

Fundamentos da Engenharia de Software

**De programador
a engenheiro de software**

**Nathaniel Schutta
Dan Vega**

**O'REILLY®
Novatec**

Authorized Portuguese translation of the English edition of Fundamentals of Software Engineering ISBN 9781098143237 © 2025 Nathaniel Schutta and Dan Vega. This translation is published and sold by permission of O'Reilly Media, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

Tradução em português autorizada da edição em inglês da obra Fundamentals of Software Engineering ISBN 9781098143237 © 2025 Nathaniel Schutta e Dan Vega. Esta tradução é publicada e vendida com a permissão da O'Reilly Media, Inc., detentora de todos os direitos para publicação e venda desta obra.

© Novatec Editora Ltda. [2026].

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

Tradução: Cláudio José Adas

ISBN do impresso: 978-85-7522-982-8

ISBN do ebook: 978-85-7522-983-5

Novatec Editora Ltda.

Rua Luís Antônio dos Santos 110

02460-000 – São Paulo, SP – Brasil

Tel.: +55 11 2959-6529

Email: novatec@novatec.com.br

Site: <https://novatec.com.br>

Twitter: twitter.com/novateceditora

Facebook: facebook.com/novatec

LinkedIn: <https://linkedin.com/company/novatec-editora/>

GRA20260323

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

Schutta, Nathaniel

Fundamentos de engenharia de software : de
programador a engenheiro de software / Nathaniel
Schutta, Dan Vega ; tradução Cláudio José Adas ;
editor Rubens Prates. -- São Paulo : Novatec
Editora, 2026.

Título original: Fundamentals of software
engineering.

ISBN 978-85-7522-982-8

1. Arquitetura de software 2. Engenharia de
software 3. Linguagem de programação I. Vega, Dan.
II. Prates, Rubens. III. Título.

26-345586.0

CDD-005.1

Índices para catálogo sistemático:

1. Engenharia de software 005.1

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

Sumário

Prefácio	15
CAPÍTULO 1: De programador a engenheiro	23
Um engenheiro com qualquer outro nome	24
Os fundamentos importam.....	25
Os diversos caminhos para se tornar um engenheiro de software	25
O que lhe ensinaram versus o que você precisa saber	26
Abrace a filosofia do programador preguiçoso	27
Valor de um novo olhar	29
Não busque soluções muito rapidamente	30
Aplique a regra de ouro ao software	32
Concluindo.....	33
Colocando em prática.....	33
Recursos adicionais.....	34
CAPÍTULO 2: Lendo código.....	35
Desafio de trabalhar com código existente	35
Vieses cognitivos.....	37
Abordando código desconhecido.....	38
Arqueologia de software.....	39
Estratégias eficazes de leitura de código.....	44
Aproveitando os recursos do IDE.....	44
Ler os testes para obter insights	48
A prática leva à perfeição	51
Concluindo.....	52
Colocando em prática.....	52
Recursos adicionais.....	53

CAPÍTULO 3: Escrevendo código	54
Não reinvente a roda	55
O que é um bom código?.....	56
Menos é mais.....	58
A lei zero da ciência da computação	59
Cuidado com o código repetitivo	59
Dê preferência à composição em vez da herança	59
Prefira métodos curtos	60
Escreva código para ser lido.....	60
O problema com os comentários no código.....	62
Testes como documentação	63
Evite escrever código inteligente	64
Revisões de código	64
Evite a revisão de código de fachada.....	65
É difícil ser criticado	66
Fomentando a confiança	67
Aprendendo novas linguagens.....	67
Concluindo.....	69
Colocando em prática.....	69
Recursos adicionais.....	70
 CAPÍTULO 4: Modelagem	 71
O que é modelagem de software e por que utilizá-la?	72
De quais diagramas você precisa?	74
Diagramas de contexto.....	75
Diagramas de componentes	76
Diagramas de classes	76
Diagramas de sequência.....	77
Diagramas de implantação	78
Modelos de dados	80
Diagramas adicionais	81
Melhores práticas de modelagem	82
Mantenha a simplicidade.....	82
Conheça seu público-alvo.....	83
Cuidado com suas escolhas de cores	83
Estabeleça padrões e modelos	83
Ferramentas.....	84
Concluindo.....	86
Colocando em prática.....	86
Recursos adicionais.....	87
 CAPÍTULO 5: Testes automatizados	 88
Benefícios dos testes automatizados	88
Serve como documentação.....	89

Melhora a facilidade de manutenção	89
Aumenta sua autoconfiança	90
Leva à consistência e repetibilidade	91
Tipos de testes automatizados	92
Testes unitários.....	93
Testes de integração	93
Testes de ponta a ponta	94
Que tipo de testes você deve escrever?.....	94
O que você não deve testar	94
Cobertura de código	95
Escrevendo testes.....	96
Começando.....	96
Asserções.....	97
Escrevendo testes unitários	97
Mocking	99
Escrevendo testes de integração.....	101
Escrevendo testes de ponta a ponta.....	101
Concluindo.....	103
Colocando em prática.....	103
Recursos adicionais.....	105
CAPÍTULO 6: Explorando e modificando sistemas desconhecidos	106
Compreendendo bases de código desconhecidas	107
Comece com a visão geral	107
Compreender o fluxo de execução	110
Construa modelos mentais incrementalmente.....	121
Um exemplo de processo.....	125
Fazendo alterações com segurança	126
Refatorar com segurança	126
A regra do escoteiro.....	128
Pequenas mudanças reversíveis	130
Concluindo.....	134
Colocando em prática.....	134
Recursos adicionais.....	135
CAPÍTULO 7: Design de interface do usuário	136
Projetando para todos.....	137
O que é usabilidade?.....	138
O que é acessibilidade?.....	139
O que são localização e internacionalização?.....	140
Conheça seu usuário	141
Usuários secundários.....	142
Você não é seu próprio usuário.....	142
Impacto da cultura.....	144

Maximizando a usabilidade	145
Princípios de projeto	146
Contraste.....	146
Repetição.....	146
Alinhamento.....	147
Proximidade	148
Aplicando os princípios de projeto	149
Faça da coisa certa a coisa óbvia.....	152
A importância de boas mensagens de erro	156
Ações destrutivas.....	158
Concluindo.....	160
Colocando em prática.....	160
Recursos adicionais.....	161
CAPÍTULO 8: Trabalhando com dados	162
Compreender os tipos e formatos de dados.....	163
Dados estruturados versus dados não estruturados.....	163
Formatos de dados comuns	166
Considerações sobre dados especializados.....	169
Armazenando seus dados de forma eficaz.....	172
Tipos de banco de dados e seus casos de uso.....	172
Persistência e gestão de dados	178
Conexões e transações de banco de dados	181
Modelos de consistência e estratégias de cache	183
Planejando o crescimento de dados	189
Desempenho de consulta e da gestão de dados.....	190
Escrever consultas eficientes	191
Ferramentas e melhores práticas	195
Migração e transformação de dados	200
Entender os fundamentos da movimentação de dados.....	200
Gestão de alterações de esquema.....	202
Concluindo.....	205
Colocando em prática.....	206
Recursos adicionais.....	207
CAPÍTULO 9: Arquitetura de software	208
O que é arquitetura?	208
Trade-Offs	210
Arquitetura versus projeto	212
Atributos de qualidade.....	213
Identificar atributos de qualidade.....	214
Obter o alinhamento com os stakeholders	215
Estilos de arquitetura	216

O arquiteto ágil	217
Funções de aptidão.....	218
Diagramas de arquitetura.....	220
Registros de Decisões Arquiteturais	220
Concluindo.....	222
Colocando em prática.....	223
Recursos adicionais.....	224
CAPÍTULO 10: Para a produção	225
As complexidades dos ambientes de produção	226
Os usuários são imprevisíveis.....	226
“Mas funciona na minha máquina”	227
Criando código pronto para produção.....	230
Otimização de desempenho	230
Configurações específicas do ambiente	232
Tratamento de erros e logs.....	235
Fundamentos de segurança	237
Pipeline de implantação.....	244
Ambientes de implantação	244
Estratégias de controle de versão	245
Automação de implantação	250
Estratégias de implantação	253
Integração contínua e implantação contínua	255
Monitoramento e manutenção do sistema de produção.....	259
Monitoramento	259
Manutenção do sistema.....	260
Concluindo.....	262
Colocando em prática.....	263
Recursos adicionais.....	264
CAPÍTULO 11: Aumente sua produtividade	265
Otimizando seu ambiente de desenvolvimento	265
Conheça suas ferramentas de desenvolvimento	266
Construa seu próprio sabre de luz	267
Aproveite o poder da linha de comando.....	268
Aproveite o poder dos atalhos de teclado	270
Automação estratégica.....	272
A busca perpétua por hábitos produtivos	273
Aprendizado colaborativo.....	273
Gestão de conhecimento pessoal.....	273
Concluindo.....	275
Colocando em prática.....	276
Recursos adicionais.....	276

CAPÍTULO 12: Aprendendo a aprender	277
Estudar de última hora não funciona	278
Aquisição de habilidades	279
Hábito de aprendizado.....	280
Aprendizado por meio da IA	283
Medo de perder algo	284
Em que você deve investir seu tempo?	286
Pratique a inovação	288
Briefings de arquitetura	289
Pratique a paciência	291
Concluindo.....	291
Colocando em prática.....	291
Recursos adicionais.....	292
 CAPÍTULO 13: Dominando as habilidades interpessoais no mundo da tecnologia	 293
Comunicação colaborativa.....	294
Canais de comunicação.....	295
Telefone sem fio corporativo.....	301
Conheça seu público	303
Praticando a influência.....	303
Compreender e articular o valor.....	304
Abordagens estratégicas para influenciar	304
Gestão de stakeholders.....	306
Gestão do tempo.....	307
Agenda do criador	308
Manter-se focado na tarefa	309
Concluindo.....	309
Colocando em prática.....	310
Recursos adicionais.....	310
 CAPÍTULO 14: Gestão de carreira	 311
Planeje sua trajetória profissional	312
Descubra sua paixão.....	312
Explorando suas opções de carreira	314
Caminhando no sentido inverso em relação aos seus objetivos.....	318
Aquisição deliberada de habilidades	319
Alinhando as escolhas de carreira com as fases da vida	322
Trilhando seu caminho profissional	325
Comemore e registre suas vitórias.....	326
Superar a síndrome do impostor	326
Construir sua comunidade profissional	329
Cultivando seus relacionamentos profissionais.....	331
Como arrasar na sua próxima entrevista.....	333
Criar equilíbrio entre vida profissional e pessoal	340

Concluindo.....	345
Colocando em prática.....	345
Recursos adicionais.....	346
CAPÍTULO 15: Utilização de IA pelo engenheiro de software.....	347
O que é realmente a IA?.....	348
Desmistificando a terminologia de IA	348
Entendendo as capacidades e limitações da IA.....	354
IA como seu programador em par.....	357
Assistentes de chatbot independentes.....	357
Assistentes embutidos no IDE	358
Ambientes IDE com IA agêntica.....	359
Fundamentos da engenharia de prompts.....	361
O que é engenharia de prompts?	361
Técnicas essenciais de engenharia de prompts	362
Técnicas avançadas de engenharia de prompts.....	365
Como a IA pode moldar a engenharia de software	367
Será que a IA vai tirar meu emprego?	367
Revisões de código gerado pela intuição (vibe code).....	369
IA como multiplicador de forças: da programação à resolução de problemas.....	371
Concluindo.....	373
Colocando em prática.....	374
Recursos adicionais.....	375
Índice remissivo	378