

Conectando o Arduino à web

Indira Knight

Apress®

Novatec

Original English language edition published by Apress, Copyright © 2018 by Apress, Inc.. Portuguese-language edition for Brazil copyright © 2018 by Novatec Editora. All rights reserved.

Edição original em Inglês publicada pela Apress, Copyright © 2018 by Apress, Inc. Edição em Português para o Brasil copyright © 2018 pela Novatec Editora. Todos os direitos reservados.

Copyright © 2018 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

Tradução: Lúcia A. Kinoshita

Revisão gramatical: Smirna Cavalheiro

Editoração eletrônica: Carolina Kuwabata

ISBN: 978-85-7522-712-1

Histórico de impressões:

Novembro/2018 Primeira edição

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: www.novatec.com.br

Twitter: twitter.com/novateceditora

Facebook: facebook.com/novatec

LinkedIn: linkedin.com/in/novatec

Sumário

Sobre a autora	11
Sobre o revisor técnico.....	12
Introdução	13
Capítulo 1 = Arduino, circuitos e componentes	17
Arduino.....	17
Hardware do Arduino.....	18
Eletricidade	19
Lei de Ohm.....	21
Resistores	21
Diagramas de circuitos eletrônicos	22
Software para o Arduino	23
Download e configuração do IDE do Arduino	24
Conectando um Arduino a um computador	25
Digital e analógico	28
Saída analógica.....	31
Entrada digital	33
Entrada analógica.....	36
Resumo	39
Capítulo 2 = Criando um servidor web	40
O que é um servidor web?	40
Roteamento.....	41
O que é Node.js?.....	42
Usando uma interface de linha de comando	42
Configurando um servidor Node.js.....	45
Instalando o Node.js.....	45
Crie uma aplicação Node.js	48
Estrutura do diretório	49
Criando uma página web	54
Engines de template.....	55

package.json e controle de versões	61
Como os sockets funcionam	65
Resumo	68
Capítulo 3 = Do Arduino para o frontend (Parte I)	69
Introdução à porta serial	70
Encontrando a porta serial.....	70
Dados seriais e o Arduino.....	71
Baud rate	71
Usando os dados no frontend	75
Biblioteca SerialPort	75
Download da biblioteca SerialPort	76
Resumo	82
Capítulo 4 = Introdução à criação de conteúdo web	83
HTML	83
Elementos HTML.....	84
Atributos HTML	86
Elementos aninhados	87
Document Object Model	89
CSS.....	90
Seletores CSS	92
Regras em cascata.....	93
Modelo de caixa	94
Layout de exibição.....	94
Flexbox	95
Cores	99
RGB.....	100
Hexadecimal	100
HSL	100
Scalable Vector Graphics (SVG).....	100
Escala no SVG.....	102
Viewbox.....	102
Programação de computadores	103
Variáveis	103
Operadores	104
Tipos	104
Instruções	105
Expressões.....	106
Estruturas de dados.....	106
Instruções condicionais	106
Laços	107

Funções.....	108
Escopo	108
Resumo	109
Capítulo 5 = Do frontend para o Arduino	110
As aplicações.....	110
Aplicação web para LEDs	111
Um pouco mais sobre o Flexbox	116
Configurando o LED	120
Aplicação web para LCD	123
Crie o servidor	124
Configure o LCD	129
Resumo	133
Capítulo 6 = Do Arduino para o frontend (Parte II)	134
Sinais analógicos e digitais	134
A aplicação	135
Aplicação Node.js.....	139
Estendendo a aplicação	151
Visualizando os dados em um Arduino	155
Resumo	160
Capítulo 7 = Visualização de dados.....	161
Introdução à D3.js	161
Como a D3.js funciona.....	162
Encadeamento de métodos	168
Visualizando dados do Arduino com a D3.js.....	168
Organizando o código	175
Padrão Revealing Module	176
Resumo	181
Capítulo 8 = Criando um painel de controle web	182
Painel de controle.....	182
Princípios da visualização de dados	182
Tipos de visualização.....	184
Atribuindo rótulos a uma visualização	184
Cores	184
Sensores.....	185
Sensor DHT11 de temperatura e umidade.....	186
Fotorresistor	186
Importando bibliotecas.....	186
Acrescentando valores diários	204
Resumo	212

Capítulo 9 = Visualização física de dados ao vivo.....	213
API	213
API do USGS	214
Obtendo dados de um servidor externo	215
Callbacks e promises	215
Código de status de resposta a requisições.....	218
A aplicação Node.js	219
setTimeout versus setInterval.....	220
Objeto GeoJSON.....	220
Componentes do Arduino	225
Uma campanha piezo	225
Resumo	233
Capítulo 10 = Criando um controlador de jogo	234
Animação	234
Elemento canvas do HTML5	234
Animação com CSS	235
3D na web	235
WebGL	235
Espaço 3D.....	236
Meshes 3D	237
Shaders	237
Three.js.....	238
Vector3.....	239
O jogo	242
Aplicação web	246
Implementando o jogo.....	248
Resumo	274
Apêndice A = Comunidade e componentes para o Arduino	275
Comunidade do Arduino	275
Componentes para o Arduino.....	276
Apêndice B = Mais sobre desenvolvimento de frontend	277
JavaScript.....	277
ES6 e além	278
Escopo de bloco	278
Constantes	279
Funções de seta	280

Frameworks JavaScript	280
React.....	280
Angular.....	281
Ember.....	281
Bancos de dados.....	281
Engines de template do Node.js.....	282
Porta serial.....	282
CSS.....	283
Flexbox.....	283
Grade CSS	283
Visualização de dados	283
Bibliotecas para visualização de dados	283
Recursos para visualização de dados	284
Mapas.....	285
Cores.....	285