



کیث بریندلی

آشتی با الکترونیک

(یک خودآموز ساده برای آماتورها)

مترجم:

سروین هنریخش

سرشناسه : بریندلی، کیث / Brindley, Keith
 عنوان و نام پدیدآور : آشتی با الکترونیک (یک خودآموز ساده برای آماتورها) / کیث بریندلی؛ مترجم سروین هنربخش.
 مشخصات نشر : تهران: فنی حسینیان، ۱۳۹۳.
 مشخصات ظاهری : ۳۴۸ص.: مصور، جدول، نمودار.
 شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۶۶۰۷-۵۸-۳
 وضعیت فهرست نویسی : فیفا
 یادداشت : چاپ قبلی : چرتکه ، ۱۳۹۱.
 یادداشت : عنوان اصلی: Starting Electronics, 3rd ed, 2004.
 موضوع : الکترونیک
 شناسه افزوده : هنربخش، سروین، ۱۳۶۷ -، مترجم
 رده بندی کنگره : ۱۳۹۳ ۴۵/ب/TKV۸۱۶
 رده بندی دیویی : ۶۲۱/۳۸۱
 شماره کتابخانه ملی : ۳۴۴۷۴۰۵



انتشارات فنی حسینیان

نام کتاب : آشتی با الکترونیک (یک خودآموز ساده برای آماتورها)

ناشر : انتشارات فنی حسینیان

نویسنده : کیث بریندلی

مترجم : سروین هنربخش

صفحه‌آرایی : هفت رنگ گرافیک (محسن پورحسین)

لیتوگرافی : رامین

نوبت چاپ : اول - بهار ۱۳۹۳

چاپ : منصور

صحافی : کیمیا

ناظر فنی چاپ : حسین جعفری پورشورغینی

تیراژ : ۳۰۰ جلد

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۶۶۰۷-۵۸-۳

www.simurghedanesh.com / www.chortkehbook.com

مراکز پخش:

کتابفروشی هنر: تهران، خیابان انقلاب، روپروی دانشگاه تهران، ابتدای خیابان ۱۲ فروردین، پلاک ۳۲۴، تلفن: ۶۶۴۹۲۲۴۲

کتابفروشی عصر دانش: خیابان انقلاب، نرسیده به ۱۲ فروردین، جنب کتابفروشی فجر تهران، پلاک ۱۳۳۲، تلفن: ۶۶۹۷۱۲۵۱

انتشارات سیمای دانش: تهران، خیابان انقلاب، ابتدای خیابان ۱۲ فروردین، پلاک ۳۱۸، تلفن: ۶۶۹۶۶۱۱۴۰۵

این کتاب ترجمه‌ای است از:

Starting Electronics

Third Edition

Keith Brindley

Newnes is an imprint of Elsevier
The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford, OX5 1GB
30 Corporate Drive, Suite 400, Burlington, MA 01803, USA

First edition 1994
Second edition 1999
Reprinted 1999, 2001 (twice), 2002, 2003
Third edition 2004
Reprinted 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 (twice)

Copyright © 1994, 1999, 2004, Keith Brindley. Published by Elsevier Ltd.
All rights reserved.

ISBN: 978-0-06-06666-1

Transitioned to Digital Printing in 2010



ELSEVIER

AMSTERDAM • BOSTON • HEIDELBERG • LONDON
NEW YORK • OXFORD • PARIS • SAN DIEGO
SAN FRANCISCO • SINGAPORE • SYDNEY • TOKYO

Newnes is an imprint of Elsevier



Newnes

مسئولیت صحت برگردان فارسی، به عهده‌ی مترجم است.

www.ketab.ir



فهرست

مقدمه‌ی مؤلف

مقدمه‌ی مترجم

فصل اول

۱۳	.....	نخستین گام‌ها
۱۴	.....	آنچه که لازم دارید
۱۴	.....	ابزارهای این حرفه
۱۸	.....	ایده‌هایی درباره الکتریسیته
۱۹	.....	بار الکتریکی
۲۲	.....	روابط
۲۵	.....	قطعات الکترونیکی
۲۷	.....	مقاومت‌ها
۲۸	.....	راحت باش!
۲۹	.....	پرسش‌های چندگزینه‌ای پایان فصل

فصل دوم

۳۱	.....	آغاز کارهای عملی
۳۱	.....	فقط یک صفحه مدار!
۳۵	.....	آی سی‌ها
۳۷	.....	نخستین مدار
۳۹	.....	یک تجربه
۴۳	.....	مدار دوم
۴۶	.....	مدار بعدی
۴۹	.....	مدارهای پیچیده‌تر
۵۱	.....	پرسش‌های چندگزینه‌ای پایان فصل

فصل سوم

۵۳	اندازه‌گیری جریان و ولتاژ
۶۰	مالتی‌متر، مهم‌ترین وسیله‌ی اندازه‌گیری
۶۲	جهات متضاد
۶۳	وسیله‌ی اندازه‌گیری با توانایی سنجش ولتاژ
۶۴	به عمل کار برآید!
۶۶	ولتاژها
۶۹	بتانسیمترها
۷۰	تأثیر مقاومت داخلی مالتی‌متر بر مقادیر سنجیده‌شده
۷۱	آهسته‌بر و لت
۷۳	پرسش‌های چندگزینه‌ای پایان فصل

فصل چهارم

۷۵	خازن‌ها
۷۶	آشنایی اولیه با خازن‌ها
۷۹	سنجش ظرفیت خازن
۸۰	نتیجه‌گیری
۸۸	جنبه‌های نظری
۹۰	مقادیر ظرفیت
۹۲	پرسش‌های چندگزینه‌ای پایان فصل

فصل پنجم

۹۵	آی‌سی‌ها، نوسان‌سازها و صافی‌ها
۱۰۱	نورافشانی
۱۰۲	فرکانس را فراموش کردم!
۱۱۰	رئوس مطالب صافی‌ها
۱۱۲	پرسش‌های چندگزینه‌ای پایان فصل

فصل ششم

۱۱۳	دیودها (۱)
۱۱۵	وضعیت قطبیت پایه‌ها
۱۲۵	بایاس مخالف
۱۳۰	بیشترین مقادیر مجاز

فصل هفتم

۱۳۱	دیودها (۲)
۱۳۴	یک فرمول ترسناک!
۱۳۵	خطوط بار
۱۳۹	مدارات دیودی
۱۴۳	نکاتی درباره‌ی صافی‌ها



۱۴۴	پایدارسازی
۱۴۵	این هم یک کار عملی!
۱۴۹	پرسش‌های چند گزینه‌ای پایان فصل

فصل هشتم

۱۵۱	ترانزیستورها
۱۵۴	دوقلوهای بهم چسبیده!
۱۵۹	NPN
۱۶۰	به کارهای ترانزیستورها
۱۶۳	پرسش‌های چند گزینه‌ای پایان فصل

فصل نهم

۱۶۵	مدارات مجتمع آنالوگ
۱۶۶	مدارات مجتمع
۱۶۹	استفاده از آی سی ۷۴۱ در مدار
۱۷۲	جابجا کردن برخی از مدارها
۱۷۵	در ادامه!
۱۷۷	نول آفست
۱۷۹	برگشت به عقب
۱۸۰	پرسش‌های چند گزینه‌ای پایان فصل

فصل دهم

۱۸۱	مدارات مجتمع دیجیتال (۱)
۱۸۲	زبان منطقی
۱۸۴	هر تصویر حکایتی را در پی دارد
۱۸۷	سایر مدارهای منطقی
۱۸۸	جبر بول
۱۸۹	دیگر گیت‌های منطقی
۱۸۹	گیت OR
۱۹۱	گیت AND
۱۹۳	گیت NOR
۱۹۵	گیت NAND
۱۹۷	ساده است، مگه نه...!
۱۹۸	همه‌ی فتنه‌ها زیر سر NOT است!
۱۹۸	تلفیق گیت‌های NOR و NOT
۲۰۱	تلفیق گیت‌های OR و NOT
۲۰۳	روش بول
۲۰۳	ایجاد یک گیت NOR از گیت‌های AND و NOT
۲۰۷	پرسش‌های چند گزینه‌ای پایان فصل



فصل یازدهم

۲۰۹	مدارات مجتمع دیجیتال (۲)
۲۰۹	خانواده یا سری آی‌سی‌ها
۲۱۰	سری‌های ۷۴۰۰
۲۱۰	سری‌های ۴۰۰۰
۲۱۱	حافظه‌ی دیجیتال
۲۱۲	فلپ‌فلاپ SR با استفاده از گیت‌های NOR
۲۱۴	فلپ‌فلاپ SR با استفاده از گیت‌های NAND
۲۱۷	بایر فلپ‌فلاپ‌ها
۲۱۷	فلپ‌فلاپ SR ساعتی (ساعت‌دار)
۲۱۸	فلپ‌فلاپ D
۲۱۹	فلپ‌فلاپ JK
۲۲۰	فلپ‌فلاپ T
۲۲۱	فلپ‌فلاپ D
۲۲۲	جعبه‌ی سیاه
۲۲۵	نماد فلپ‌فلاپ JK
۲۲۶	انتظار به پایان می‌رسد
۲۲۷	پرسش‌های چند گزینه‌ای پایان فصل
۲۲۹	وسایل و قطعات ضروری برای ساخت کل مدارهای کتاب
۲۳۱	چکیده‌ی خواص و عملکردهای پرمصرف‌ترین گیت‌های منطق
۲۳۱	علائم استاندارد برخی از قطعات و وسایل به کار رفته در کتاب
۲۳۳	رمز رنگی خازن‌های عدسی و ظرفیت و ریزر مدارها
۲۳۳	برخی از خصوصیات LEDها
۲۳۴	توان‌های ده و معادل اعشاری آن‌ها به همراه نام پیشنهاد و نماد مربوطه
۲۳۵	اختصارات باره‌ای از کمیات و واحدهای مرسوم
۲۳۵	مقایسه‌ی نماد گیت‌های منطقی پرمصرف در سیستم‌های تجاری و IEEE
۲۳۶	نحوه‌ی ابداع گیت‌های دیگر با استفاده از گیت‌های NOT
۲۳۷	لغت نامه‌ی انگلیسی به فارسی
۲۴۷	پاسخ صحیح به سؤالات پایان فصل‌ها



مقدمه‌ی مؤلف

... اسکلِت و ساختار اصلی این کتاب بر اساس سلسله مقالاتی که در مجلات مختلف الکترونیکی به چاپ رسانده‌ام، پایه‌گذاری شده است. دلیل اصلی گزینش برخی از این مطالب در کتاب حاضر فقط استقبال خوانندگان مجلات مزبور در زمان ارسال متن نبوده و شاید بتوان علت را در وابستگی شدید موارد مطرح شده در رابطه با آموزش الکترونیک خدماتی جستجو نمود؛ موضوعی که طرفداران زیادی داشته و هنوز که هنوز است یافتن مراجع و منابع قابل اعتمادی که بتوان با مطالعه‌ی آن‌ها به اطلاعات فنی و کاربردی مناسبی دست یافت، خیلی زیاد نمی‌باشند. اثر حاضر دقیقاً همانی است که به آن اشاره شد یعنی اصول اساسی و پایه‌ای علم الکترونیک را به صورت بسیار ساده و در پی پیرایه‌ای در اختیار علاقمند مبتدی و مشتاق قرار می‌دهد. البته در نقل مطالب منتشر شده از مجلات تخصصی تا حد امکان سعی شده بازبینی و ویرایش‌های لازم در مقالات اصلی معمول شده و اطلاعات داده شده به‌روز گردند.

امیدوارم شما هم با من هم عقیده باشید که ساختار عملی و کاربردی کتاب آن را به یک خودآموز ساده و قابل اجرا مبدل ساخته و خوانندگان، با به کار بستن یک روال مناسب، قادر به فراگیری مطالب زیادی خواهند گردید.

کیث برین ۲۰۱۰

www.ketab.ir



مقدمه‌ی مترجم

...الکترونیک فقط مخصوص مهندسان، دانشجویان و تعمیرکارهای زبده و کار کشته نیست! درست است که افراد یاد شده در سطوح بالاتر و به صورت حرفه‌ای با این رشته سر و کار داشته و به طور جدی از آن ارتزاق می‌نمایند ولی این دلیل نمی‌شود که سایر افراد از جمله دانش‌آموز و هنرآموز، زن و مرد و پیر و جوان نیز از مزایا و امکانات و ویژگی‌های این رشته بی‌بهره باشند.

الکترونیک هم مثل سایر رشته‌ها و حرفه‌ها جواب خاصی دارد که برای ورود به آن باید این اصول را فراگرفته و با رموز و فنون ویژه‌ای آشنا شد تا امکان بهره‌برداری از قابلیت‌های آن ممکن گردد.

اگر دنیای الکترونیک را به یک کشور مستقل تشبیه کنیم، مختصر و مفید حاضر، حکم ویزا یا روایدی برای ورود به آن را دارد. این مجموعه که به زبان بسیار ساده‌ی تدوین گردیده مشتمل بر یازده فصل بوده و مؤلف تلاش کرده در اندک صفحات پیش رو، خواننده‌ی غیر متخصص و آماتور را با اصول ساده و اولیه‌ی الکترونیک آشنا ساخته و با معرفی مهم‌ترین و پرکارترین قطعات از جمله: مقاومت، خازن، دیود، ترانزیستور، آی‌سی و ...، با یک روش صددرصد عملی، وی را به ساخت مدارات ساده‌ای تشویق نماید. به این جهت و همانگونه که با مطالعه‌ی کتاب ملاحظه خواهید کرد، بسیاری مدارات ارائه شده با استفاده از عناصر بسیار ساده و محدودی طراحی گردیده‌اند و برای صرفه‌جویی در هزینه‌ها، عمداً بر روی برد پیاده شده‌اند، تا خواننده بتواند پس از خاتمه‌ی هر آزمایش، قطعات به کار رفته را پیاده کرده و آن‌ها را در سایر مدارات به کار برد.

در پایان هر فصل پرسش‌های چند گزینه‌ای مطرح گردیده‌اند که لازم است پس از مطالعه‌ی هر قسمت و در جهت محک زدن معلومات خود، به آن‌ها پاسخ دهید. جواب صحیح این پرسش‌ها را می‌توانید در انتهای کتاب ملاحظه نمایید.

همچنین برای صرفه‌جویی در وقت، در قسمت ضمایم به فهرستی از وسایل و قطعات ضروری برای ساخت کل مدارهای کتاب اشاره شده که با استفاده از آن می‌توانید قطعات مورد نیاز را به صورت یکجا تهیه نمایید.

و کلام آخر آنکه با مطالعه‌ی این کتاب فقط دروازه‌های دنیای جدیدی به نام الکترونیک به روی تان گشوده می‌شود و این، تازه، ابتدای کار است! ادامه‌ی راه به: همت، اراده، پشت‌کار، صرف وقت و تلاش و کوششی نیاز دارد تا ماحصل مجموعه‌ی آن‌ها بتواند شما را در راه نیل به این مقصود یاری نماید.

سروین هنریخش

۱۳۹۱

www.ketab.ir

