

به نام خدا

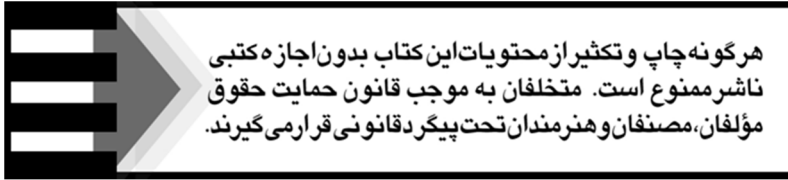


مرجع کامل رزبری پای

مؤلفان:

مهندس حسین سیدی

مهندس اشکان طالبی



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.



◀ عنوان کتاب: مرجع کامل رزبری پای

◀ مولفان: مهندس حسین سیدی

مهندس اشکان طالبی

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ صفحه آرای: نازنین نصیری

◀ ویراستار: زهرا خانیانی

◀ طراح جلد: داریوش فرسای

◀ نوبت چاپ: دوم

◀ تاریخ نشر: ۱۳۹۸

◀ چاپ و صحافی: درج عقیق

◀ تیراژ: ۵۰ جلد

◀ قیمت: ۵۲۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۰۹۳-۵

نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱

تلفن: ۰۲۰۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶

فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagarantehran.com

www.mftdibagaran.ir

نشانی تلگرام: @mftbook

اپلیکیشن دیباگران تهران را از سایت های اینترنتی دیباگران دریافت نمایید.

سرشناسه: سیدی، حسین، ۱۳۷۶-
عنوان و نام پدیدآور: مرجع کامل رزبری پای
/مولفان: حسین سیدی، اشکان طالبی
مشخصات نشر: تهران: دیباگران تهران: ۱۳۹۷
مشخصات ظاهری: ۱۵۴ ص: مصور،
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۰۹۳-۵
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
موضوع: رزبری پای (کامپیوتر)
موضوع: Raspberry Pi (computer)
شناسه افزوده: طالبی، اشکان، ۱۳۶۸-
رده بندی کنگره: ۱۳۹۷ س ۹ ر ۴/۸/۷۶ QA
رده بندی دیویی: ۰۰۵/۱۳۳
شماره کتابشناسی ملی: ۵۵۴۳۳۵۱

فهرست مطالب

- 9 مقدمه ناشر
- 10 مقدمه
-
-

فصل اول

راه‌اندازی اولیه رزبری پای

11

- 15 1-1- چگونه سیستم‌عامل رزبین را نصب کنیم؟
- 16 مرحله اول: آماده‌سازی SD کارد
- 16 مرحله دوم: دانلود سیستم‌عامل رزبین و آماده‌سازی آن
- 17 مرحله سوم: راه‌اندازی
- 18 2-1- نمایش بی‌سیم محیط گرافیکی رزبری پای روی کامپیوتر
-
-

فصل دوم

آشنایی با زبان پایتون

23

- 25 1-2- شروع کار با محیط خط فرمان پایتون
- 27 2-2- آشنایی با الگوریتم‌ها
- 28 3-2- اعداد و عبارات
- 30 4-2- اعداد صحیح طولانی
- 31 5-2- مبنای هشت و شانزده
-
-

32	6-2- متغیرها
34	7-2- قواعد نام‌گذاری استاندارد متغیرها
35	1-7-2- قاعده camelCase
37	8-2- دستورات (STATEMENTS)
38	9-2- عملگرها
38	1-9-2- عملگرهای محاسباتی
41	2-9-2- عملگر انتساب
41	3-9-2- عملگرهای مقایسه‌ای
42	4-9-2- عملگرهای منطقی
43	5-9-2- عملگرهای بیتی
46	10-2- اولویت عملگرها
47	11-2- گرفتن ورودی از کاربر
49	12-2- توابع
50	13-2- ماژول‌ها
52	14-2- نحوه ذخیره و اجرای برنامه‌ها در پایتون
54	15-2- نحوه نوشتن توضیحات در پایتون
55	16-2- رشته‌ها
57	17-2- ساختمان داده در پایتون
58	1-17-2- اندیس‌گذاری
59	متد append
59	متد reverse
60	متد sort

فصل سوم

دستورات شرطی و حلقه‌ها در پایتون

61

62.....	1-3- مقدمه.....
62.....	1-1-3- بلوک‌ها.....
63.....	2-3- شرطها و دستورات شرطی.....
64.....	1-2-3- دستور شرطی if.....
65.....	2-2-3- عبارت else.....
66.....	3-2-3- دستور elif.....
67.....	4-2-3- دستور شرطی if تو در تو.....
69.....	5-2-3- عملگرهای مقایسه‌ای.....
70.....	3-3- حلقه‌ها.....
72.....	1-3-3- حلقه while.....
73.....	2-3-3- حلقه for.....
74.....	4-3- خروج از حلقه‌ها.....
74.....	1-4-3- دستور break.....
75.....	2-4-3- دستور continue.....

فصل چهارم

آشنایی با لینوکس

77

78.....	1-4- لینوکس / ترمینال.....
---------	----------------------------

78	1-1-4 - کار با ترمینال
82	2-1-4 - بخشی از محتویات دایرکتوری etc
86	2-4 - \$ آشنایی با خط فرمان
86	1-2-4 - pwd برای نمایش محل فعلی
88	2-2-4 - ls برای دیدن فایل ها و دایرکتوری ها
90	3-2-4 - cd برای تغییر مسیر
91	4-2-4 - cp برای کپی کردن فایل ها
91	5-2-4 - rm برای حذف فایل ها
92	6-2-4 - mkdir برای ساخت دایرکتوری
92	7-2-4 - Rmdir برای پاک کردن دایرکتوری
93	8-2-4 - hostname برای نمایش نام میزبان سیستم عامل
93	9-2-4 - touch برای ایجاد فایل جدید
94	10-2-4 - nano یک ویرایشگر متن ساده و قدرتمند
96	11-2-4 - cat برای نمایش یک فایل متنی
97	12-2-4 - uptime برای نمایش مدت زمان روشن بودن سیستم
98	13-2-4 - who برای نمایش کاربران موجود
98	14-2-4 - uname برای نمایش نام سیستم عامل اصلی
99	15-2-4 - df برای نمایش اطلاعات حافظه
99	16-2-4 - ifconfig برای نمایش آی پی تمامی تجهیزات شبکه ای اتصالی
99	17-2-4 - wget برای دانلود فایل از اینترنت
100	18-2-4 - apt-get برای نصب برنامه ها
101	19-2-4 - sudo برای دسترسی به حالت روت
102	20-2-4 - halt برای توقف تمامی پردازش ها

102 shutdown -21-2-4 برای خاموش کردن رزبری پای

فصل پنجم

برنامه‌نویسی و انجام پروژه در رزبری

103

104	..... مقدمه
104	..... 1-5-1-5 صفر و یک منطقی
107	..... 2-5-2-5 شروع اولین پروژه: چراغ چشمک‌زن
108	..... 3-5-3-5 برنامه‌نویسی در ترمینال
112	..... 4-5-4-5 نکات پیشرفته
114	..... 5-5-5-5 راه‌اندازی ورودی و استفاده از کلید فشاری
115	..... 6-5-6-5 بستن مدار
116	..... 1-6-5-1-6-5 pull_up/pull_down چیست؟
117	..... 2-6-5-2-6-5 بستن مدار
118	..... 7-5-7-5 وقفه GPIO
119	..... 1-7-5-1-7-5 بستن مدار
120	..... 2-7-5-2-7-5 برنامه‌نویسی
121	..... 3-7-5-3-7-5 برنامه‌نویسی با وقفه
123	..... 8-5-8-5 راه‌اندازی ماژول آلتراسونیک HC-SR04
124	..... 1-8-5-1-8-5 بستن مدار
125	..... 2-8-5-2-8-5 تقسیم ولتاژ
125	..... 3-8-5-3-8-5 برنامه‌نویسی
128	..... 4-8-5-4-8-5 راه‌اندازه ماژول آلتراسونیک با استفاده از کتابخانه آماده

- 130 pwm -5-8-5
- 131 کنترل روشنایی ال ای دی به کمک PWM -6-8-5
- 135 بستن مدار -7-8-5
- 138 راه‌اندازی سرو موتور -9-5
- 139 بستن مدار -1-9-5
- 139 برنامه‌نویسی -2-9-5
- 141 استپر موتور -10-5
- 141 راه‌اندازی استپر موتور -1-10-5
- 142 بستن مدار -2-10-5
- 143 برنامه‌نویسی -3-10-5
- 145 ارتباط سریال -11-5
- 146 فعال کردن ارتباط سریال از طریق ترمینال -1-11-5
- 149 بستن مدار -2-11-5
- 149 برنامه‌نویسی -3-11-5
- 151 انتقال داده از کامپیوتر به رزبری پای از طریق ارتباط سریال -4-11-5
- 152 برنامه‌نویسی -5-11-5
- 153 مشکلاتی که در هنگام استفاده از ارتباط سریال ممکن است با آن مواجه بشویم -6-11-5

خط‌مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی است که بتواند خواسته‌هایی به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بیکران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "مهندسان حسین سیدی و اشکان طالبی" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش‌پژوه گرامی درخواست می‌نماید با مراجعه به آدرس dibagaran.mft.info (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
bookmarket@mft.info

مقدمه

رسپبری پای یا رزبری پای یک کامپیوتر ارزان قیمت و کوچک است که تقریباً اغلب قابلیت‌های یک کامپیوتر کامل را دارد؛ اما رسپبری پای قابلیت منحصر به فرد دیگری نیز دارد. رزبری پای می‌تواند به سادگی به دستگاه‌های الکترونیکی دیگر متصل شود و با آن‌ها در تعامل باشد و به تبادل اطلاعات بپردازد. طراحان سیستم‌های دیجیتال از رسپبری پای برای طراحی دستگاه‌های مختلفی از پروژه‌های کوچک گرفته تا پروژه‌های بزرگ استفاده می‌کنند.

بنیاد خیریه رسپبری پای (Raspberry Pi Foundation) در کشور انگلستان رسپبری پای را با هدف توسعه دانش کامپیوتر در میان دانش‌آموزان ساخت اما کاربرد رسپبری پای تنها به موارد آموزشی محدود نمی‌شود و تاکنون پروژه‌های تجاری بسیاری با این دستگاه کارآمد به انجام رسیده است.

در این کتاب، تلاش شده است تا آموزش کار با برد رزبری پای، از سطوح مقدماتی تا پروژه‌های عملی شرح داده شود.