

کتاب جامع آموزش تخصصی تعمیرات موبایل و تبلت

سخت افزار، نرم افزار
تبلیت ها، گوشی های هوشمند

تألیف:

سعید مهدوی

مدرس مورد تأیید سازمان فنی حرفه‌ای

سرشناسه: مهدوی، سعید.

عنوان و نام پدیدآور: کتاب جامع آموزش تخصصی تعمیرات موبایل و تبلت: سخت افزار، نرم افزار؛ تبلت ها و گوشی های هوشمند/ تألیف سعید مهدوی.

مشخصات نشر: تبریز: بهاردرخت، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری: ۱۳۶ص: مصور.

شابک: 978-600-8614-54-8: ۳۷۰۰۰۰ ریال

وضعیت فهرست نویسی: فیا

موضوع: تلفن همراه — نگهداری و تعمیر

موضوع: Cell phones -- Maintenance and repair

موضوع: تبلت (کامپیوتر) — نگهداری و تعمیر

موضوع: Tablet computers -- Maintenance

رده بندی کنگره: ۱۳۹۶م/ت/TK۶۵۷۰

رده بندی دیویی: 621/38456

شماره کتابشناسی ملی: 017184



کتاب جامع آموزش تخصصی تعمیرات موبایل و تبلت پلاس

سخت افزار، نرم افزار؛ تبلت ها و گوشی های هوشمند

سعید مهدوی

لیتوگرافی: چاردیز

چاپ: سبز

صحافی: امین

قطع: رحلی ۱۳۶صفحه

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

چاپ اول: تبریز، زمستان ۱۳۹۶

شابک: 978-600-8614-54-8

قیمت: ۳۷۰۰۰۰ ریال

آدرس: تبریز اول خیابان طالقانی، انتشارات بهاردرخت

مرکز پخش: کتابفروشی های معتبر

تلفن:

0914 8020424



bahardokhtpub@yahoo.com



دییایچه نویسنده.....	۱۵
----------------------	----

فصل اول : قطعات تلفن‌های همراه و تبلت‌ها

۱-۱- انواع صفحه نمایش.....	۱۸
۲-۱- صفحه نمایش (LCD).....	۱۸
۱-۲-۱- لایه‌های صفحه نمایش LCD.....	۱۸
۲-۲-۱- نحوه ایجاد تصویر بر روی صفحه نمایش‌های LCD.....	۱۸
۳-۲-۱- انواع LCD های موجود در بازار از نظر کیفیت.....	۱۹
۴-۲-۱- انواع LCD از نظر اتصال روی برد.....	۲۰
۵-۲-۱- صفحه نمایش LED.....	۲۰
۶-۲-۱- انواع LED ها.....	۲۰
۷-۲-۱- نحوه ارتباط صفحه‌های نمایش با بخش پردازش.....	۲۰
۳-۱- تاج.....	۲۱
۱-۳-۱- انواع تاج‌های موجود گوشی‌ها و تبلت‌ها.....	۲۱
۱-۱-۳-۱- تاج‌های مقاومتی.....	۲۱
۲-۱-۳-۱- تاج‌های خازنی.....	۲۱
۳-۱-۳-۱- تاج‌های مادون قرمز (تاج‌های نوری).....	۲۲
۴-۱-۳-۱- مادون قرمز حرارتی.....	۲۲
۵-۱-۳-۱- مادون قرمز نوری.....	۲۳
۴-۱- صفحه کلید.....	۲۳
۱-۴-۱- صفحه کلید (UIF).....	۲۴
۳-۴-۱- تشک (فالباق).....	۲۴
۴-۴-۱- انواع UIF های روی برد.....	۲۴
۵-۴-۱- کلیدهای جانبی.....	۲۴

۲۵	۵-۱- برد اصلی (Main Board)
۲۵	۱-۵-۱- وایا
۲۵	۲-۵-۱- کپسول گوشی (Earpaice)
۲۵	۶-۱- بلندگو (IHF Speaker)
۲۶	۷-۱- میکروفون
۲۶	۱-۷-۱- انواع میکروفون ها
۲۶	۱-۷-۱-۱- میکروفون دیجیتال
۲۷	۸-۱- ویراتور
۲۷	۹-۱- سوکت
۲۸	۱۰-۱- شیلد
۲۸	۱۱-۱- آنتن
۲۹	۱۲-۱- باتری
۲۹	۱-۱۲-۱- باتری
۲۹	۲-۱۲-۱- پایه Bsi
۲۹	۳-۱۲-۱- پایه Temp
۳۰	۴-۱۲-۱- ولتاژ نامی
۳۰	۵-۱۲-۱- شک دادن
۳۰	۶-۱۲-۱- تست باتری
۳۱	۷-۱۲-۱- احیای باتری

فصل دوم : ابزار مورد استفاده

۳۴	۱-۲- ابزار کار
۳۴	۱-۱-۲- مولتی متر
۳۴	۱-۱-۱-۲- انواع مولتی متر
۳۵	۲-۱-۱-۲- طرز کار مولتی متر دیجیتال
۳۶	۳-۱-۲- هیتر
۳۷	۴-۱-۲- هویه آنتی استاتیک (ضد بار الکتریکی)
۳۸	۵-۱-۲- سشوار صنعتی

۳۸	۴-۱-۲- گیره برد
۳۹	۵-۱-۲- خمیر فلکسی
۳۹	۶-۱-۲- سیم قلع سیم لاک و سیم قلع کش
۳۹	۷-۱-۲- خمیر قلع
۳۹	۸-۱-۲- انواع آچارها
۴۰	۹-۱-۲- پنس
۴۰	۱۰-۱-۲- دستگاه التراسونیک (Ultra Sonic)
۴۰	۲-۲- قلع مردگی (لحیم سردی)
۴۱	۱-۲-۲- رفع قلع مردگی
۴۱	۳-۲- شابلون کابی (پایه سازی IC های BGA)
۴۱	۴-۲- منبع تغذیه
۴۲	۵-۲- تست جریان کشی گوشی ها

فصل سوم : آشنایی با ساختار گوشی ها و تابلت ها

۴۶	۱-۳- انواع IC های مورد استفاده در گوشی تا بن همراه
۴۶	۱-۳-۱- IC BGA
۴۶	۱-۳-۲- IC SMD
۴۶	۱-۳-۳- IC BGY
۴۷	۲-۳- بلوک دیاگرام
۴۸	۳-۳- لیست IC های پر مصرف در گوشی های نوکیا
۴۹	۴-۳- BB5

فصل چهارم : آشنایی با مفاهیم نرم افزار

۵۲	۱-۴- نرم افزار
۵۲	۱-۴-۱- فلش کردن
۵۲	۱-۴-۲- انواع مشکلات نرم افزاری در گوشی تلفن همراه
۵۲	۱-۴-۲-۱- برند نوکیا (NOKIA)
۵۳	۱-۴-۲-۲- برند سامسونگ (SAMSUNG)

۵۴	Huawei برند هواوی ۳-۲-۱-۴
۵۴	(HTC) برند اچ تی سی ۴-۲-۱-۴
۵۴	(Sony) برند سونی ۵-۲-۱-۴
۵۴	(LG) برند ال جی ۶-۲-۱-۴
۵۴	۳-۱-۴ انواع قفل های موجود در گوشی های تلفن همراه
۵۴	۱-۳-۱-۴ قفل کاربری
۵۵	۲-۳-۱-۴ قفل سیم کارت
۵۵	۳-۳-۱-۴ قفل شبکه

فصل پنجم : آشنایی با مفاهیم مخابرات و بخش آنتن در گوشی و تبلت ها

۵۸	۱-۵ مخابرات
۵۸	DSP-۲-۵
۵۸	TX (فرستنده) ۳-۵
۵۸	۴-۵ کانال
۵۸	۵-۵ گیرنده
۵۸	(FULL DUBLEX) FDX-۶-۵
۵۹	۷-۵ نحوه به وجود آمدن ارتباط در شبکه مخابراتی
۶۰	BTS-۱-۷-۵
۶۰	HLR-۲-۷-۵
۶۰	IMEI-۱-۲-۷-۵
۶۰	IMSI-۲-۲-۷-۵
۶۰	VLR-۳-۲-۷-۵
۶۰	۳-۷-۵ مدلاسیون
۶۰	۴-۷-۵ دمدلاسیون
۶۱	RSP-۵-۷-۵
۶۱	PF-۶-۷-۵
۶۱	SWRF-۷-۷-۵
۶۲	BPF-۸-۷-۵

۶۲	 ۹-۷-۵ نويز
۶۲	 ۱۰-۷-۵ تداخل
۶۲	 ۱۱-۷-۵ انواع فرکانس‌های مورد استفاده در شبکه تلفن همراه
۶۲	 ۱۲-۷-۵ انواع دکل‌های مورد استفاده در شبکه مخابراتی
۶۲	 Macro Cell - ۱-۱۲-۷-۵
۶۳	 Micro Cell - ۲-۱۲-۷-۵
۶۳	 Nano Cell & Pico Cell - ۳-۱۲-۷-۵
۶۳	 Umberella Cell (پوشش چتری) - ۴-۱۲-۷-۵

فصل ششم: آشنایی با الکترونیک و قطعات

۶۶	 ۱-۱-۶ الکترونیک در موبایل، شناسایی قطعات SMD و شماتیک آن‌ها
۶۶	 ۱-۱-۶ انواع اجسام از نظر الکتریسته و رسانایی
۶۶	 ۱-۱-۶-۱ اجسام رسانا (مادی)
۶۶	 ۱-۱-۶-۲ اجسام نارسانا (بی‌مادی)
۶۶	 ۱-۱-۶-۳ اجسام نیمه رسانا (نیمه مادی)
۶۶	 ۱-۱-۶-۴ مفاهیم اولیه الکتریسته
۶۶	 ۱-۲-۱-۶ جریان الکتریکی (I)
۶۶	 ۲-۲-۱-۶ مقاومت الکتریکی (R)
۶۷	 ۳-۲-۱-۶ ولتاژ الکتریکی (V)
۶۷	 ۴-۲-۱-۶ مدار الکتریکی
۶۸	 ۵-۲-۱-۶ اتصال کوتاه
۶۸	 ۳-۱-۶ قانون اهم
۶۸	 ۴-۱-۶ پیشندهای مورد استفاده
۶۸	 ۱-۴-۱-۶ انواع قطعات الکترونیکی مورد استفاده روی برد
۶۹	 ۲-۴-۱-۶ خازن
۶۹	 ۱-۲-۴-۱-۶ ظرفیت خازن
۶۹	 ۲-۲-۴-۱-۶ شماتیک خازن
۶۹	 ۳-۲-۴-۱-۶ انواع خازن

- ۷۱.....SMD رنگ خازن‌های ۴-۲-۴-۱-۶
- ۷۲..... نحوه خواندن ظرفیت خازن‌های سرامیکی ۵-۲-۴-۱-۶
- ۷۲..... تست خازن ۶-۲-۴-۱-۶
- ۷۳..... مقاومت خازنی ۷-۲-۴-۱-۶
- ۷۳..... کوپلاژ خازنی ۸-۲-۴-۱-۶
- ۷۴..... مقاومت ۳-۴-۱-۶
- ۷۴..... انواع مقاومت ۱-۳-۴-۱-۶
- ۷۶..... نحوه خواندن مقدار مقاومت ثابت ۲-۳-۴-۱-۶
- ۷۷..... هدف استفاده از مقاومت ۳-۴-۱-۶
- ۷۷..... رنگ مقاومت SMD ۴-۲-۴-۱-۶
- ۷۷..... شماتیک مقاومت ۵-۳-۴-۱-۶
- ۷۸..... شماتیک مقاومت فیوزی ۶-۳-۴-۱-۶
- ۷۸..... تست مقاومت ۷-۳-۴-۱-۶
- ۷۸..... تست مقاومت فیوزی ۸-۳-۴-۱-۶
- ۷۸..... سلف ۴-۴-۱-۶
- ۷۹..... خاصیت خود القایی ۱-۴-۴-۱-۶
- ۸۰..... رنگ سلف‌های SMD ۲-۴-۴-۱-۶
- ۸۰..... شماتیک سلف ۳-۴-۴-۱-۶
- ۸۰..... بسته سلفی ۴-۴-۴-۱-۶
- ۸۰..... تست سلف ۵-۴-۴-۱-۶
- ۸۰..... مقاومت سلفی ۶-۴-۴-۱-۶
- ۸۱..... فیلترها ۵-۴-۱-۶
- ۸۱..... دسته بندی فیلتر ها ۱-۵-۴-۱-۶
- ۸۴..... دیودها ۶-۴-۱-۶
- ۸۵..... انواع دیود ۱-۶-۴-۱-۶
- ۸۵..... مثالی کاربردی و ساده برای دیود ها ۲-۶-۴-۱-۶
- ۸۶..... رنگ دیود ۳-۶-۴-۱-۶
- ۸۶..... شماتیک دیود ۴-۶-۴-۱-۶

- ۸۷ ۶-۱-۴-۵- تست دیود
- ۸۷ ۶-۱-۴-۷- ترانزیستور
- ۸۸ ۶-۱-۴-۷-۱- مزایای ترانزیستورها بر لامپهای خلاء
- ۸۸ ۶-۱-۴-۷-۲- نواحی کاری ترانزیستور
- ۸۹ ۶-۱-۴-۷-۳- عملکرد ترانزیستور
- ۸۹ ۶-۱-۴-۷-۴- انواع ترانزیستورها و سمبل مداری آن ها
- ۹۰ ۶-۱-۴-۷-۵- انواع ترانزیستور پیوندی
- ۹۰ ۶-۱-۴-۷-۶- نحوه تغذیه ترانزیستور
- ۹۱ ۶-۱-۴-۷-۴- تست ترانزیستور و یافتن پایه های آن
- ۹۱ ۶-۱-۴-۸- سیوه اتصال ترانزیستور ها
- ۹۱ ۶-۱-۴-۹- ترانزیستور اثر میدان (FET)
- ۹۲ ۶-۱-۴-۱۰- رنگ ترانزیستور
- ۹۳ ۶-۱-۴-۸- مدارهای مجتمع یا آی سی (IC)
- ۹۳ ۶-۱-۴-۸-۱- از معایب آی سی ها
- ۹۴ ۶-۱-۴-۸-۲- انواع آی سی از لحاظ عملکرد
- ۹۴ ۶-۱-۴-۸-۳- انواع آی سی از لحاظ شکل ظاهری
- ۹۴ ۶-۱-۴-۸-۴- اثر تداخل الکترومغناطیسی (EMI)
- ۹۵ ۶-۱-۴-۸-۵- اثر تخلیه الکترواستاتیک (ESD)
- ۹۵ ۶-۱-۴-۸-۶- آی سی در شماتیک
- ۹۶ ۶-۱-۴-۷- نحوه شماره گذاری پایه های آی سی
- ۹۶ ۶-۱-۴-۹- کریستال ساعت
- ۹۷ ۶-۱-۴-۱۰- نقاط تست (جامپر)
- ۹۷ ۶-۱-۴-۱۱- سوکت
- ۹۷ ۶-۱-۴-۱۲- قطعات اتصالی (میکروفون، اسپیکر، بازو و ...)
- ۹۷ ۶-۱-۴-۱۳- باتری
- ۹۸ ۶-۱-۴-۱۳-۱- مزایای باتری
- ۹۸ ۶-۱-۴-۱۳-۲- معایب باتری
- ۹۸ ۶-۱-۴-۱۳-۳- مفهوم آمپر بر ساعت

۹۸	۵-۱-۶ مدارهای سری و موازی
۹۸	۱-۵-۱-۶ مدار سری
۹۹	۱-۱-۵-۱-۶ خازن در مدار سری
۹۹	۲-۱-۵-۱-۶ مقاومت در مدار سری
۹۹	۳-۱-۵-۱-۶ باتری در مدار سری
۹۹	۲-۵-۱-۶ مدار موازی
۱۰۰	۱-۲-۵-۱-۶ خازن در مدار موازی
۱۰۰	۲-۲-۵-۱-۶ مقاومت در مدار موازی
۱۰۰	۳-۲-۵-۱-۶ باتری در مدار موازی
۱۰۰	۶-۱-۶ جریان مستقیم و متناوب
۱۰۰	۱-۶-۱-۶ جریان مستقیم
۱۰۱	۲-۶-۱-۶ جریان متناوب
۱۰۱	۱-۲-۶-۱-۶ دوره تناوب (پریود)
۱۰۲	۲-۲-۶-۱-۶ فرکانس
۱۰۲	۳-۲-۶-۱-۶ طول موج
۱۰۲	۴-۲-۶-۱-۶ برخی دیگر از مشخصات موج سینوسی
۱۰۳	۷-۱-۶ توان
۱۰۴	۸-۱-۶ علائم روی شماتیک
۱۰۴	۲-۶ پیدا کردن پایه منفی قطعات
۱۰۴	۳-۶ ولتاژگیری روی برد

فصل هفتم : عیب یابی آسان

۱۰۸	۱-۷ عیب یابی
۱۰۸	۱-۱-۷ فلت (FLAT)
۱۰۹	۲-۱-۷ مشکل تصویر
۱۰۹	۱-۲-۱-۷ صفحه نمایش
۱۰۹	۲-۲-۱-۷ سوکت
۱۰۹	۳-۲-۱-۷ ESD یا IC محافظ

دیباچه نویسنده

زَكَاةُ الْعِلْمِ بِذَلِكَ لِمُسْتَحِقِّهِ وَإِجْهَادُ النَّفْسِ فِي الْعَمَلِ بِهِ؛

زکات دانش، آموزش به کسانی که شایسته آنند و کوشش در عمل به آن است.

امام علی (ع)

با توکل و استعانت از پروردگار

در سال‌های اخیر ظهور فناوری‌های نوین ارتباطی، موجب پیدایش مفاهیم و اصطلاح‌های جدید شده است، مانند گوشی‌های موبایل و تبلت از این رو آموزش یادگیری نیز از مفاهیمی است که با رشد و گسترش فناوری‌های ارتباطات، در حوزه تعلیم و تربیت مطرح شد و توجه زیادی را به خود جلب کرد. ما در طول مباحث این کتاب، بر آنیم که نشان دهیم یادگیری رشته تخصصی تعمیرات موبایل دنباله و تکامل یافته نوعی از آموزش به نام آموزش از راه دور است که قدمتی طولانی دارد. این نوع آموزش متکی به مبانی نظری علمی است که اجرای یک برنامه آموزشی، تنها با تکیه بر این مبانی استوار امکان موفقیت دارد.

امروزه زندگی کاری و شخصی افراد وابسته به تلفن‌های همراه هوشمند گره خورده است و همین امر باعث شده تا شاهد ایجاد و رشد بازار موبایل‌های بسیاری در دنیای پرمیاهوی آنها باشیم. دنیای پر زرق و برق گوشی‌های هوشمند هرچه ظرافت بیشتر باشد آسیب‌پذیری آن بیشتر است، اگر شما هم جزو آن دسته کاربران بدشانسی باشید که بر اثر هر اتفاقی برای تعمیر گوشی همراه خود مجبور شده‌اید تا به بازارهای فروش و تعمیر تخصصی موبایل مراجعه کنید قطعاً با جملات تکراری همچون "قطعه گوشی شما باید تعویض شود" و "CD و تاج شما باید با هم تعویض شود" و غیره مواجه گشته‌اید که در اکثر مواقع مشتری را از تعمیر منصرف کرده و به سمت تعویض کلی گوشی همراه هدایت می‌کند.



در واقع مشاهده تعمیرکارانی که بدون آشنایی کافی با مبانی و اصول اولیه این رشته اقدام به تعمیر گوشی‌های موبایل می‌کنند و عموماً موجب بروز اشکالات بیشتر در گوشی می‌شوند. مؤلف بر آن داشته با نگرش این کتاب علاوه بر داشتن تئوری و علم موبایل، مبتنی بر اصول علمی و تجربیات کاربردی باشد.

در کتاب جامع آموزش تعمیرات موبایل و تبلت پلاس با قطعات مختلف گوشی‌های موبایل و تبلت آشنا شده و اشکالات احتمالی این قطعات بررسی می‌شوند. همچنین سعی شده ترتیب مطالب و نحوه ارائه آن به گونه‌ای ساده و قابل درک برای عموم باشد و ضمن سادگی، پیشرفت‌های جدید تکنولوژی کنونی در آن منظور شود که متناسب با این نیاز گسترده‌تر تدوین و ارائه شده است.

این کتاب آموزشی حاصل سال‌ها تدریس و تجربه اینجانب در امر فعالیت و آموزش تعمیرات دستگاه‌های مخابراتی خصوصاً موبایل است که امیدوارم موجب رضایت خاطر و استفاده علاقمندان علم موبایل و تعمیرکاران باشد. با این حال مدعی مصون بودن کتاب از خطا و اشتباه نیستم؛ لذا از استادان، هنرجویان و تعمیرکاران عزیز و ارجمند تقاضا می‌کنم با بذل توجه بیشتر به محتوای کتاب و بررسی دقیق مطالب آن، آرا و نظرات خود را به شماره تلفن (۰۹۱۰۴۳۶۰۷۰۰ سعید مهدوی) و یا به سایت اپیو ارسال کنند و اینجانب را در ترمیم و بهبود کیفیت آموزشی این کتاب یاری نمایند تا در ویرایش‌های بعدی، محتوای مفید تر به خوانندگان گرامی عرضه گردد.

از پدر و مادر و همسر عزیزم که همواره پشتیبان و حامی اینجانب بوده‌اند نهایت سپاس و تشکر را دارم و به پاس سپاسگزاری از زحماتشان، این مجموعه را به ایشان تقدیم می‌کنم. همچنین از اساتید عزیز و گرانقدر خود آقای افشین جهان‌پور و مرحوم حسین جهان‌بین نهایت تشکر و امتنان را دارم.

«همراه ما باشید. www.Appio.ir»

امید است ارائه محصول سال‌ها تجربه مؤلف به علاقمندان، مورد رضایت پروردگار و مقبول طبع هنرجویان قرار گیرد.

سعید مهدوی