitatio a Objetos)	220

XIV	Aprenda Programação Orientada a Objetos em 21 Dias
	Como você aplica POO (Projeto Orientado a Objeto)?······221
	Passo 1: gere uma lista inicial de objetos · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Passo 2: refine as responsabilidades de seus objetos · · · · · · · · · · · · 223
	Passo 3: desenvolva os pontos de interação · · · · · · · · · · · · · · · · 231
	Passo 4: detalhe os relacionamentos entre os objetos · · · · · · · · · · 232
	Passo 5: construa seu modelo · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

	Resumo	23
	Perguntas e respostas · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Workshop	
	Teste	
	Exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Dia 11	Reutilizando projetos através de padrões de projeto	23
#111 1.1	Reutilização de projeto · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Padrões de projeto · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	O nome do padrão	
	O problema · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	A solução·····	
	A	22
	As consequencias	
	Realidades do padrão · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Padrões por exemplo· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	24
	O padrão Adapter · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	24
	O padrão Proxy · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	24
	O padrão Iterator	
	Apossando-se de um padrão · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Resumo	25
	Perguntas e respostas · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	25
	Workshop	
	Teste · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	25
	Respostas do teste·····	25
	Respostas dos exercícios	
Dia 12	Padrões avançados de projeto	26
	Mais padrões por exemplo·····	26
	O padrão Abstract Factory · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	O padrão Singleton	26
	O padrão Typesafe Enum · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Armadilhas do padrão · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Resumo	
	Perguntas e respostas · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Workshop:	28
	Teste · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	28
	Exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	28

	Sumário	ΧV
	Respostas do teste:	28
	Respostas dos exercícios······	28
Dia 13	OO e programação da interface com o usuário	28
	POO e a interface com o usuário · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	28
	A importância das UIs desacopladas · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	29
	Como desacoplar a UI usando o padrão Model View Controller · · · · · · · · ·	29

	O modelo · · · · · · · · · 294	1
	O modo de visualização · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	7
	O controlador · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1
	Problemas com o MVC · · · · · · · · · · · · · · · · 303	3
	Uma ênfase nos dados · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Acoplamento forte · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1
	Ineficiência	5
	Resumo · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Perguntas e respostas · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	5
	Workshop: 306	
	Teste 307	7
	Ptalaa	1
	EXERCICIOS · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	()
Dia 14	Construindo software confiável através de testes 313	706
	Testando software OO · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Testes e o processo de desenvolvimento de software iterativo · · · · · · · · 314	1
	Formas de teste· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Teste de unidade· · · · · · · · 317	
	Teste de integração · · · · · · · 318	
	Teste de sistema · · · · · · · · 318	
	Teste de regressão · · · · · · 319	
	Um guia para escrever código confiável······319	
	Combinando desenvolvimento e teste · · · · · · · · · · · · · · · · · · 319	
	Passarianda aádisa araansianal	
	Escrevendo codigo excepcional · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Escrevendo documentação eficaz······336	
	Resumo · · · · · · · · 339	
	Perguntas e respostas · · · · · · 339	
	Workshop	
	Teste	
	Exercícios	i
SEMANA 2	Em revisão 342	<u> </u>
SEMANA 3	Reunindo tudo: um projeto OO completo 345	5
Dia 15	Aprendendo a combinar teoria e processo 347	,
	vibranianian a asimanian sanita a bisasasa	
	Jogo Vinte-e-um······347	7
	Por quê vinte-e-um? · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

XVI	Aprenda Programação Orientada a Objetos em 21 Dias
	Declaração da visão
	Requisitos de sobreposição · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Análise inicial do jogo vinte-e-um · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	As regras do jogo vinte-e-um · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Criando uma lista preliminar de casos de uso························353
	Planejando as iterações · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

	Iteração 1: jogo básico · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Iteração 2: regras	
	Iteração 3: aposta 355	
	Iteração 4: interface com o usuário	
	Iteração 1: jogo básico · · · · · · · · · 356	
	Análise do jogo vinte-e-um · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Projeto do jogo vinte-e-um · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	A implementação · · · · · · · 365	
	Resumo 380	
	Perguntas e respostas · · · · · · 381	
	Workshop	
	Teste 381	
	Exercícios · · · · · · · 381	
Dia 16	Iteração 2 do jogo vinte-e-um: adicionando regras 383	
	Regras do jogo vinte-e-um · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Análise das regras· · · · · · · 384	
	Projeto das regras · · · · · · 388	
	Implementação das regras · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Teste · · · · · · · · · 409	
	Resumo · · · · · · · · 409	
	Perguntas e respostas · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Workshop410	
	Teste 411	
	Exercícios · · · · · 411	
Dia 17	Iteração 3 do jogo vinte-e-um: adicionando aposta 413	
	Aposta no jogo vinte-e-um · · · · · · · 413	
	Análise da aposta · · · · · · 414	
	Projeto da aposta · · · · · · 417	
	Implementação da aposta · · · · · · 420	
	A implementação de Bank (Banco) · · · · · · · · · · · · · · · · · · 421	
	Um pequeno teste: um objeto falsificado · · · · · · · · · · 427	
	Resumo · · · · · · 428	
	Perguntas e respostas · · · · · · · 429	
	Workshop	
	Teste	
	Exercícios	

	Sumário	XVII
Dia 18	Iteração 4 do jogo vinte-e-um: adicionando uma GUI	431
	Apresentação do jogo vinte-e-um······	431
	Otimizações da linha de comando · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	432
	Análise da GUI do jogo vinte-e-um · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	433
	Casos de uso da GUI · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	433
	Modelos visuais de GUI · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	436
	D C I VIII I C	100

	Projeto da GUI do jogo vinte-e-um··································
	Cartões CRC da GUI
	Estrutura da GUI 437
	Refazendo 439
	Diagrama de classes da GUI · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Implementação da GUI do jogo vinte-e-um · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Implementando VCard, VDeck e CardView
	Implementando PlayerView 444
	Implementando OptionView e OptionViewController······ 445
	Implementando GUIPlayer · · · · · · · 445
	Reunindo tudo com BlackjackGUI · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Resumo
	Perguntas e respostas · · · · · · 450
	Workshop:
	Teste · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Exercícios · · · · · · · 451
Dia 19	Aplicando uma alternativa ao MVC 453
	Uma GUI alternativa do jogo vinte-e-um · · · · · · · · · · · · · · · · 453
	As camadas do PAC
	A filosofia do PAC······454
	Quando usar o padrão de projeto PAC · · · · · · · · · · · · · 455
	Analisando a GUI PAC do jogo vinte-e-um · · · · · · · · 455
	Projetando a GUI PAC do jogo vinte-e-um · · · · · · · · · 455
	Identificando os componentes da camada de apresentação
	Projetando os componentes da camada de abstração · · · · · · · · · · 457
	Projetando a camada de controle · · · · · · · · · · · · · · · · · · 458
	Usando o padrão Factory para evitar erros comuns · · · · · · · · · 458
	Implementando a GUI PAC do jogo vinte-e-um · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Implementando VCard e VHand · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Implementando VBettingPlayer · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Implementando VBlackjackDealer · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Implementando GUIPlayer · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Reunindo tudo com o Controle · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Resumo 468
	Darauntas a respectos
	reiguinas e resposias · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Workshop

XVIII	Aprenda Programação Orientada a Objetos em 21 Dias
	Teste
	Exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Dia 20	Divertindo-se com o jogo vinte-e-um 471
	Divertindo-se com o polimorfismo· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Criando um jogador · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	O jogador seguro 472

Adicionando SafePlayer na GUI · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Os jogadores do jogo vinte-e-um·······	474
Resumo · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	479
Perguntas e respostas · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · 480
Workshop:	· · 480
Teste · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · 480
Exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · 480
O último quilômetro	483
Amarrando as pontas · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · 483
Refazendo o projeto do jogo vinte-e-um para reutilização em outros	
sistemas	484
Identificando as vantagens que a POO trouxe para o sistema do jogo	
vinte-e-um · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	489
Realidades do setor e POO · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	491
Resumo · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Perguntas e respostas · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	491
Teste	
Exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · 492
Em revisão	493
	495
Anêndice A Respostas	497
	1000
Respostas dos exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Dia 3 Respostas do teste e dos exercícios······	501
Dia 3 Respostas do teste e dos exercícios····· Respostas do teste·····	501
	501
Respostas do teste	· · 501
Respostas do teste Respostas dos exercícios Dia 4 Respostas do teste e dos exercícios	· · 501 · · 503 · · · 505
Respostas do teste	· · 501 · · 503 · · · 505
	Aperfeiçoamento POO e simulações: Os jogadores do jogo vinte-e-um Resumo Perguntas e respostas Workshop: Teste Exercícios O último quilômetro Amarrando as pontas Refazendo o projeto do jogo vinte-e-um para reutilização em outros sistemas Identificando as vantagens que a POO trouxe para o sistema do jogo vinte-e-um Realidades do setor e POO Resumo Perguntas e respostas Workshop: Teste Exercícios Em revisão Apêndice A Respostas Dia 1 Respostas do teste Respostas do teste Respostas do teste Dia 2 Respostas do teste e dos exercícios Respostas do teste:

	Sumário	XIX
	stas dos exercícios	
Dia 5 Res	spostas do teste · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	508
Respos	stas do teste·····	508
	spostas do teste e dos exercícios······	
Respos	stas do teste······	508
Respos	stas dos exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	510
		22.0

Dia 7 Respostas do teste · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Respostas do teste·····511	
Dia 8 Respostas do teste e dos exercícios······512	
Respostas do teste· · · · · · 512	
Respostas dos exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Dia 9 Respostas do teste e dos exercícios······515	
Respostas do teste· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Respostas dos exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Dia 10 Respostas do teste e dos exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · 517	
Respostas do teste· · · · · · 517	
Respostas dos exercícios······519	
Dia 11 Respostas do teste e dos exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · 520	
m	
Respostas do teste· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Respostas dos exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Dia 12 Respostas do teste e dos exercícios · · · · · · · · · · · · 523	
Respostas do teste· · · · · · 523	
Respostas dos exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Dia 13 Respostas do teste e dos exercícios······528	
Respostas do teste· · · · · · · 528	
Respostas dos exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Dia 14 Respostas do teste e dos exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · 531	
Respostas do teste·····531	
Respostas dos exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Dia 15 Respostas do teste e dos exercícios······533	
Respostas do teste· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Respostas dos exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Dia 16 Respostas do teste e dos exercícios······ 534	
Respostas do teste· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Respostas dos exercícios····· 534	
Dia 17 Respostas do teste e dos exercícios······ 536	
Respostas do teste· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Respostas dos exercícios······536	
Dia 18 Respostas do teste e dos exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Respostas do teste· · · · · · · 540	
Respostas dos exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Dia 19 Respostas do teste e dos exercícios······ 543	
Respostas do teste· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
recover € Red State (19 April 19 April	

XX	Aprenda Programação Orientada a Objetos em 21 Dias
	Respostas dos exercícios
	Dia 20 Respostas do teste e dos exercícios······54
	Respostas do teste······540
	Respostas dos exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Dia 21 Respostas do teste e dos exercícios·······553
	Respostas do teste··································

Respostas dos exercícios · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	ŀ
Apêndice B Resumo do Java 555	j
O Java Developer's Kit: J2SE 1.3 SDK · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	;
Configuração do ambiente de desenvolvimento	j.
Panorama das ferramentas do SDK · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	,
Compilador Java: javac······557	
Interpretador Java: java······558	
Utilitário de compactação de arquivos Java: jar····· 558	
Documentação Java e o gerador de documentação: javadoc · · · · · · · · 559)
Cercadinho Java: seu primeiro programa Java)
Compilando e executando	0
Criando um arquivo .jar · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Gerando javadoc······563	}
Mecânica da linguagem Java·····564	ļ
Classe Java simples · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Tipo de Dados · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Variáveis 566	j
Constantes 568	
Operadores · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Estruturas condicionais · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Laços ou estruturas de repetição · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Classes e interfaces — blocos de construção da linguagem Java · · · · · · · · 571	
Usando classes já existentes · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	!
Criando suas próprias classes · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	2
Interfaces · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	5
Classes internas e classes internas anônimas· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Resumo)
Apêndice C Referência da UML 581	
Referência da UML · · · · · · · · 581	
Classes	
Objeto · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Visibilidade · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Classes e métodos abstratos· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Notas · · · · · · 582	2
Estereótipos · · · · · 583	}
Relacionamentos 583	}

Sn¢w666

 Sumário	XXI
Dependência	583
Associação·····	584
Papéis · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	584
Multiplicidade · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	584
Agregação · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	585
Composição	

Generalização	· · 585
Diagramas de interação·····	586
Diagramas de colaboração· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	586
Diagramas de sequência · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	586
Apêndice D Bibliografia selecionada	587
Análise, projeto e metodologias·····	· · 587
Programação com C++ · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	588
Padrões de projeto · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	588
Princípios e teoria geral da OO · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	588
Teoria "Hard Core" (mas não deixe isso assustá-lo!) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	588
14 th	*00
Miscelanea	589
Smalltalk · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	589
Teste · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	589
Apêndice E Listagens do código do jogo vinte-e-um	591
blackjack.core·····	592
blackjack.core.threaded · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	619
blackjack.exe	621
blackjack.players · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
blackjack.ui · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	635
blackjack.ui.mvc	636
blackjack.ui.pac	· · 649
Índice Remissivo	669
	Diagramas de interação Diagramas de colaboração Diagramas de sequência Apêndice D Bibliografia selecionada Análise, projeto e metodologias Programação com C++ Padrões de projeto Princípios e teoria geral da OO Teoria "Hard Core" (mas não deixe isso assustá-lo!) Programação com Java Miscelanea Smalltalk Teste Apêndice E Listagens do código do jogo vinte-e-um blackjack.core blackjack.core.threaded blackjack.exe blackjack.players blackjack.ui



QANIV .	

	1

	1

	1

```
monthlyQuota = quota;
}
public int getTransactionCount() {
    return transactionCount;
}
```

Finalmente, OverdraftAccount, na Listagem 5.11, herda diretamente de BankAccount. Entretanto, ela também adiciona métodos para configurar a taxa de juros de saque a descoberto e para aplicar quaisquer taxas de juros.

Sn&W666

```
LISTAGEM 5.11 OverdraftAccount.java

public class OverdraftAccount extends BankAccount {

// dados privados
private double creditRate;
```

L		
1 &W 666		
1 &W 666		
1 #W 666		
1 #W 666		
	Δnêndice F	
1‡W666	Apêndice E	
600		
600 LISTAGEM E.3 BlackjackDec	aler.java (continuação)	
LISTAGEM E.3 BlackjackDec // impossivel		
LISTAGEM E.3 BlackjackDea // impossivel	aler.java <i>(continuação)</i> no estado de aposta	
LISTAGEM E.3 BlackjackDec // impossivel } public void handPl	aler.java <i>(continuação)</i> no estado de aposta	

```
public void handBlackJack() {
    // impossível no estado de aposta
public void handBusted() {
    // impossível no estado de aposta
public void execute( Dealer dealer ) {
    if(!betting players.isEmpty()) {
        Player player = ( Player )betting players.get(0);
        betting_players.remove( player );
        player.play( dealer );
    } else {
        setCurrentState( getDealingState() );
        getCurrentState().execute( dealer );
        // faz a transição e executa
private class DealerBusted implements PlayerState {
    public void handChanged() {
        // impossível no estado de estouro
    public void handPlayable() {
        // impossível no estado de estouro
    public void handBlackjack() {
        // impossível no estado de estouro
    public void handBusted() {
        // impossível no estado de estouro
    public void execute( Dealer dealer ) {
        Iterator i = standing_players.iterator();
        while( i.hasNext() ) {
            Player player = ( Player ) i.next();
            player.win();
        i = blackiack players.iterator():
        while( i.hasNext() ) {
```

Sn#W666

```
Listagens do código do jogo vinte-e-um

LISTAGEM E.3 BlackjackDealer.java (continuação)

Player player = (Player) i.next();
player.blackjack();
}
i = busted_players.iterator();
while( i.hasNext() ) {
```

```
Player player = (Player) 1.next();
             player.lose();
private class DealerBlackjack implements PlayerState {
public void handChanged() {
   notifyChanged();
public void handPlayable() {
    // impossível no estado de vinte-e-um
public void handBlackjack() {
```

]

1
1

Document Outline

- 1
- 2
- 3

Table of Contents