

Obsah

O autorovi	11
Předmluva	13
Zpětná vazba od čtenářů	14
Errata	14
KAPITOLA 1	
Úvod k počítači Raspberry Pi	15
Hardware	16
Mikroprocesor Broadcom 2835 / grafický procesor	16
Paměť	18
Konektory počítače RasPi	19
Napájecí konektor	20
Konektor HDMI	20
Konektor pro analogový kompozitní videosignál	21
Audiokonektor	22
Konektory Ethernet a USB	22
Konektory pro budoucí rozšíření	24
Vstupní/výstupní konektor pro všeobecné použití GPIO	24
Napěťové úrovně číslicových signálů	26
Proudová omezení	26
Rozšíření vývodů GPIO	26
Přerušení	27
Sériové protokoly	28
Software	30
Počáteční spuštění	30
Příprava vlastní SD karty pomocí PC se systémem Windows	33
Základy Linuxu	34
Python	35
IDLE	36
Shrnutí	39

KAPITOLA 2

Blikač s diodou LED

Prototypová deska	41
Pájení	42
Přístup k vývodům GPIO	43
Příkaz apt-get	45
Projekt LED	45

Shrnutí	49
----------------	-----------

KAPITOLA 3

Přehrávač MP3

Prototypový konektor	51
-----------------------------	-----------

Přenosný stereoreproduktor	52
-----------------------------------	-----------

ALSA	53
-------------	-----------

Formáty zvukových souborů	55
----------------------------------	-----------

Porovnání formátů WAV a MP3	56
-----------------------------	----

Vstupy hardwarových spínačů	59
------------------------------------	-----------

Mějte na mysli možnosti RasPi	61
--------------------------------------	-----------

Požadavky projektu MP3	61
-------------------------------	-----------

Psaní programu	62
----------------	----

Testování projektu	63
--------------------	----

Rozšíření projektu	64
--------------------	----

Shrnutí	64
----------------	-----------

KAPITOLA 4

Ovladač kamery

Požadavky projektu	68
---------------------------	-----------

Funkce závěrky kamery	70
------------------------------	-----------

Elektronický blesk	71
---------------------------	-----------

Řídící napětí elektronického blesku	72
-------------------------------------	----

Rozhraní s optoelektronickými oddělovacími členy	73
---	-----------

Vysokonapěťový optoelektronický oddělovací obvod	74
--	----

Zvukový a laserový modul	75
---------------------------------	-----------

Zvukový modul	75
---------------	----

Laserový modul	77
----------------	----

Zapojení rozhraní	77
Testování spojů rozhraní	79
Fotografie snímaná v dlouhém časovém intervalu	83
Shrnutí	84
KAPITOLA 5	
GPS	85
Stručná historie GPS	85
Základy funkce GPS	86
Přijímač GPS značky Ultimate	90
Komunikace UART	92
Počáteční test přijímače GPS	97
Protokol NMEA	98
Aplikace gpsd	101
Zobrazení dat GPS	102
GPS Packet Monitor	104
Shrnutí	105
KAPITOLA 6	
Detektor zemětřesení	107
Úvod	107
Seismologie a zemětřesení	107
Konstrukce seismického senzoru	109
Analogově-digitální převod	113
Sériové periferní rozhraní	114
Propojení AD převodníku MCP3008 s počítačem RasPi a testování	116
Připojení seismického detektoru	119
Provozní systém	122
Shrnutí	123

KAPITOLA 7

Automatizace domácnosti

Úvod	125
Smyčková síť (mesh network) s technologií Z-wave	127
Základy funkce sítě Z-wave	127
Rozhraní počítače RasPi a sítě Z-wave	133
Přihlášení SSH	134
Otevření softwaru sítě Z-wave	136
Shrnutí	141

KAPITOLA 8

Kontrolér zabezpečení domácnosti

Úvod	143
Laserová světelná závora	145
Softwarový balíček Motion	147
Prohlížení webovou kamerou	151
Program laserové světelné závory	153
Dodatečné senzory	154
Shrnutí	155

KAPITOLA 9

Čtečka NFC/RFID

Úvod	157
Jak funguje technologie NFC	157
Instalace softwarového balíčku libnfc	159
Instalace hardwaru	164
Počáteční kontrola	165
Program projektu	166
Další rozšíření	166
Shrnutí	167

Meteorologická stanice se sběrníci 1-Wire	169
Úvod	169
Návrh meteorologické stanice	169
Protokol 1-Wire	175
Diagnostický modul 1-Wire Sniffer	179
Instalace hardwaru meteorologické stanice	180
Systém souborů 1-Wire	181
Zobrazení meteorologických dat	182
Budoucí rozšíření	186
Shrnutí	186

Místní a vzdálený logický kontrolér	187
Úvod	187
Externí řídicí deska 1-Wire	188
Instalace a konfigurace systému souborů 1-Wire (softwarového balíčku owfs)	190
Linux, hardware a FUSE	192
Testovací postupy pro 8kanálovou desku vstupu/výstupu	193
Testování výstupů	194
Testovací program v jazyce Python	196
Monitorování modulu diagnostického detektoru	197
Dálkové ovládání pomocí systému Android	198
Testování webového serveru aplikací systému Android	200
Testování webového serveru pomocí prohlížeče	202
Internetový přístup	203
Vzdálený přístup k 8kanálové desce vstupu/výstupu	204
Shrnutí	205

KAPITOLA 12

Robotické vozítko: Část 1

Úvod	207
Přehled	207
Podvozek a hnací motory	209
Servomotory	215
Rozhraní I ² C a kontrolér servomotoru	216
Počáteční test I ² C	217

KAPITOLA 13

Robotické vozítko: Část 2

Úvod	219
Blokové schéma robotického vozítka	219
Software I ² C	222
Software Bluetooth	222
Program robotického vozítka	226
Ovládání robotického vozítka	227
Budoucí rozšíření	228
Shrnutí	228

KAPITOLA 14

Detektor radonu

Úvod	231
Radioaktivita a radon	232
Měření radioaktivity	232
Dávka	233
Geigerův-Müllerův počítač K2645	234
Rozhraní GM počítač / RasPi	235
Konfigurace počátečního testu	237
Stavba přenosného detektoru radioaktivního záření	240
Obsluha přenosného Geigerova-Müllerova počítače	243
Modifikace a rozšíření	244
Shrnutí	244

Časové služby s hodinami reálného času RTC a síťovým časovým protokolem NTP	245
Úvod	245
Hodiny reálného času RTC	245
Software RTC	249
Úvod do protokolu NTP (Network Time Protocol)	252
Vytvoření serveru NTP s počítačem RasPi	254
Shrnutí	258
Rejstřík	259