



به نام خدا



تعمیرات سخت افزار و نرم افزار

تلفن همراه استاد

(مقدماتی)

جهت دریافت اطلاعات همراه این کتاب شامل فیلمهای آموزشی باز و بست و شماتیک
ها و نرم افزارها از لینک های زیر استفاده نمایید:

[dl.dibagarantehran.ir/CDDIBA/tamirmobileostad1\(...5\).rar](http://dl.dibagarantehran.ir/CDDIBA/tamirmobileostad1(...5).rar)

مؤلف:

حامد علیجان نژاد



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: تعمیرات سخت افزار و نرم افزار تلفن همراه استاد (مقدماتی)

◀ مولف : حامد علیجان نژاد

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ ویراستار: مهدیه مخبری

◀ صفحه آرای: شبنم هاشم زاده

◀ طراح جلد: داریوش فرسایی

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۴۰۰

◀ چاپ و صحافی: صدف

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۱۲۰۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۴۹۶-۴

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

سرشناسه: علیجان نژاد، حامد، ۱۳۵۹-
عنوان و نام پدیدآور: تعمیرات سخت افزار و نرم افزار تلفن
همراه استاد (مقدماتی)/مولف: حامد علیجان نژاد؛
ویراستار: مهدیه مخبری.
مشخصات نشر: تهران : دیباگران تهران : ۱۴۰۰
مشخصات ظاهری: ۲۶۸ ص: مصور، جدول
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۴۹۶-۴
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
موضوع: تلفن همراه-نگهداری و تعمیر
موضوع: Cell phones-maintenance and repair
شناسه افزوده: مخبری، مهدیه، ۱۳۶۹- ویراستار
رده بندی کنگره: ۶۵۷۰ TK
رده بندی دیویی: ۸۷۱/۳۸۴۵۶
شماره کتابشناسی ملی: ۸۷۱۵۵۹۹

نشانی تلگرام: @mftbook نشانی اینستاگرام دیبا dibagaran_publishing

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید علمی و شغلی.

هر گوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتهای دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

فهرست مطالب

ابزار آلات سخت افزاری

فصل ۱

۱۲.....	لحیم.....
۱۲.....	سیم لحیم (Soldering Wire).....
۱۳.....	توپ لحیم (Soldering Ball).....
۱۳.....	هیتر (هوای گرم).....
۱۵.....	هویه (soldering iron).....
۱۵.....	سیم لاکی.....
۱۶.....	سیم کشی زیر آئسی (سیم جامپر).....
۱۶.....	منبع تغذیه.....
۱۷.....	پر آب یا لید.....
۱۸.....	سشوار صنعتی.....
۱۹.....	اولتراسونیک.....
۱۹.....	پری هیتر (preheater).....
۲۲.....	احیا کننده نوک هویه.....
۲۳.....	دوربین حرارتی.....
۲۵.....	شابلون (Stencil).....
۲۶.....	جا تینری.....
۲۷.....	تاچکش (Vacuum suction cup).....
۲۷.....	روغن لحیم.....
۲۸.....	خمیر فلکس.....
۲۹.....	گیره نگهدارنده برد (PCB holder).....
۳۰.....	مولتی متر (MULTI Meter).....
۳۴.....	پنس (tweezers).....
۳۵.....	ابزارهای باز و بست.....
۳۵.....	اسپاتول یا اسپاچر.....

۳۶	پیک
۳۶	پیچ گوشتی (screwdriver)
۳۷	جداکننده تاج و lcd گرمایی (Hot separator)
۳۸	دستگاه فریز
۳۸	دستگاه حذف حباب
۳۹	تیغ آبی (blade)
۳۹	سیم قلع کش (Wick)
۴۰	انواع چسب و اسپری حلال چسب

الکترونیک

فصل ۲

۴۴	تعاریف پایه (ولتاژ، آمپراژ، مقاومت الکتریکی)
۴۴	اجسام پیرامون جریان الکتریکی
۴۵	مدار الکتریکی و انواع حالت‌های آن
۴۵	مدار الکتریکی سالم (OK CIRCUIT)
۴۶	مدار الکتریکی قطع (OPEN CIRCUIT)
۴۶	مدار اتصال کوتاه (Short Circuit)
۴۶	قانون اهم
۴۷	مدارهای سری و موازی
۴۹	قوانین حاکم در مقاومت‌های سری و موازی
۵۲	تعریف PCB
۵۲	انواع لحیم نمودن قطعات بر روی PCB
۵۴	قطعات الکتریکی و الکترونیکی
۵۵	فیوز یا مقاومت فیوزی
۵۸	مقاومت متغیر
۶۱	سلف (inductor)
۶۴	خازن (Capacitor)
۶۷	دیود (Diode)
۷۲	ترانزیستور
۷۴	IC (INTEGRATED CIRCUIT)
۷۸	رگولاتور
۷۸	ESD
۷۹	EMIF (Electro Magnetic Interference)
۷۹	اسپیکر (کپسول گوشی)
۸۰	بازر
۸۰	میکروفن

۸۵.....	بازکردن موبایل (Disassembly Mobile).....
۸۵.....	Samsung A8 Disassembly.....
۸۹.....	بلوک دیاگرام و مدارات تلفن همراه.....
۹۰.....	قوانین طلایی.....
۹۱.....	روش شابلون‌زنی آیسی BGA.....
۹۵.....	پایه سازی روی برد برای پایه کنده شده.....
۹۶.....	مراحل کار پایه سازی روی برد.....
۹۸.....	مدار RF (RADIO FREQUENCY CIRCUIT).....
۱۰۱.....	مشکلات تعمیرات مدار آنتن تلفن همراه.....
۱۰۲.....	مدار صوتی AF (Audio Frequency).....
۱۰۷.....	مدار تغذیه و شارژ دستگاه.....
۱۰۹.....	مشکلات مدار آیسی تغذیه.....
۱۱۰.....	مدار شارژ و انواع مشکلات آن.....
۱۱۱.....	بررسی، تست و تعمیر دستگاه با روش جریان کشی.....
۱۱۲.....	انواع جریان کشی دستگاه‌های خاموش.....
۱۱۴.....	آیسی هارد و شواهد خراب این آیسی.....
۱۱۵.....	مدار UI (USER INTERFACE).....
۱۱۶.....	صفحه نمایش TFT LCD.....
۱۱۷.....	صفحه نمایش IPS LCD.....
۱۱۸.....	صفحه نمایش Resistive Touch Screen LCD یا "لمسی مقاومتی".....
۱۱۹.....	صفحه نمایش Capacitive Touch Screen LCD یا "لمسی خازنی".....
۱۲۰.....	مدار تاج و خرابی‌های مدار آن.....
۱۲۴.....	مدار صفحه کلید و مشکلات آن.....
۱۲۶.....	عیب‌یابی و رفع مشکل سیم‌کارت.....
۱۲۷.....	آشنایی با کدهای سیم‌کارت.....
۱۲۷.....	آشنایی با سخت‌افزار سیم‌کارت.....
۱۲۸.....	مشکل نخواندن سیم‌کارت (Insert SIM) و راه‌حل رفع آن.....
۱۲۹.....	مدار MCU.....
۱۳۰.....	مدار دوربین و مشکلات آن.....
۱۳۳.....	مدارهای ارتباطات بی‌سیم.....
۱۳۴.....	مدار بلوتوث.....
۱۳۵.....	مدار WIFI.....

مدار NFC..... ۱۳۸

فصل ۴ نقشه و راه حل های تعمیراتی

..... ۱۴۴

فصل ۵ تهیه فایل پشتیبان (Make Back Up File)

نصب و کار با نرم افزار Moborobo برای اندروید..... ۱۴۸

کار با برنامه آیتولز برای مدیریت مخاطبین، پیامک ها، نوت ها و دیگر اطلاعات در محصولات شرکت Apple..... ۱۷۶

فصل ۶ نرم افزار (فلش بدون باکس، دانگل و اصلاحات نرم افزار)

تفاوت میان فریمور (Firmware) و سیستمعامل در چیست؟..... ۱۸۰

فلش سامسونگ..... ۱۸۷

فلش برند هواوی..... ۱۹۷

فلش برند شیائومی..... ۲۰۸

توضیحاتی در مورد رام های شیائومی..... ۲۱۹

فلش برند سونی..... ۲۲۵

پیش نیاز برای فلش کردن گوشی سونی اکسپریا..... ۲۲۵

فلش دستگاه های برند HTC..... ۲۲۷

فلش برند لنوو..... ۲۴۰

نرم افزار محصولات شرکت Apple..... ۲۴۳

ساخت Apple ID..... ۲۴۶

فصل ۷ روت اندروید و جیلبریک آیفون

نرم افزار iRoot جهت روت اندروید..... ۲۵۵

آموزش برنامه Kingroot برای روت اندروید..... ۲۵۷

جیلبریک آیفون با ios ورژن ۱۱ تا ۱۴,۳ به همراه سری آیفون ۱۲..... ۲۶۱

خط‌مشی انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی با کیفیت عالی است که بتواند
خواسته‌های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

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 و آموزشی گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و سرعت 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 برجسته نموده است.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران و محققان در زمینه‌های گوناگون و مورد نیاز جامعه تلاش نموده برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهد.

کتابی که در دست دارید تألیف "جناب آقای حامد علیجان نژاد" است که با تلاش همکاران ما در نشر دیباگران تهران منتشر گشته و شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

با نظرات خود مشوق و راهنمای ما باشید

با ارائه نظرات و پیشنهادات و خواسته‌های خود، به ما کمک کنید تا بهتر و دقیق‌تر در جهت رفع نیازهای علمی و آموزشی کشورمان قدم برداریم. برای رساندن پیام‌هایتان به ما از رسانه‌های دیباگران تهران شامل سایتهای فروشگاهی و صفحه اینستاگرام و شماره‌های تماس که در صفحه شناسنامه کتاب آمده استفاده نمایید.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
dibagaran@mftplus.com



تقدیم به

بمهرم و دخترم آوا که حضور آنها برای بخارش این کتاب
انگیزه بوده است و پاس فراوان از جناب آقای محمد شجاعی
که در طراحی های کتاب مرایاری رسانند.
و با پاس از آقای مدیر اعلایی موسس شرکت کامنتک

www.tamiraat.com

که تلاش برای نشر این نوشته را انجام دادند



مقدمه مولف

کتاب حاضر چیست و آیا به کار شما می‌آید؟

کتابی که اکنون در دست دارید در ۷ فصل نگارش شده است که شامل آموزش صحیح تعمیرات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری تلفن همراه می‌باشد.

این کتاب حاصل ۱۶ سال تحقیق، تعمیر و تدریس تعمیرات تلفن همراه در آموزشگاه‌های ایران و همچنین کارکردن در شرکت‌هایی چون نوکیا و سامسونگ می‌باشد. در نگارش این کتاب از مطالب فروم‌های پرسش و پاسخی همچون www.gsmhosting.com و www.gsmindia.in و در زمینه نکات تعمیراتی از سایت www.u2ugsm.com استفاده شده است. همچنین از اطلاعات سایت‌های تولیدکنندگان تجهیزات تعمیرات تلفن همراه نیز مطالبی به کار برده شده است.

در تمامی قسمت‌ها سعی بر آن شده است تا از جدیدترین و کم‌هزینه‌ترین ابزارآلات تعمیرات تلفن همراه استفاده گردد. در بخش نرم‌افزار نیز تمامی عملیات نرم‌افزاری بدون استفاده از باکس‌ها و دانگل‌های تعمیراتی توضیح داده شده است و از برنامه‌های استاندارد که خود شرکت‌های سازنده در برندهای مختلف ارائه نموده‌اند استفاده شده است. در DVD های همراه با کتاب تقریباً مجموعه کاملی از نرم‌افزارها، فایل‌های باز و بست و نقشه‌های شماتیک تلفن همراه قرار داده شده است.

از نظر محتوای این کتاب در برابر کتاب‌هایی که در ایران در زمینه تعمیرات وجود دارد لازم می‌دانم چند نکته را بیان نمایم.

۱- در این کتاب مباحث جدیدی چون مدار NFC برای اولین بار مورد بررسی قرار گرفته است.

۲- در مورد نرم‌افزار برند شیائومی برای اولین بار مورد بررسی قرار گرفته است.

۳- در این کتاب تلفن همراه به ۶ بخش تقسیم شده و مورد بررسی قرار گرفته است که در ایران تلفن همراه را همیشه از ۳ بخش به هم پیوسته تعریف نموده و توضیح می‌داده‌اند. ۳ بخش اضافه شده برای بررسی و درک بهتر از داخل مدار MCU خارج شده و به صورت یک بخش جداگانه مورد بررسی قرار گرفته‌اند.



در این کتاب با بیان ۲ قانون طلایی 4S و 3R در بخش جداگانه به عنوان قوانین طلایی سعی بر آن داشته‌ام تا از قلم‌فرسایی متعدد در بسیاری از بخش‌ها کم نمایم و تنها با نام‌بردن از این قانون‌ها ادامه کار تعمیر را یادآور گردم.

البته قانون 4S بیشتر نمای کلی تعمیرات را شامل می‌گردد که در چارت‌های تعمیراتی بسیاری از بخش‌های کتاب استفاده گردیده است.

فرصت را مغتنم شمرده و تشکر ویژه‌ای دارم از استاد ارجمند خودم جناب مهندس مهرداد حقیقی مدیرعامل و بنیان‌گذار شرکت مهسا ندا که با محبت خود مرا در رسیدن به این جایگاهی که در آن هستم یاری رسانید. در انتها بگویم برای تعمیرکار خوب‌شدن در هر رشته ۳ چیز نیاز است: ۱- دانش ۲- ابزار ۳- تمرین.

بسیار خشنود می‌گردم در صورت داشتن هرگونه سؤال، پیشنهاد و یا ابهام و مشکل در موضوعات با ارسال ایمیل به آدرس alijannejad@gmail.com نویسنده کتاب را مطلع نمایید.

در انتها با امید بر آنکه کتاب حاضر و DVD های آن مورد استفاده و خواست خوانندگان قرار گیرد خداوند بزرگ را سپاسگزار هستم.

با سپاس فراوان

حامد علیجان نژاد

پاییز ۱۴۰۰ هجری شمسی



فصل ۱



ابزار آلات سخت افزاری





لحیم



تمامی قطعات یک مدار الکترونیکی برای متصل شدن بر روی PCB با ترکیبی به نام لحیم بر روی آن متصل می شوند. لحیم در دو نوع لید با ترکیب ۶۳ درصد قلع و ۳۷ درصد سرب و یا لید فیری با ترکیب ۹۶٫۵ درصد قلع، ۳ درصد نقره و ۰٫۵ درصد مس وجود دارد. در تعمیرات موبایل در ایران معمولاً از لحیم نوع لید استفاده می شود. لحیم در اشکال سیم، خمیر و توپ لحیم وجود دارد که در زیر به توضیح هریک می پردازیم.

سیم لحیم (Soldering Wire)



جهت اتصال قطعات به صورت نقطه ای از سیم لحیم به همراه ابزار هویه استفاده می شود. سیم لحیم دارای سطح مقطع های گوناگون از ۰٫۱ الی ۰٫۸ می باشد که در کار تعمیرات موبایل معمولاً از ۰٫۳ یا ۰٫۴ آن استفاده می گردد. برای سیم کشی و برطرف نمودن مشکل مدار باز (قطع) معمولاً از سیم لاکه و سیم لحیم به همراه هویه بر طبق عکس و یا نقشه تعمیراتی استفاده می گردد. در عکس ۱ می توانید بسته سیم لحیم را مشاهده نمایید.



عکس ۱

خمیر لحیم (Soldering Paste): در تعمیرات موبایل معمولاً برای شابلون زدن و پایه سازی آی سی - های از نوع پایه BGA به همراه ورق های شابلون (Stencil) از خمیر لحیم و هیتر استفاده می شود. در عکس ۲ می توانید نمونه ای از خمیر لحیم را مشاهده کنید. همانطور که در تصویر مشخص است خمیر لحیم به رنگ خاکستری و نرم می باشد، اما پس از حرارت دیدن و حذف شدن مواد اضافه شده به آن، رنگ اصلی لحیم یعنی نقره ای و حالتی سفت را خواهد داشت. بهتر است پس از استفاده از خمیر لحیم باقیمانده آن در درجه حرارت یخچال و به دور از نور و گرما نگهداری نمایید. لازم به ذکر است خمیر لحیم در درجه حرارت های کاری ۱۲۶، ۱۸۳ و ۲۴۰ درجه سانتی گراد در کارخانه تولید می شود و هریک کاربرد خاص خود را دارد. خمیر لحیم را در بازار ایران به نام خمیر قلع نیز می شناسند.



عکس ۲

توپ لحیم (Soldering Ball)



لحیم به صورت توپ‌های گرد نیز وجود دارد که جهت شابلون‌زنی استفاده می‌گردد، ولی بیشتر تعمیرکاران بردهای کامپیوتر از این نوع لحیم استفاده می‌نمایند. در عکس ۳ یک نمونه توپ لحیم (توپ قلح) را مشاهده می‌کنید.



عکس ۳

هیتر (هوای گرم)



این دستگاه از یک المنت جهت تولید حرارت و یک پمپ باد جهت رساندن گرما به محل مورد نظر استفاده می‌نماید. در عکس ۴ نمای داخل یک دستگاه هیتر و در عکس ۵ نمای جلوی همان مدل دستگاه هیتر را مشاهده می‌نمایید.



عکس ۴ نمای داخل هیتر کوئیک 850A



عکس ۵ نمای جلوی هیتر Quick 850A

از بهترین برندها و مدل های امروز هیتر در ایران می توانیم به Quick 700 و Quick 706w+، Quick 861 DW و tr1300A Quick اشاره نمود.



Quick706W+



861dw



TR1300A



Quick 700

درجه حرارت هیتر به هنگام کار بر روی برد معمولاً بین ۳۷۰ تا ۴۲۰ می باشد و میزان باد بین ۱,۵ تا ۳ بایستی می باشد جهت تنظیم از ولوم ها یا کلیدهای روی دستگاه می توان استفاده نمود.



هویه (soldering iron)



از دستگاه هویه برای لحیم کاری به صورت نقطه ای استفاده می شود. معمولاً در تعمیرات تلفن همراه از هویه های آنتی الکترواستاتیک (Anti-Static) جهت جلوگیری از اعمال الکتریسیته ساکن بر برد استفاده می گردد. هویه های دستگاه های هیتر نیز معمولاً این خاصیت را دارند و در صورت نداشتن همراه هیتر می توانید از هویه های ۳۰ یا ۴۰ وات استفاده نمایید، از نوع ESD Pttection نمایندید و برای استفاده در کار درجه حرارت بر روی ۳۸۰ الی ۴۲۰ تنظیم شود و به هنگام خاموش کردن دستگاه حتماً نوک هویه لحیم اندود و تمیز باشد.



Quick 936 ts1200

سیم لاکی



این وسیله نوعی سیم از جنس مس است که دارای روکش لاک به عنوان عایق می باشد و جهت ترمیم و اصلاح قطع بودن مسیر مدار به همراه هویه استفاده می گردد. در عکس ۶ نمونه سیم لاکی را می بینید.



عکس ۶



سیم کشی زیر آی سی (سیم جامپر)



نوعی سیم بدون روکش عایق با ضخامت کمتر از سیم لاکه می باشد و جهت پایه سازی جای آی سی بر روی برد استفاده می گردد. عکس ۷ نمونه سیم جامپر است.



عکس ۷

منبع تغذیه



یکی از ابزارهای بسیار مهم در تعمیرات تلفن همراه و یا هر تعمیرگاه الکترونیکی منبع تغذیه می باشد. منابع تغذیه دیجیتال به علت سهولت در کارکرد امروزه جایگزین منابع تغذیه های آنالوگ شده اند.



عکس ۸ منبع تغذیه دیجیتال ۳۰ ولت ۵ آمپر

این منابع تغذیه دارای ۲ صفحه نمایشگر برای نشان دادن ولتاژ و آمپراژ دستگاه می باشند که معمولاً سمت راست مربوط به ولتاژ است و سمت چپ مربوط به آمپراژ خروجی منبع می باشد و برای اتصال پرابها (سیم های منع) می توان از کانکتورهای قسمت پایین منبع استفاده نمود. رنگ قرمز معمولاً نماد



مثبت و رنگ مشکی نماد منفی و رنگ زرد نماد اتصال زمین در الکترونیک می باشد. در شکل های بعدی سه نمونه پرآب ساده، پرآب اندرویدی و پرآب آیفونی را مشاهده می نمایید. پرآب های آیفونی و اندرویدی به گونه ای طراحی شده اند که سر اتصال به برد آنها همانند سر باتری دستگاه طراحی شده است و شبیه سازی مناسبی از باتری را انجام می دهند، اما با داشتن پرآب ساده نیز می توان توسط یکسری از قلق ها این شبیه سازی را انجام داد که در بحث جریان کشی با آنها آشنا خواهید شد.

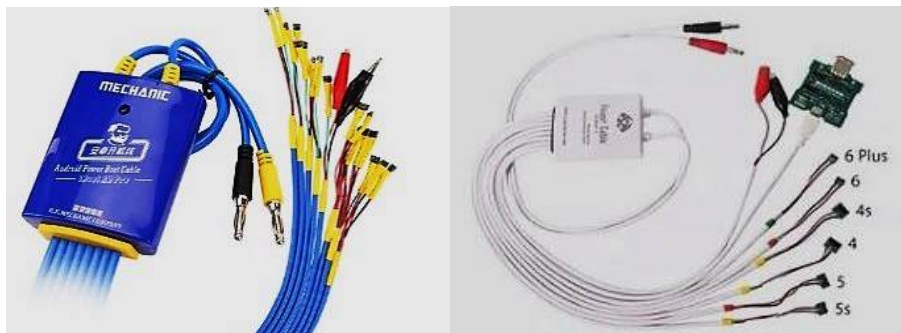
پرآب یا لید



به سیم هایی که به منبع تغذیه یا مولتی متر متصل می شود پرآب یا لید گفته می شود.



عکس ۹: پرآب ساده



عکس ۱۰: پرآب آیفونی عکس ۱۱: پرآب اندرویدی

کاربرد منبع تغذیه عبارت است از روشن نمودن دستگاه بدون باتری و تست جریان کشی دستگاه های تعمیری و یا شوک دادن به باتری هایی که مدت زمان زیادی استفاده نشده اند و به اصطلاح خواب هستند می باشد.

برای تست جریان کشی می بایست ولتاژ منبع را بر روی عدد ۴ تنظیم نماییم که این کار را می توان توسط دو عدد ولوم گرد زیر صفحه نمایش مربوط به ولتاژ انجام داد و آمپر دستگاه را بر روی ۲ آمپر



تنظیم می‌نماییم. برای تنظیم آمپر دستگاه پراب‌ها (سیم‌های ارتباطی منبع) را روی ولتاژ حدود ۲ ولت به هم اتصال می‌دهیم و می‌توان آمپر خروجی را بر روی صفحه نمایش مربوط به آمپر مشاهده نمود و جهت تنظیم آمپراژ از کلیدهای ولوم مربوط به آمپر که در زیر صفحه نمایش مربوط به آمپر هستند می‌توان استفاده نمود. معمولاً دکمه سمت راست مقادیر را به‌صورت زیاد کم یا زیاد می‌کند و دکمه سمت چپ جهت تنظیم دقیق (Fine) به‌کار می‌رود.

سشوار صنعتی



سشوارهای صنعتی شبیه به سشوارهای معمولی، باد گرم تولید می‌کند و حرارتی بین ۸۰ تا ۷۰۰ درجه سانتی‌گراد تولید می‌کند که چند برابر دمای سشوار معمولی است. این دستگاه کاربردی تقریباً شبیه به هیتر دارد با این تفاوت که دهانه خروجی باد (نازل) سشوار صنعتی بزرگتر از هیتر است و در نتیجه شدت پرتاب باد در آن بیشتر است.

کاربردهای سشوار صنعتی

- پاک‌نمودن گردوغبار و رنگ
- تعویض قطعاتی که در آنها پلاستیک به‌کار برده شده مانند کانکتورها
- نرم‌نمودن چسب زیر آل سی دی و قاب یا درب پشت دستگاه
- خشک کردن دستگاه پس از شستشو

سشوار صنعتی در دو مدل آنالوگ و دیجیتال در برندهای مختلف وجود دارد. برند اشتاینل، بوش و یا متابو جزو برندها خوب در بازار ایران می‌باشند. البته با برداشتن نازل هیتر نیز می‌توان از هیتر به‌عنوان سشوار صنعتی استفاده نمود.



عکس ۱۲ نمونه سشوار صنعتی



اولتراسونیک



از این دستگاه برای شستشوی برد (مخصوصاً بردهای آب خورده) استفاده می‌شود. این دستگاه دارای ظرفی کاسه‌ای شکل است که در آن مایع اولتراسونیک و آب مقطر به نسبت ۲۰ به ۸۰ (و یا هر تمیزکننده‌ای مانند الکل ایزو پروپانول یا تینر) را می‌توان ریخت. با بازکردن دستگاه و جدانمودن قطعات حساس به آب از جمله برجسب صفحه کلید، صفحه نمایش، بازر و اسپیکر یا هر چیز دیگر و قراردادن بر در دستگاه می‌توان با فشردن دکمه شروع کار برد را توسط مایع و امواج اولترا تمیز نمود. پس از اتمام کار، برد را با حرارت سشوار یا هیتر بر روی ۱۰۰ درجه بایستی خشک نموده و روند تعمیر را ادامه دهید. در شکل ۱۳ دو نمونه اولتراسونیک را مشاهده می‌کنید.



عکس ۱۳: اولتراسونیک

پری هیتر (preheater)



دستگاه پری هیتر ابزاری است که انرژی گرمایی را به اشکال مختلف و با دمای بالا در سطوح مختلف پخش می‌کند.

پری هیترها در انواع مختلف و برای انجام امور مختلف اعم از:

- جداسازی بردهای دو طبقه و وصل نمودن آنها
- جداسازی فریم آل سی دی گوشی موبایل
- جداسازی آی سی‌های چسبی برد گوشی موبایل
- کمک به پروسه سوآپ کردن برد گوشی‌های آیفون



عکس ۱۴: نمونه پری هیتر برد آیفون ۱۱، آیفون 11 pro و آیفون Pro Max

پری هیتر جداکننده فریم آل سی دی

نمونه‌ای از پری هیترها مخصوص جداسازی فریم آل سی دی گوشی موبایل می‌باشند. همانطور که می‌دانید جداسازی این نوع فریم‌ها از آل سی دی بسیار دشوار می‌باشد. در گوشی‌های موبایل آیفون فریم به راحتی از آل سی دی جدا نمی‌شود. ممکن است بر اثر جداسازی به روش‌های غیرمعارف، فریم یا آل سی دی صدمه ببینند. به همین منظور برای سهولت در کار تکنسین‌های تعمیرات موبایل پری هیتر جداکننده فریم آل سی دی روانه بازار شده است.

یکی از کارآمدترین دستگاه‌های پری هیتر جداکننده فریم آل سی دی گه با آن کار کرده‌ام، دستگاه پری هیتر BK988D می‌باشد. این دستگاه توسط کمپانی مشهور [TBK](#) تولید و وارد بازار جهانی شده است.

تکنسین‌های تعمیرات موبایل می‌توانند به وسیله این دستگاه در زمان کوتاه فریم آل سی دی گوشی موبایل آیفون را جداسازی کنند.

این دستگاه از یک نمایشگر سون سگمنتی سه رقمی برای نمایش میزان دما خروجی استفاده می‌کند. همچنین این دستگاه از یک صفحه جداکننده آلومینیومی مقاوم برای گرمادهی به قسمت‌های مختلف فریم بهره می‌برد. این دستگاه با انواع فریم آل سی دی آیفون سازگار می‌باشد و کار جداسازی تمامی مدل‌ها را به انجام می‌رساند.



عکس ۱۵: TBK988

پری هیتر جداکننده و نصب کننده بردهای دو طبقه

نمونه دیگری از پری هیترها وجود دارند که به منظور جداسازی بردهای دو طبقه سری جدید گوشی‌های آیفون تولید شده‌اند.

آیفون‌های سری ایکس به بعد دارای بردهای دو طبقه می‌باشند که جداسازی این گونه بردها پیچیده‌تر شده است.

برای جداسازی این گونه بردها احتیاج به گرمای یکنواخت و دمای مناسب می‌باشد.

آی‌سی‌های این گونه بردها حساس‌تر شده‌اند و ممکن است در اثر حرارت بالا آسیب ببینند.

به وسیله این پری هیترها می‌توان با اعمال گرمای یکنواخت و تنظیم دمای مناسب به راحتی بردهای دو طبقه را جدا و وصل نمود.

در هنگام کار با این دستگاه ریسک آسیب دیدن آی‌سی‌های برد به صفر می‌رسد.

پری هیتر KAISI K-303 Pro نمونه‌ای از این دستگاه‌ها می‌باشد.

این دستگاه کار جداسازی برد گوشی‌های موبایل آیفون سری X را در مدت زمان کوتاه به انجام می‌رساند. این پری هیتر دارای قابلیت پیغام هشدار برای جلوگیری از بالا رفتن بیش از حد حرارت می‌باشد.



عکس ۱۶: Kaisi k-303

پری هیترهای بسیاری برای دستگاه‌های اندروید و آیفون وجود دارد، به عنوان WHLT007 و یا Easyfix 120QC که برای جدانمودن CPU در دستگاه‌های اندروید استفاده می‌شود.

احیاکننده نوک هویه



به وسیله این ماده می‌توان نوک هویه‌های سوخته و سیاه شده را مثل روز اول نمود. هویه‌هایی که نوک آنها سیاه شده و حالت به اصطلاح سوختگی داشته باشند لحیم را به خوبی به خود نمی‌گیرند و برای اصلاح این مورد کافیت هویه خود را روشن نموده و حرارت را بر روی ۳۰۰ تا ۳۸۰ تنظیم نمایید. با فروبردن نوک هویه در این ماده پس از بیرون آمدن همانند روز اول نقره‌ای خواهد شد. برای اینکه نوک هویه سیاه نشود (نسوزد) حتماً پس از اتمام کار لحیم‌کاری نوک آن را با تمیزکننده سیمی تمیز نمایید و مقداری لحیم به آن اضافه کنید تا نوک هویه عمر بیشتری داشته باشد.



عکس ۱۷: احیاکننده نوک هویه

لوپ: لوپ جهت بزرگنمایی برد مدار چاپی و مشاهده و کار دقیق‌تر استفاده می‌گردد، همچنین در مواردی همچون سیم‌کشی و یا شابلون‌زدن کاربرد بسیاری دارد.

انواع ابزارهای بزرگنمایی مانند ذره‌بین و میکروسکوپ را در کار تعمیرات موبایل لوپ می‌نامند. در شکل ۱۸ چند نمونه لوپ را مشاهده می‌نمایید.



عکس ۱۸: نمونه‌هایی از لوپ

شرکت‌های زیادی انواع لوپ را تولید می‌کنند در بین اسامی آنها می‌توان از شرکت یاکسون و یا شرکت ایرانی صالیران نام ببرم. در مورد لوپ‌های دیجیتال مقدار کمی تأخیر در مشاهده تصویر وجود دارد.

دوربین حرارتی



یک وسیله گرماسنجی است. گرمایی که قطعات موبایل از خود ساطع می‌کنند، توسط دوربین حرارتی قابل مشاهده است. به این وسیله (thermographic camera) یا (thermal camera) نیز می‌گویند. در بازار با نام ترموویژن نیز شناخته می‌شود.

اساس کار دوربین حرارتی بر پایه اشعه مادون قرمز (Infrared) است. تمامی اجسام از خود مادون قرمز یا انرژی گرمایی منتشر می‌کنند. لنز دوربین‌های حرارتی تعمیرات موبایل، انرژی مادون قرمز را بر روی مجموعه‌ای از ردیاب‌ها متمرکز کرده و الگویی به نام ترموگرام (thermogram) ایجاد می‌کند. ترموگرام به سیگنال‌های الکتریکی تبدیل شده و یک تصویر حرارتی ایجاد می‌کند که به کمک آن می‌توانیم عیوب موبایل را شناسایی کنیم.

چرا از دوربین حرارتی در تعمیرات موبایل استفاده می‌کنند؟

زمانی که یک قطعه از گوشی موبایل حرارت و گرمایی بیش از حد معمول خود را ایجاد کند، ممکن است در روند کار موبایل اختلال ایجاد کرده و یا به قسمت‌های دیگر دستگاه آسیب برساند. به طور مثال برخی اوقات بدنه موبایل بیش از حد داغ شده و تلفن شما خراب می‌شود.



در چنین شرایطی تعمیرکاران، قطعات موبایل را با این دوربین مشاهده می کنند تا قسمتی که بیش از حد گرما تولید کرده را پیدا کنند. ساختار دوربین به این صورت است که اجسامی که دمای کمتری دارند، در طیف رنگی آبی و بنفش و اجسامی که دمای بیشتری دارد با رنگ قرمز و زرد نشان می دهد. هر چه یک جسم گرمتر باشد به رنگ زرد و قرمز مشاهده می شود.

به طور مثال زمانی که اتصالی داخل قطعات گوشی ایجاد شود و یا قسمت مثبت و منفی دو سر سیم ها به یکدیگر برخورد کنند، باعث افزایش دما می شود. در چنین شرایطی این قطعه یا بخشی که دمای آن افزایش یافته، با دوربین حرارتی قابل تشخیص است.

ویژگی های دوربین های حرارتی موبایل

بی شک دوربین حرارتی یکی از مهمترین و پرکاربردترین لوازم تعمیر گوشی همراه است. در این قسمت ویژگی های این دستگاه را بررسی می کنیم.

- با استفاده از دوربین حرارتی می توان بدون بازکردن قطعات گوشی، ایراد دستگاه را شناسایی کرد.
- تصاویر حرارتی که توسط این دوربین گرفته می شود را می توان بر روی دستگاه ذخیره نمود.
- با استفاده از این دستگاه می توان ایرادات پنهان موبایل که با چشم معمولی قابل دیدن نیست را پیدا کرد.
- به وسیله دوربین حرارتی می توان نمودار زمان و دما را دریافت کرد.
- تصاویر به سرعت در صفحه نمایشگر دوربین حرارتی به نمایش درمی آید و سرعت تعمیرات را بالا می برد.

کاربرد دوربین حرارتی در تعمیرات موبایل

دوربین های حرارتی کاربردهای مختلفی در تعمیرات موبایل دارد. درواقع به زبان ساده دوربین حرارتی یک وسیله عیب یابی است که براساس ساختاری که دارد، می تواند قطعاتی که در موبایل دچار آسیب دیدگی و مشکل می شوند را شناسایی کند. به طور کلی کاربردهای آن عبارت است از:

- شناسایی مشکلات و عیوب بُرد گوشی های موبایل اندروید و iOS.
- برای شناسایی تراشه مادربرد، مقاومت و بررسی دمای خازن استفاده می شود.
- این وسیله یکی از مهمترین ابزارها برای شناسایی ایرادات برد مدار چاپی (PCB) می باشد.
- ایرادات جزئی در PCB که با چشم معمولی قابل مشاهده نیست را می توان با این دوربین تشخیص داد.



عکس ۱۹: نمونه دوربین حرارتی

شابلون (Stencil)



به دلیل پیشرفت تکنولوژی در صنعت الکترونیک، وسایل و ابزارهای الکترونیکی روز به روز کوچکتر و حساس تر می شوند. بردهای چاپی SMD و آی سی های BGA که در اکثر گوشی های امروزی یافت می شود را می توان نتیجه پیشرفت تکنولوژی در صنعت موبایل دانست. آی سی ها (BGA (ball grid array به دلیل کاهش سایز و وزن، شکلی متفاوت دارند و از تعداد زیادی پایه تویی از جنس لحیم در زیر قطعه تشکیل شده اند که بیشتر بر روی بردهای چاپی کاربرد دارند.

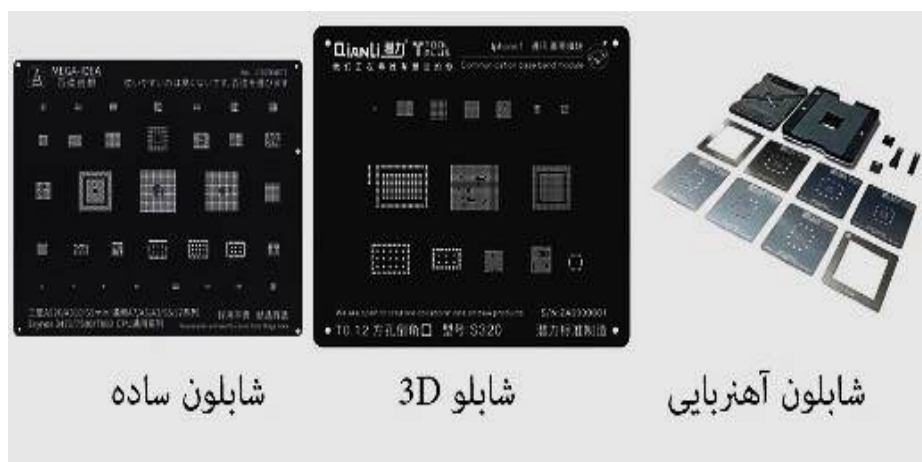
این ابزار که در سایزها و اندازه های مختلف ساخته و طراحی می شوند به صورت ورق های فلزی هستند که ابعاد شکل پایه های آی سی های موبایل بر روی این ورق ها توسط دستگاه های دقیق CNC طراحی می شود به صورتی که پایه های آی سی بر روی این ورق ها به صورت دقیق سوراخ می شود. سوراخ های شابلون با پایه آی سی فیکس می شوند و تعمیرکار به وسیله خمیر لحیم و با استفاده از گرمای هیتر عمل پایه سازی یا ریبال را انجام می دهد.

چه موقع آی سی نیاز به شابلون زدن دارد؟

زمانی که به دلایل مختلف پایه های آی سی ارتباط خود را با برد از دست می دهند یا اتصال پیدا می کنند نیاز به ترمیم دارند که اصولاً به این عمل **شابلون زدن** گفته می شود. ممکن است بعد از مدتی پایه آی - سی خاصیت رسانایی خودشان را از دست می دهند و یا بر اثر رطوبت اتصال ایجاد شود که تعمیرکار بنابر مهارت و تجربه خود عامل را تشخیص می دهد. به طور کلی دلایل اصلی شابلون زدن آی سی گوشی را می توان در موارد زیر خلاصه کرد:

آب خوردگی (این امر باعث رسوب املاح زیر فضای خالی آی سی می شود و اتصال کوتاه بین دو پایه آی سی بوجود می آید و آی سی کارایی خود را از دست بدهد).

ضربه و جابجایی (هرگونه ضربه امکان قطع و جابجایی پایه آی سی باعث اختلال در کارایی آی سی می شود.) شابلون زنی در عملیات سواپ جهت ترمیم برهای آسیب دیده در برند آیفون یکی از موارد مورد نیاز هر تعمیرکاری می باشد. این کار را در بخش قانون های طلایی قسمت 3R توضیح کامل خواهیم داد.



عکس ۲۰: نمونه انواع شابلون

جا تینری



ظروفی کوچک از جنس پلاستیک که در آن مایع تینر یا الکل می ریزیم و برای شستشوی برد، این وسیله به همراه مسواک نرم و زیر در مورد گوشی های آب خورده بسیار ضروری است.



عکس ۲۱: جای تینر یا الکل



تاچکش (Vacuum suction cup)



این ابزار جهت جدانمودن تاچ و یا درب پشت دستگاه کاربرد دارد. در تصویر دو نوع از این ابزار را مشاهده می‌نمایید.



عکس ۲۲: نمونه تاچکش

روغن لحیم



اگر با لحیم‌کاری سروکار داشته‌اید، احتمالاً مشاهده کرده‌اید که گاهی پس از لحیم‌کاری، لحیم به‌اندازه کافی محکم نیست تا بتواند دو قسمت را به هم پیوند دهد. در این موارد، استفاده از روغن لحیم یا فلاکس می‌تواند از وجود اتصالات ضعیف جلوگیری کند. پس از تنظیم سطح دمای هویه و استفاده از روغن لحیم مناسب، حتی یک فرد مبتدی نیز می‌تواند در هنگام کار با مدارهای الکترونیکی از این مشکل رایج جلوگیری کند و همچنین برای جلوگیری از اکسیداسیون که مانع از شکل‌گیری پیوند متالورژی می‌شود، از روغن لحیم مناسب استفاده می‌شود. اگر بخواهیم دو بخش رسانا را با لحیم‌کاری به هم متصل کنیم، اتصال آنها باید کاملاً تمیز و عاری از هرگونه چربی، رنگ و اکسید باشد؛ بنابراین، از آنجاکه در زمان لحیم‌کاری درجه حرارت زیاد است، در سطح مورد نظر لایه‌ای اکسید به‌وجود می‌آید و پس از لحیم‌کاری ممکن است این لایه اکسید مانع از تماس الکتریکی صحیح بین آن دو بخش شود. برای جلوگیری از چنین اتفاقی، از روغن لحیم استفاده می‌شود. این روغن از ماده‌ای به نام کالیفون تشکیل شده و اکسید و مواد زائد را حل می‌کند. پیش از لحیم‌کردن، باید محل اتصال را به روغن لحیم آغشته کرد و پس از آن لحیم‌کاری را انجام داد. با این کار، روغن مواد اضافه محل اتصال را در خود حل کرده و هنگامی که هویه داغ به محل اتصال نزدیک شود، روغن کنار می‌رود و محل را از مواد زائد پاک می‌کند. البته، امروزه در داخل برخی سیم‌های لحیم روغن تعبیه شده و نیازی به استفاده از روغن لحیم جداگانه وجود ندارد. از برندهای خوب روغن لحیم می‌توانیم برند Lotfett آلمان را معرفی نماییم.



عکس ۲۳: نمونه روغن لحیم

خمیر فلکسی



خمیر فلکس یکی از پرکاربردترین ابزارها در تعمیرات موبایل می باشد و به واسطه این روغن، تعویض اکثر قطعات از جمله تعویض آی سی راحت تر شده است.

زمانی که قصد تعویض یا شوک دادن به آی سی را داریم با استفاده از این خمیر می توان ریسک کار را به پایین ترین حد ممکن برسانیم و این ماده کمک بزرگی در این رابطه می باشد. همچنین استفاده نکردن از این خمیر غیرممکن می باشد به همین خاطر سعی داریم شما را با این محصول بیشتر آشنا کنیم. خمیر فلکس نیز همانند خمیر لحیم در درجه حرارت های ۱۳۰، ۱۸۰ و ۲۴۰ در بازار وجود دارد. پس از کار با این ماده نیازی به شستشوی برد نداریم، زیرا این ماده رسانا نمی باشد.

قطعات استفاده شده در موبایل از نوع اس ام دی می باشند و برای تعمیر بعضی از این قطعات نیاز ضروری است که از فلکس استفاده کنیم.

خمیر فلکسی را شرکت های مختلف همچون Amtech، Mechanic، Baku تولید می کنند. همچنین علاوه بر خمیر این ابزار به صورت مایع و با نام مایع فلکسی نیز در بازار موجود بوده است.



خمیر فلکس کاسه ای

خمیر فلکس سرنگی

عکس ۲۴: نمونه خمیر فلکسی



گیره نگهدارنده برد (PCB holder)



از گیره نگهدارنده برد جهت ثابت نگاه داشتن PCB دستگاه برای جایگذاری یا برداشتن قطعات بر طبق پروسه تعمیرات خود می توان استفاده نمود.

در حال حاضر از گیره های خود می توان به برند مهر که تولید ایران است اشاره نمود و یا برند سان شاین که در دو مدل ساده و جای آی سی دار تولید شده اشاره نمود. در شکل صفحه بعد نمونه این گیره ها را مشاهده می نمایید. از گیره جای آی سی دار برای عملیات شابلون زنی می توان استفاده نمود و کار پاک نمودن لحیم های برجای مانده روی آی سی را راحت تر می نماید.



عکس ۲۵: گیره نگهدارنده برد

برای نگاه داشتن برد ابتدا پیچ گیره را باز نمایید و برد را در شیار فک های گیره بگذارید سپس فک متحرک گیره یعنی فکی که پیچ بر روی آن است را به سمت برد ببرید سپس پیچ را محکم کنید تا با فشار فنر گیره برد در جای خود ثابت بماند. دقت داشته باشید قطعات ریز همچون مقاومت، سلف و خازن زیر فک های گیره نماند و از برد جدا نشود و یا آسیب نبینند.



مولتی متر (MULTI Meter)



عکس ۲۶: مولتی متر

مولتی متر جهت تست و اندازه گیری مقدار اهم مقاومت، ظرفیت خازن، سلف، سلامت ارتباط خطوط مدار و یا تست ترانزیستور به کار برده می شود. از برندهای معروف مولتی متر می توان به DEC و ویکتور اشاره نمود. مولتی مترها در دو نوع آنالوگ (عقربه ای) و دیجیتال همچون شکل صفحه قبل موجود هستند، اما مولتی متر دیجیتال دارای صد خطای کمتر بوده و راحتی استفاده از آن بیشتر است.



عکس ۲۷: تصویر مولتی متر آنالوگ



طرز کار مولتی متر دیجیتال

الف) اندازه گیری مقاومت

کلید سلکتور را روی بیشترین پله (Range) مقاومت قرار می دهیم، فیش سیاه رنگ را درون ترمینال (-) یا (com) مشترک و فیش قرمز به درون ترمینالی که مربوط به مقاومت یا (+) است وصل نماییم. سر دیگر آنها را به طرز مناسبی به طرفین مقاومت مورد نظر وصل می کنیم و مقاومت را می خوانیم.

ب) طرز اندازه گیری ولتاژ مستقیم:

سلکتور را بر روی Dc آورده و فیش سیاه رنگ را درون ترمینال (com) و فیش قرمز را درون ترمینال (+) یا ترمینالی که مربوط به ولت است قرار می دهیم. سر دیگر آنها را به طور مناسب به قطبین مولد یا دو نقطه از مدار وصل می کنیم و ولتاژ را اندازه گیری می کنیم.

ج) طرز اندازه گیری شدت جریان مستقیم DC V:

یکی از فیش ها را به COM و دیگری را به mA وصل و دو سر فیش را هم به قطبین مولد یا دو نقطه از مدار متصل می کنیم و شدت جریان را اندازه گیری می کنیم. برای اندازه گیری شدت جریان های بیش از 300 mA تا 10A فیش قرمز رنگ را درون ترمینال 10A قرار می دهیم.

د) طرز اندازه گیری ولتاژ متناوب AC V:

کلید سلکتور را روی ACV و یکی از فیش ها را درون ترمینال COM و دیگری را به ترمینال مربوط به ولت وصل می کنیم.

ه) طرز اندازه گیری شدت جریان متناوب AC:

فیش سیاه رنگ را درون ترمینال (COM) و فیش قرمز را درون ترمینال مربوط به mA وصل می کنیم. یا در صورت لزوم به ترمینال A10 وصل می کنیم.

نکات مهم در کار با مولتی متر

هنگام کار با دستگاه مولتی متر توجه به نکات زیر ضروری است:

- ۱- برای اندازه گیری شدت جریان باید دستگاه را به طور سری در مدار قرار داد.
- ۲- برای اندازه گیری اختلاف پتانسیل باید دستگاه را به طور موازی بین دو نقطه از مدار قرار داد.
- ۳- هنگام اندازه گیری مقاومت لازم است جریان برق را قطع کنیم. در غیر این صورت به دستگاه آسیب می رسد.
- ۴- دستگاه را با احتیاط جابه جا می کنیم و از وارد آمدن ضربه به آن و یا سقوط دستگاه جلوگیری می نماییم.
- ۵- پیچ تنظیم صفر دستگاه را نباید دستکاری کرد، زیرا این بخش از دستگاه خیلی حساس است و ممکن است فنر مربوط به آن قطع و دستگاه خراب شود.
- ۶- همیشه هنگام اندازه گیری کمیت ها کلید سلکتور را روی بیشترین درجه قرار می دهیم و در صورت لزوم به تدریج آن را کاهش می دهیم تا به دستگاه لطمه ای وارد نشود.
- ۷- حتی الامکان کلید سلکتور را در جهت حرکت عقربه های ساعت می چرخانیم، به علاوه چرخاندن سریع کلید سلکتور برای دستگاه خالی از ضرر نیست.

ممکن است که ترس از برق گرفتگی و یا هر حادثه ای دیگر سدی برای کنجکاوی شما گردد، اما درواقع چنین نیست. با رعایت کردن کلیه نکات ایمنی بی شک شما نیز می توان از لذت کشفیات جدید و یا حتی شنیدن صدای یک بوق ساده که ساخته دست خود شماست برخوردار گردید.

مولتی مترها امروزه در انواع مختلف دیجیتالی با قابلیت های متفاوت در بازار یافت می شود. برای شروع بد نیست با ساده ترین آن "مولتی متر آنالوگ عقربه ای" کار خود را آغاز کنیم. در شمایل کلی این دستگاه یک صفحه مدرج به همراه یک selector وجود دارد. همانطور که از اسم آن مشهود است این دستگاه برای اندازه گیری کمیت هایی مانند اختلاف پتانسیل، مقاومت و جریان طراحی گردیده و برای استفاده از selector دستگاه به ترتیب بر روی واژه های volt- ohm – ampere کمک گرفته می شود.

لازم به تذکر است روی دسته سلکتور نشانگری موجود است که تعیین کننده دامنه کاری در اندازه گیری های شما می باشد. این دستگاه نیز مانند هر سیستم دیگری دارای دو ترمینال آند و کاتد می باشد. برای استفاده صحیح از دستگاه بایستی سیم مشکی را به ترمینال منفی و سیم قرمز را به ترمینال مثبت متصل کنید. حال دکمه power دستگاه را زده و هر نوع اندازه گیری را می توانید شروع کنید.



حال فرض می‌کنیم که مقاومتی را که می‌خواهیم آزمایش کنیم ۱۰۰ اهم باشد. با توجه به اینکه سلکتور روی $R \times 1$ ایستاده عقربه عدد ۱۰۰ را نشان می‌دهد و چنانچه رنگ‌های روی مقاومت پاک‌شده باشند درخواهیم یافت که مقاومت ما ۱۰۰ اهمی است، ولی اگر مقاومت ما از ۵ کیلو اهم بیشتر باشد عقربه تقریباً روی علامت بی‌نهایت می‌ایستد و ما در این مبنا نمی‌توانیم مقدار مقاومت را بخوانیم. از این‌رو سلکتور را روی $R \times 10$ قرار می‌دهیم.

$R \times 10$ به این معنی است که اگر عقربه هر عددی را نشان دهد آن عدد باید ضربدر ۱۰ شود تا مقدار اصلی مقاومت را بتوانیم بخوانیم.

به‌عنوان مثال اگر مقاومت ما ۱۰ کیلو اهم باشد عقربه روی یک کیلو اهم می‌ایستد و اگر یک کیلو را ضربدر ۱۰ کنیم مقدار اصلی مقاومت که همان ۱۰ کیلو اهم است به‌دست می‌آید. در این ردیف Range یا مبنا نیز بیشتر از ۵۰ کیلو اهم را نمی‌توان خواند. پس اگر مقاومت ما از این مقدار بیشتر باشد باید سلکتور را روی $R \times 100$ قرار دهیم و همان‌طور مانند قبل هرچه عقربه نشان داد باید این دفعه ضربدر ۱۰۰ کنیم. هر وقت ما مبنا و یا رنج را در قسمت آزمایش مقاومت‌ها عوض کنیم باید عقربه را "میزان" یا Adjust کنیم.

طریقه میزان کردن عقربه (calibration)

به این ترتیب است که اگر سلکتور را روی RX قرار دادیم باید دو سیم اهم‌متر را به هم وصل کنیم. در این‌صورت عقربه منحرف می‌شود و باید روی عدد صفر بایستد. چون مقاومتی بین دو سیم اهم‌متر وجود ندارد، ولی اگر این‌طور نشد باید عقربه را با ولومی که سمت راست اهم‌متر با علامت اهم نشان داده شده میزان کنیم تا روی عدد صفر بی‌حرکت بماند و بعد مقاومت مورد نظر را آزمایش می‌کنیم.

قسمت ولتاژها

ابتدا از ولتاژ مستقیم DC.V شروع می‌کنیم. همان‌طور که می‌بینید این قسمت دارای شش مبنای اندازه‌گیری است که از ۰.۲۵ ولت تا ۱۰۰۰ ولت مستقیم را می‌تواند اندازه بگیرد. طرز کار این قسمت نیز تقریباً مانند اهم است یعنی اگر سلکتور را روی ۱۰ ولت قرار دهیم دستگاه ما حداکثر تا ۱۰ ولت را می‌تواند نشان دهد.

این طبقه‌بندی اعداد را روی صفحه قسمتی که سه طبقه عدد قرار دارد می‌توانید ببینید. سمت چپ مدار نیز با DC.V و میلی‌آمپر مشخص شده است. حال اگر شما خواسته باشید که یک باتری و یا منبع تغذیه جریان مستقیم را آزمایش کنید باید سیم مثبت دستگاه را به مثبت منبع تغذیه و سیم منفی دستگاه را به منفی منبع تغذیه وصل نمایید. اگر چنانچه باتری شما به‌عنوان مثال شش ولت



است باید سلکتور را روی عدد ۱۰ قرار دهید. در این صورت عقربه عدد ۶ را نشان می‌دهد، ولی اگر باتری شما از ۱۰ ولت بیشتر و از ۵۰ ولت کمتر بود باید سلکتور را روی عدد ۵۰ قرار داد و چنانچه بیشتر بود روی ۱۰۰۰ ولت.

برای اندازه‌گیری جریان مستقیم نیز مانند ولتاژ عمل می‌کنیم. یعنی اگر سلکتور را روی عدد ۰.۵ قرار دهیم دستگاه حداکثر تا ۰.۵ میلی‌آمپر می‌تواند اندازه بگیرد و اگر روی ۱۰ باشد حداکثر ۱۰ میلی‌آمپر و چنانچه روی ۲۵۰ باشد تا ۲۵۰ میلی‌آمپر.

اطمینان از اتصال و عدم اتصال سیم

قابلیت دیگر در مولتی‌متر Beeper است این قابلیت به ما امکان می‌دهد که از اتصال و یا عدم اتصال در مسیر اطلاع یابیم، برای مثال یک سیم در طول مسیر که در هر طرف دو رشته دارد ابتدا دو رشته سیم را بدون اتصال در هر دو طرف تست می‌کنم در صورتی که مولتی‌متر صدا پخش نکند این دو سیم در طول مسیر به هم اتصال نکرده‌اند و در صورت پخش صدا سیم معیوب شده و در قسمتی به یکدیگر برخورد کرده‌اند، در مواقعی که می‌خواهیم از ارتباط صحیح آگاه شویم یک طرف سیم را به هم ارتباط می‌دهیم در این صورت در طرف دیگر با اتصال به دو سیم باید صدا از مولتی‌متر پخش شود، این تست برای اطمینان از سیم و معیوب‌نبودن در انواع سیم برق و دیتا و یا سیم آنتن استفاده می‌گردد.

تست دیود

برای این کار تنها لازم است که سلکتور مولتی‌متر را بر روی قسمت تست دیود قرار دادیم، سپس دو سر سیم مولتی‌متر را در دو طرف دیود مورد نظر قرار می‌دهیم و اگر از مولتی‌متر صدایی شنیده نشد، دیود ما سالم است. (به اصطلاح دیود نباید اتصال کوتاه شده باشد).

پنس (tweezers)



برای برداشتن و یا جایگذاری قطعات بر روی برد از پنس استفاده می‌شود. پنس‌ها به‌طور کلی در دو نوع صاف و سرکج در بازار موجود می‌باشند.



عکس ۲۸: پنس

پنس‌ها در بازار ایران بسیار متنوع و در قیمت‌های گوناگون وجود دارند، اما با سابقه نزدیک به ۱۶ سال پنس برند ونوس برای تعمیرات آیفون و اندروید مناسب است.

ابزارهای باز و بست



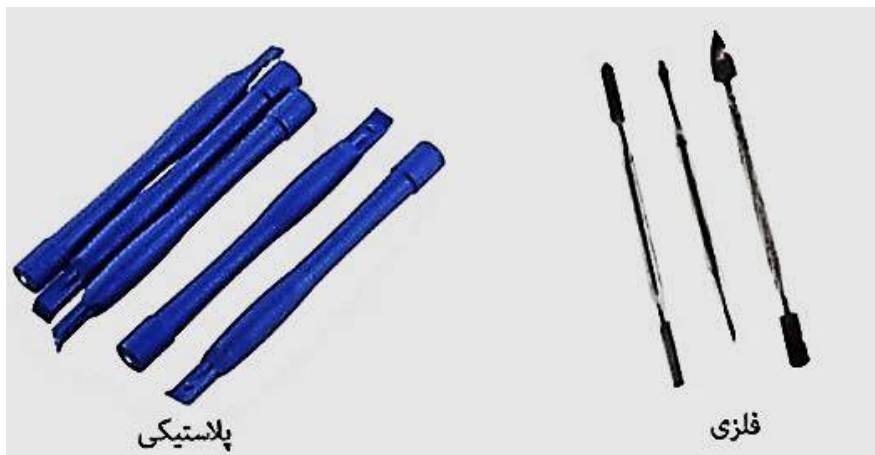
جهت تعمیر سخت‌افزاری و بعضاً نرم‌افزاری هر دستگاهی ابتدا می‌بایست دستگاه را باز نمایید و طبق آموزش‌های یاد گرفته شروع به بررسی مشکل و حل آن نمایید.

برای بازکردن هر دستگاه به مدل و عدد فنی آن نیاز داریم. مدل دستگاه و عدد فنی معمولاً بر روی برچسب زیر باتری، قاب، جعبه دستگاه مشاهده می‌شود و اگر دستگاه روشن شود می‌توانید با مراجعه به قسمت تنظیمات (Setting) و سپس در قسمت درباره دستگاه (About Device) در بخش device name و عدد فنی را در قسمت model number آن را پیدا نمایید. پس از پیدانمودن مدل و عدد فنی دستگاه بهتر است در سایت گوگل و سرچ‌کردن مدل و عدد فنی به همراه کلمه disassembly روش بازنمودن را در قسمت فیلم ببینید و طبق فیلم اقدام به بازکردن دستگاه نمایید تا کمترین صدمه را به هنگام بازکردن به دستگاه بزنید. بهتر است برای عدم صدمه و یا ایجاد خط-وخش بر روی دستگاه ابزارهای باز و بست پلاستیکی استفاده نمایید. در DVD همراه با کتاب چندین نمونه از فیلم‌های بازکردن گوشی‌ها موجود است.

اسپاتول یا اسپاجر



اسپاجر یا اسپاتول هم یکی دیگر از ابزارهای مهمی است که برای تعمیر گوشی‌های موبایل باید در اختیار داشته باشید. با این ابزار می‌توانید کارهایی همچون آزادکردن کانکتورهای قطعات گوشی از روی مادربرد، بلندکردن و جابجایی قطعات و غیره را انجام دهید. این ابزار در دو نوع فلزی و پلاستیکی وجود دارد، اما برای جلوگیری از صدمه به دستگاه نوع پلاستیکی آن را توصیه می‌نمایم.



عکس ۲۹: اسپاتول

پیک



این ابزار سه گوش یا ۵ گوش هم از جنس پلاستیک و هم فلز تولید شده است و برای باز کردن قاب کاربرد دارد.



عکس ۳۰: پیک

پیچ گوشتی (screwdriver)



پیچ‌های به کار برده در موبایل انواع سری T، دوسو، چهارسو، پنج پر و سری Y سه پر در سایزهای مختلف از 0.6 تا شماره ۹ می‌باشند و شرکت‌های تولیدکننده قدیمی نیز با نام‌های تجاری باکو، یاکسون و سان شاین هستند. داشتن یک سری پیچ‌گوشتی خوب بسیار برای تعمیرکار موبایل لازم است.



عکس ۳۱: پیچ‌گوشتی

جداکننده تاج و lcd گرمایی (Hot separator)



از این دستگاه برای تعویض گلس اصلی دستگاه و نیز در برخی موارد باز نمودن (Disassembly) گوشی و تبلت استفاده می‌گردد. به همراه این دستگاه از سیمی به‌عنوان سیم جداکننده گلس که از جنس نوعی پلاستیک محکم می‌باشد و به نام سیم فولادی در ایران معروف است استفاده می‌شود. حتماً لایه پلاستیکی سوراخ‌دار دستگاه را بر روی صفحه فلزی دستگاه قرار دهید. در صورتی که تاج درست کار کند و LCD رنگ قاطی نکرده است می‌توان با جدانمودن گلس شکسته و نصب گلس جدید تعمیرات آل سی دی را انجام داد. روش تعویض گلس را در قسمت تعویض گلس به‌صورت کامل توضیح داده‌ایم و فیلم تعویض به دو روش گرمادهی با سیم فولادی و دستگاه سپراتور و منجمد کردن چسب UV با دستگاه فریز در DVD کتاب موجود است.



عکس ۳۲: Hot separator

دستگاه فریز

دستگاه فریز آل سی دی بهترین دستگاه برای جدا کردن آل سی دی از گلس و تعویض گلس می باشد. بدون ریسک شکستن آل سی دی و مناسب برای کلیه آل سی دی ها حتی آل سی دی سری Edge.

این دستگاه با رساندن دمای آل سی دی تا منفی ۱۵۰ درجه سانتی گراد چسب بین گلس و آل سی دی را منجمد کرده و گلس به راحتی از آل سی دی جدا می شود.

این دستگاه مناسب برای تعویض گلس کلیه آل سی دی های موبایل بدون ریسک شکستن LCD می باشد و حتی کسی که تجربه ای در زمینه تعویض گلس نیز ندارد می تواند به راحتی با این نوع دستگاه کار کند.

این دستگاه در نوع رومیزی به همراه کپسول نیتروژن مایع و نوع فریزی (صندوقی) در بازارهای ایران موجود است.



عکس ۳۳: دستگاه فریز رومیزی دستگاه فریز صندوقی

دستگاه حذف حباب

به هنگام نصب گلس جدید بر روی LCD با حباب های هوا در زیر آن مواجه می شویم و توسط دستگاه حذف حباب (Bubble Remover) که ایجاد خلأ می نماید می توانیم گلس را بسیار تمیز بر روی LCD بچسبانیم.



عکس ۳۴: دستگاه حذف حباب (Bubble Remover)

تیغ آی سی (blade)



برای برداشتن آی سی از روی برد به هنگام حرارت دادن به آی سی از این وسیله استفاده می شود. باید دقت داشت که به هنگام کار کردن با دسته تیغ لرزش دست نداشته و در اثر برخورد سر ابزار به مقاومت و خازن های دیگر باعث جداشدن آنها از روی برد نشویم.



عکس ۳۵: تیغ آی سی

سیم قلع کش (Wick)



برای برداشتن لحیم های اضافه بر روی برد و یا سطح آی سی ها از این ابزار به همراه روغن لحیم می توانیم استفاده نماییم. نام این ابزار به زبان انگلیسی wick به معنی بافته می باشد و درواقع این وسیله بافته ای از جنس مس می باشد. بهترین برند این محصول Goot می باشد. برای کار با آن مقدار مورد نیاز را از بسته بندی خارج نموده و به روغن لحیم آغشته می نماییم، سپس لحیم را توسط حرارت هویه یا هیتر نرم می کنیم و با کشیدن این سیم لحیم به آن می چسبد و برد یا آی سی تمیز می شود.

دقت داشته باشید به هنگام کار به نقطه‌ای که لحیم وجود دارد فشار زیاد وارد نکنید تا جای لحیم به رنگ تیره درآید؛ چراکه در این صورت نقطه اتصال بر روی برد یا آی‌سی را از بین برده‌اید که در اصطلاح به آن کف‌کن شدن می‌گویند.



عکس ۳۶: سیم قلع‌کش (Wick)

انواع چسب و اسپری حلال چسب

در تعمیرات موبایل از انواع چسب‌ها در کاربردهای مختلف استفاده می‌شود. مانند چسب ضد حرارت آلومینیوم برای محافظت قسمتی از مدار به هنگام کار با هیتر، چسب تاج برای چسباندن تاج به شاسی دستگاه استفاده می‌شود و در دو رنگ شفاف و تیره در بازار وجود دارد، چسب دوطرفه که بی‌رنگ می‌باشد و ظاهر آن همانند چسب نواری است، ولی هر دو طرف آن خاصیت چسبندگی دارد و چسب UV گلس برای چسباندن گلس به تاج و ال‌سی‌دی، چسب UV روی برد که رنگ آن سبز یا مشکی است که جهت عایق‌سازی مدار کاربرد دارد و چسب رسانا که این چسب برای ترمیم مسیرهای پاره شده استفاده می‌شود.



عکس ۳۷: انواع چسب



از اسپری حلال چسب نیز برای جدانمودن تاج و آل سی دی از فریم و یا حل کردن چسب آی سی هایی مانند آی سی هارد و یا CPU استفاده می شود. نکته مهم در مورد کاربرد این حلال ها مخصوصاً حلال چسب IC این است که نباید پس از تزریق و یا استفاده از حلال از حرارت استفاده شود بلکه باید زمانی در حدود ۲ تا ۵ دقیقه صبر نمود تا حلال کار خود را انجام دهد و سپس توسط تینر یا الکل محل را بر روی برد تمیز نمایید و کار با حرارت را انجام دهید.



عکس ۳۸: انواع اسپری و حلال چسب

فصل ۲



الکترونیک





الکترونیک دانشی است نوین که به موضوع عبور جریان الکتریکی از مواد پیرامون خود می‌پردازد و عملکرد مواد پیرامون انرژی الکتریکی را بررسی می‌نماید. طراحی و ساخت مدارهای الکترونیکی جهت بهبود و حل مشکلات و ساخت ابزارهایی جهت استفاده انسان‌ها یکی از مباحث مهم در علم الکترونیک می‌باشد.

الکترونیک از سال ۱۹۰۶ با ساخت تراپود (تریود) که یک لامپ خلأ تقویت‌کننده می‌باشد و توسط آقای لی دناست اختراع شد آغاز به شکل‌گیری نمود و از تکنولوژی الکتریکی و الکترومکانیکی فاصله گرفته است. این علوم به مباحثی پیرامون ساخت ژنراتور، انتقال، ذخیره و تبدیل انرژی الکتریکی به سایر اشکال انرژی و برعکس می‌پردازند.

علم الکترونیک تا قبل از سال ۱۹۵۰ به نام رشته ((تکنولوژی رادیویی)) معروف بود، زیرا کاربرد اصلی آن در طراحی و تحلیل فرستنده‌ها و گیرنده‌های رادیویی و لامپ خلأ بود.

امروزه مدارهای الکترونیکی در زمینه‌های زیر کاربردهای فراوانی دارند.

- ۱- کنترل و پردازش داده‌ها
- ۲- تبدیل و توزیع توان الکتریکی
- ۳- اجرای عملیات خاص

که هر کدام از این کاربردها با میدان الکترومغناطیس و جریان الکتریکی سروکار دارند. در یک نگاه ساده یک سیستم الکترونیکی را می‌توان به سه بخش زیر تقسیم نمود.

- ۱- ورودی: حسگرهای الکترونیکی و مکانیکی (یا مبدل‌های انرژی). این تجهیزات سیگنال‌ها یا اطلاعات را از محیط خارج دریافت نموده، سپس به جریان و ولتاژ (سیگنال الکتریکی) تبدیل می‌نمایند.
- ۲- پردازنده سیگنال: این بخش درواقع وظیفه پردازش، تفسیر و تبدیل سیگنال‌های ورودی را برای استفاده از آنها در کاربرد مناسب برعهده دارد. معمولاً در این بخش وظیفه کار بر روی سیگنال‌ها برعهده پردازنده سیگنال دیجیتال می‌باشد.
- ۳- خروجی: فعال‌کننده‌ها یا دیگر تجهیزات (مانند مبدل‌های انرژی) که سیگنال‌های ولتاژ یا جریان را به صورت خروجی مناسب درخواهند آورد. در این بخش می‌توان به عنوان نمونه از راه اندازی یک موتور و یا پخش صوت از بلندگو نام ببریم.

تعاریف پایه (ولتاژ، آمپراژ، مقاومت الکتریکی)



ولتاژ (ولتاژ الکتریکی Electrical Voltaj): ولتاژ یا اختلاف پتانسیل الکتریکی یا فشار برق، کار لازم جهت جابجاکردن واحد بار الکتریکی از نقطه‌ای به نقطه دیگر است.

اختلاف پتانسیل الکتریکی می‌تواند منجر به برقراری جریان الکتریکی گردد. برای میدان الکترواستاتیک ولتاژ معادل اختلاف پتانسیل الکتریکی است، ولی در حالت کلی میدان الکتریکی و مغناطیسی با زمان تغییر می‌کنند و این دو معادل همدیگر نیستند.

یک ولتاژ در استاندارد SI برابر با ولت (Volt) است و علامت آن در نقشه‌ها V می‌باشد و واحد آن نیز ولت است که با V نشان داده می‌شود.

آمپراژ (شدت جریان الکتریکی Electrical Current): به جاری‌شدن بار الکتریکی در یک مدار الکتریکی گفته می‌شود و در نقشه‌ها آن را با حرف I نشان می‌دهند و واحد آن آمپر می‌باشد که با حرف A نمایش داده می‌شود. تعریف دیگر آن بدین‌صورت است که مقدار بار الکتریکی جابجا شده در واحد زمان را گویند. در تعریفی دیگر یک آمپر جریان برابر است با یک کولن بار الکتریکی که در یک ثانیه از یک نقطه عبور نموده است.

مقاومت الکتریکی (Electrical Resistance): هر جسمی در برابر عبور جریان الکتریکی از درون خود مقاومت از خود نشان می‌دهد که به این مقاومت، مقاومت الکتریکی گفته می‌شود و به تعریفی دیگر مقاومت الکتریکی در مدار برابر است با ولتاژ موجود در مدار تقسیم بر شدت جریان موجود در مدار می‌باشد. مقاومت الکتریکی را با حرف R نشان می‌دهند و واحد آن اهم می‌باشد و علامت واحد آن امگا (Ω) است.

اجسام پیرامون جریان الکتریکی



مواد مختلف در برابر عبور جریان الکتریکی را می‌توان به سه گروه زیر تقسیم نمود:

- ۱- **رسانا (هادی):** این مواد به‌خوبی جریان الکتریکی را از خود عبور می‌دهند. علت اصلی رسانا بودن این مواد این است که الکترون‌ها به‌راحتی می‌توانند از اتم خود خارج شوند و به حرکت درآیند. از رساناهای خوب می‌توان به طلا، مس و یا آلومینیوم اشاره نمود.
- ۲- **نارسانا (عایق):** موادی که بارهای الکتریکی نمی‌توانند در آنها عبور آزادانه داشته باشند را نارسانا یا عایق می‌نامند به‌عنوان نمونه چوب، شیشه و یا پلاستیک در این گروه قرار دارند.



۳- نیمه‌رسانا (نیمه‌هادی): عناصر و موادی می‌باشند که از نظر هدایت جریان الکتریکی در بین عایق‌ها و رساناها دسته‌بندی می‌شوند. به‌عنوان نمونه می‌توان به سیلیکون (Si) و ژرمانیوم (Ge) اشاره نمود. این مواد در الکترونیک نقش بسیار مهمی دارند و تقریباً تمامی دستگاه‌های الکترونیکی امروزی از جمله تلفن همراه، کامپیوترها و غیره نیاز حیاتی برای تولید و ارتقاء به این مواد دارند. از نیمه‌رساناها در تولید دیود، ترانزیستور و آی‌سی‌ها به فراوانی استفاده می‌شود.

مدار الکتریکی و انواع حالت‌های آن



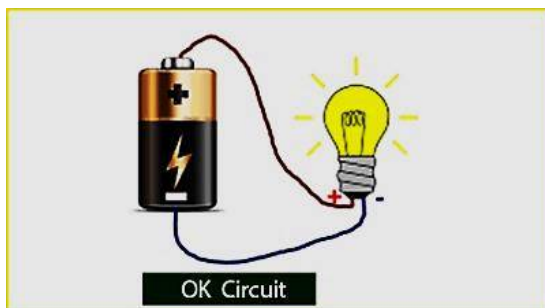
از بهم پیوستن قطعات الکتریکی غیرفعال (مقاومت، خازن، القاگر (سلف)، لامپ، دیود) یا قطعات فعال (ترانزیستور، آی‌سی‌ها) یا ترکیبی از هر دو پدید می‌آید. چنانکه دست‌کم یک مسیر بسته ایجاد کنیم تا جریان الکتریکی بتواند در آن مسیر جاری شود درواقع یک مدار الکتریکی تهیه کرده‌ایم. اگر قطعات برخی از آنها الکتریکی و برخی دیگر الکترونیکی باشد به آن مدار الکترونیکی می‌گویند. هر مدار الکتریکی از بخش‌های زیر تشکیل شده است:

- ۱- منبع تغذیه مانند باتری
- ۲- سیم یا نوارهای ارتباط‌دهنده قطعات مدار که از جسم رسانای جریان الکتریکی ساخته شده است.
- ۳- قطعات مداری مانند خازن، مقاومت، لامپ، القاگر، دیود و ...

مدار الکتریکی سالم (OK CIRCUIT)



در عکس ۳۹ یک مدار الکتریکی سالم را مشاهده می‌کنید که به‌عنوان منبع تغذیه از باتری استفاده شده و از سیم جهت ارتباط‌دهنده و از یک لامپ به‌عنوان قطعه مداری استفاده شده است. در این مدار انرژی الکتریکی موجود در باتری در مدار حرکت کرده و لامپ را روشن می‌نماید.



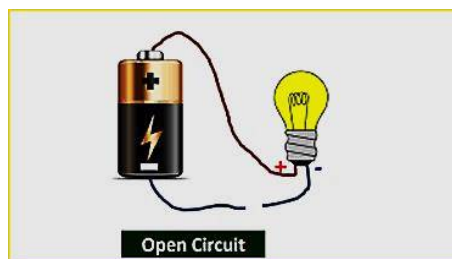
عکس ۳۹



مدار الکتریکی قطع (OPEN CIRCUIT)



هرگاه در یک مدار الکتریکی به هر دلیل ارتباط بین اجزای مدار با یکدیگر قطع شود با مدار قطع یا همان مدار باز مواجه می‌شویم. معمولاً در دستگاه‌های ضربه خورده با این مشکل روبرو خواهیم بود. در عکس ۴۰ یک مدار باز را مشاهده می‌کنید.

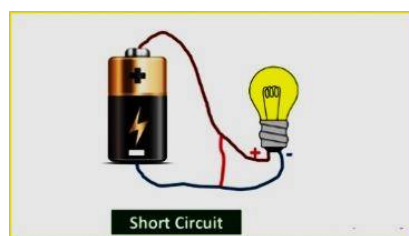


عکس ۴۰

مدار اتصال کوتاه (Short Circuit)



در این نوع مدار جریان از یک مسیر غیر صحیح عبور می‌کند و کارکرد اصلی دستگاه مختل خواهد شد. در عکس ۴۱ یک مدار اتصال کوتاه را مشاهده می‌کنید. این گونه مدار مشکل‌دار را در دستگاه‌های آب‌خورده مشاهده می‌نمایید.



شکل ۴۱

قانون اهم



قانون اهم که به نام کاشف آن گئورگ زیمنون اهم نام‌گذاری شده است، بیان می‌دارد که نسبت اختلاف پتانسیل (یا افت ولتاژ) بین دو سر یک جسم (مقاومت) به جریان عبورکننده از آن به شرطی که دما ثابت بماند، مقدار ثابتی است:



$$V=I \cdot R$$

و به شکل دیگر

$$R = V/I$$

همچنین می‌توان معادله زیر را بیان داشت.

$$I=V/R$$

در تمامی این معادلات V ولتاژ و I شدت جریان و R مقاومت الکتریکی است. البته این قانون تنها برای مقاومت‌هایی صادق است که مقاومت آنها به ولتاژ اعمالی دو سرشان وابسته نباشد که به این مقاومت‌ها، مقاومت‌های اهمی یا ایده‌آل و یا وسیله‌های اهمی گفته می‌شود. خوشبختانه شرایطی که در آن قانون اهم صادق است، بسیار عمومی است. (قانون اهم هیچ‌گاه برای اجسام در دنیای واقعی کاملاً دقیق نیست؛ چراکه هیچ جسم واقعی وجود ندارد که یک جسم اهمی باشد). معادله $V/I=R$ حتی برای اجسام غیراهمی هم صادق است، اما در آن صورت دیگر مقاومت R یک مقدار ثابت نیست و به مقدار V وابسته است. برای اینکه بررسی کنیم که آیا جسمی اهمی است یا نه، می‌توان V را برحسب I رسم کرد و نمودار بدست‌آمده را با خط مستقیمی که از مبدأ می‌گذرد مقایسه کرد.

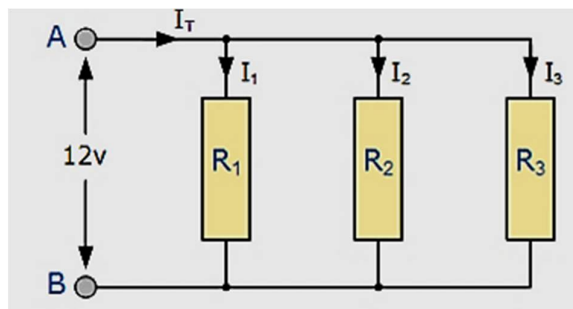
قانون اهم اغلب به صورت $V = I \cdot R$ بیان می‌شود؛ چراکه این معادله صورتی است که اکثر اوقات همراه مقاومت‌ها بکار برده می‌شود.

مدارهای سری و موازی



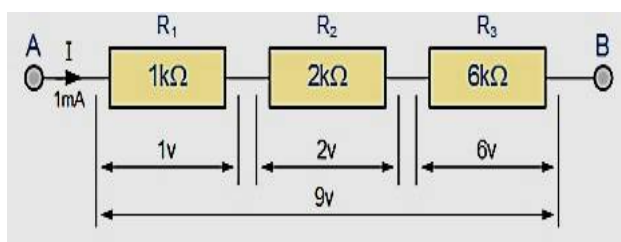
اجزای مدارهای الکتریکی می‌توانند به روش‌های مختلفی به هم وصل شوند. ساده‌ترین آنها اتصالات **سری** و **موازی** هستند. در اتصال سری قطعات پشت سر هم قرار داده می‌شوند به گونه‌ای که جریان عبوری از همه آنها یکسان خواهد بود. در اتصال موازی ولتاژ اعمال شده به همه اجزای سازنده یکسان خواهد بود. مداری که همه اجزای آن اتصال سری داشته باشند **مدار سری** و مداری که همه اجزای آن با هم موازی باشند **مدار موازی** خوانده می‌شود. به عبارتی در مدارهای موازی هم بعد از لامپ و هم قبل از آن باید ولت‌سنج قرار بگیرد، زیرا الکترون‌هایی که به لامپ رفته و از آن خارج شده‌اند انرژی آنها کمتر شده که ولت‌سنج اختلاف پتانسیل قبل از لامپ را با اختلاف پتانسیل بعد از لامپ به خوبی مقایسه می‌کند (اختلاف پتانسیل = ولتاژ) در مدار سری جریان همه اجزا یکسان است و مجموع ولتاژهای روی هر جزء با ولتاژ اعمال شده بر کل مدار برابر است. در مقابل در مدار موازی ولتاژ دو سر همه اجزاء یکسان است و جریان کل مدار برابر مجموع جریان هریک از اجزای مدار خواهد بود.

در عکس ۴۲ تعدادی مقاومت را در نوع بسته شدن موازی مشاهده می‌نمایید.



عکس ۴۲

و در عکس ۴۳ مقاومت سری را مشاهده می‌کنید.



عکس ۴۳

در مدارات سری و موازی قوانین زیر حاکم می‌باشند.

در اتصال سری قطعات پشت سر هم قرار داده می‌شوند به گونه‌ای که جریان عبوری از همه آنها یکسان خواهد بود. در اتصال موازی ولتاژ اعمال شده به همه اجزای سازنده یکسان خواهد بود. مداری که همه اجزای آن اتصال سری داشته باشند مدار **سری** و مداری که همه اجزای آن با هم موازی باشند مدار **موازی** خوانده می‌شود. به عبارتی در مدارهای موازی هم بعد از لامپ و هم قبل از آن باید ولت‌سنج قرار بگیرد، زیرا الکترون‌هایی که به لامپ رفته و از آن خارج شده‌اند انرژی کمتری شده که ولت‌سنج اختلاف پتانسیل قبل از لامپ را با اختلاف پتانسیل بعد از لامپ به خوبی مقایسه می‌کند. اختلاف پتانسیل = ولتاژ در مدار سری جریان همه اجزا یکسان است و مجموع ولتاژهای روی هر جزء با ولتاژ اعمال شده بر کل مدار برابر است. در مقابل در مدار موازی ولتاژ دو سر همه اجزاء یکسان است و جریان کل مدار برابر مجموع جریان هریک از اجزای مدار خواهد بود.

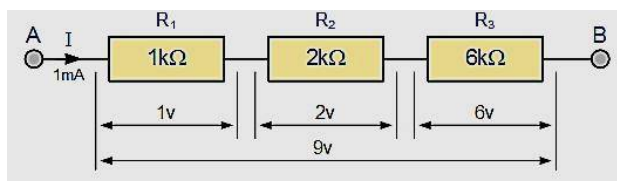


قوانین حاکم در مقاومت‌های سری و موازی



قوانین مدار مقاومت‌های سری

اگر مقاومت‌ها به صورت زنجیروار و پی‌درپی به هم متصل شوند، می‌گویند که این مقاومت‌ها با یکدیگر سری هستند. برای مثال، شبکه مقاومتی سری عکس ۴۴ را در نظر بگیرید:



عکس ۴۴

جریان گذرنده از مقاومت اول از مقاومت دوم و سوم نیز می‌گذرد، زیرا مسیر دیگری برای عبور ندارد؛ بنابراین، از همه مقاومت‌های سری یک جریان مشترک عبور می‌کند و مقدار جریانی که از این شبکه عبور می‌کند، در همه نقاط یکسان است. سه مقاومت R_1 و R_2 و R_3 در این مدار، به صورت سری بین نقاط A و B به یکدیگر متصل شده‌اند و جریان مشترک (I) از آنها عبور می‌کند. فرض کنید این جریان برابر یک میلی‌آمپر باشد. داریم:

$$I_{R1} = I_{R2} = I_{R3} = I_{AB} = 1 \text{ آمپر}$$

همانطور که گفتیم، جریان گذرنده از همه مقاومت‌های سری در زنجیره و همچنین مقاومت معادل این مدار (R_T)، مشابه است. مقاومت معادل یک شبکه سری، برابر با جمع همه مقاومت‌هاست. یعنی:

$$R_T = R_1 + R_2 + R_3$$

با در نظر گرفتن مقادیر مقاومت‌ها در عکس ۴۴، مقاومت معادل R_T به صورت زیر به دست می‌آید:

$$R_T = R_1 + R_2 + R_3 = 1 \text{ k} + 2 \text{ k} + 6 \text{ k} = 9 \text{ k}$$

پس می‌توان این سه مقاومت را با یک مقاومت معادل 9 k جایگزین کرد. اگر تعداد بیشتری مقاومت با هم سری شوند، مقاومت معادل یا مقاومت کلی مدار R_T با جمع تک‌تک مقاومت‌ها برابر خواهد بود. با اضافه شدن یک مقاومت به یک شبکه سری صرف‌نظر از مقدار آن، مقاومت معادل بزرگتر می‌شود. مقاومت کلی یا مقاومت معادل برای یک مدار در حالت کلی به صورت زیر قابل تعریف است.

تعریف: مقاومت معادل، مقاومتی است که اگر به جای شبکه مقاومتی سری در مدار قرار گیرد، مقادیر جریان یا افت کلی ولتاژ در مدار ثابت بماند.

ولتاژ بین دو سر هریک از مقاومت‌های زنجیره سری، از قوانینی متفاوت نسبت به جریان گذرنده از مقاومت‌ها تبعیت می‌کند. مشاهده می‌شود که ولتاژ منبع با جمع افت ولتاژ ایجاد شده در مقاومت‌های R_1 و R_2 و R_3 برابر است. بنابراین:

$$V_{\{AB\}} = V_{\{R1\}} + V_{\{R2\}} + V_{\{R3\}} = 9V$$

طبق قانون اهم، اختلاف پتانسیل ایجاد شده در مقاومت‌ها به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$I \cdot R1 = 1k \times 1mA = 1V \text{ برابر است با } R1 \text{ مقاومت}$$

$$I \cdot R2 = 2k \times 1mA = 2V \text{ برابر است با } R2 \text{ مقاومت}$$

$$I \cdot R3 = 6k \times 1mA = 6V \text{ برابر است با } R3 \text{ مقاومت}$$

به این ترتیب، افت ولتاژ کلی برابر است با:

$$V_{\{AB\}} = 1V + 2V + 6V = 9V$$

که این مقدار، معادل ولتاژ منبع تغذیه است. جمع افت ولتاژ در دو سر هریک از مقاومت‌ها با افت ولتاژ مقاومت معادل نیفز برابر ۹ ولت یا همان ولتاژ منبع تغذیه است.

رابطه داده شده برای محاسبه افت ولتاژ کلی در مدار سری، جمع همه افت ولتاژهاست و به صورت زیر داده می‌شود:

$$V_{\{Total\}} = V_{\{R1\}} + V_{\{R_2\}} + V_{\{R3\}}$$

این شبکه مقاومتی سری را می‌توان به صورت یک «تقسیم‌کننده ولتاژ» (Voltage Divider) نیز در نظر گرفت. به این ترتیب، یک مدار مقاومتی سری شامل N مؤلفه مقاومتی، N افت ولتاژ در هر مقاومت خواهد داشت.

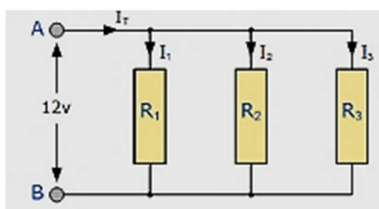
با استفاده از قانون اهم می‌توان ولتاژ، جریان یا مقاومت هر شبکه مقاومتی سری را یافت. اگر مقاومت سری معادل با همه مقاومت‌ها جایگزین شود، جریان یا توان کلی در مدار تغییر نخواهد کرد.



قوانین در مدار مقاومت‌های موازی

در صورتی که سر مقاومت‌ها را به هم و انتهای آنها به هم وصل شوند گویند مقاومت‌ها موازی بسته شده‌اند. در عکس ۴۵ سه مقاومت موازی بسته شده را می‌بینید. در مدارهای موازی اجزای موازی شده دارای ولتاژ یکسانی در دو سر خود هستند و جریان کل با توجه به قانون جریان کیرشهف بر مجموع جریان‌های هریک از اجزا است.

در مدارهای موازی ولتاژ همه اجزا یکسان است.



عکس ۴۵

در آموزش مربوط به مقاومت سری دیدیم که در یک شبکه مقاومتی سری، مقاومت کلی مدار R_T برابر با جمع همه مقاومت‌هاست. برای مقاومت‌های موازی، مقاومت معادل مدار R_T به روشی متفاوت محاسبه می‌شود. در این نوع مدار معکوس مقاومت معادل یا $1/R_T$ برابر با مجموع معکوس تک تک مقاومت‌ها است.

ذکر این نکته ضروری است که مقاومت معادل در یک شبکه مقاومتی موازی همواره مقداری کمتر از کوچکترین مقاومت مدار دارد. پس با اضافه شدن مقاومت موازی به مدار، مقاومت کلی یا معادل کمتر می‌شود. یعنی مانند زیر محاسبه می‌گردد:

$$1/R_T = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$$

مقدار ولتاژ دو سر همه مقاومت‌ها یکسان بوده و در مورد آمپراژ آمپر کل مدار برابر جمع آمپر هریک از المان‌ها است.

$$V_T = V_1 = V_2 = V_3$$

$$I_T = I_{R1} + I_{R2} + I_{R3}$$



تعریف PCB



PCB سر کلمات PRINTED CIRCUIT BOARD به معنی برد مدار چاپی می باشد و مهمترین بخش یک دستگاه الکترونیکی می باشد. به این بخش گاهی ((مادربرد)) و یا ((برد)) نیز گفته می شود. در عکس ۴۶ چند نمونه PCB را می بینید.



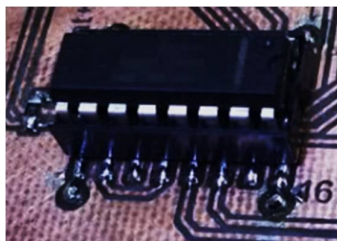
عکس ۴۶

انواع لحیم نمودن قطعات بر روی PCB



۱ - SMD (Surface Mount Device) نصب سطحی

در این نوع از نصب قطعات پایه های قطعه بر روی سطح برد و به قسمت متالیزه (مسی) برد لحیم می شود. به علت فضای کم در بردهای تلفن همراه از این نوع لحیم کاری و بردها استفاده بسیار زیادی گردیده است. این نوع لحیم کاری و برد را به دو دسته DIP (نصب ۲ طرف) و QFP (نصب ۴ طرف) می توان تقسیم نمود. در عکس ۵۰ نمونه ای از نوع برد DIP و در عکس ۵۱ نمونه QFP را مشاهده می کنید.



عکس ۵۰ (DIP)



عکس ۵۱ (QFP)

۲ – SMT (surface mount technology)

در این نوع از بردها درواقع قطعات ترکیبی از قطعات بزرگ و کوچک می‌باشد. نمونه این نوع PCB را در عکس ۵۲ می‌بینید.



عکس ۵۲

۳ – LMD (Lead Mount Device) یا PTH (Plated Through-Hole)

در این نوع از برد برای نصب قطعه محل‌هایی از برد سوراخ شده و پایه‌های قطعه درون برد فرو می‌رود و از زیرورو قطعه به برد لحیم می‌شود. قطعاتی همچون کانکتور شارژ و کانکتور هندزفری بدین صورت بر روی برد لحیم می‌شوند تا احتمال جدا شدن آنها از برد کمتر گردد. نمونه این نوع لحیم‌کاری را می‌توانید در عکس ۵۳ مشاهده کنید.



شکل ۵۳ برد LMD

قطعات الکتریکی و الکترونیکی



قطعه مقاومت الکتریکی (Electrical Resistor): مقاومت همانطور که از نامش پیداست در مدار الکتریکی در مقابل عبور جریان از خود مقاومت نشان می‌دهد. دو گزینه در هر مقاومت بسیار بااهمیت می‌باشد که عبارت‌اند از مقدار که واحد آن براساس اهم بیان می‌گردد و دیگری درصد خطا (تولرانس) که در کنار مقدار مقاومت به همراه علامت کم‌وزیاد نشان‌دهنده میزان احتمالی خطای مقاومت می‌باشد. مقاومت‌ها قطعاتی به رنگ اکثراً مشکی می‌باشند دو سر آنها لحیم اندود و به رنگ نقره‌ای می‌باشد. در عکس ۵۴ نمایی از چند مقاومت ثابت SMD را مشاهده می‌نمایید.

مقاومت‌ها در اصل به‌عنوان مقسم (تقسیم‌کننده) و کنترل‌کننده ولتاژ و آمپراژ کاربرد دارند.

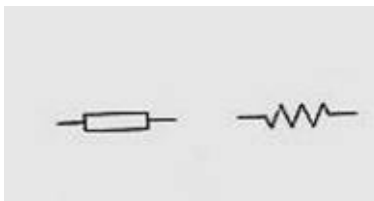
10KJ	R27F	3M3K
10KΩ±5%	0.27Ω±1%	3.3MΩ±10%

M	K	J	H	G	F	D	C	B	حرف لاتین
20%	10%	5%	3%	2%	1%	0.5%	0.25%	0.1%	تولرانس

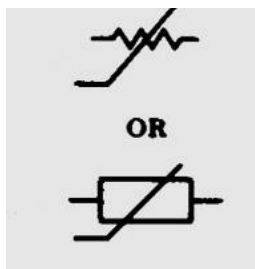
عکس ۵۴

مقاومت‌ها را می‌توان به دو دسته اصلی ثابت و متغیر تقسیم نمود که در ادامه به شرح کامل هریک از این دسته‌ها خواهیم پرداخت.

مقاومت ثابت را در نقشه‌ها به‌صورت عکس ۵۵ نمایش می‌دهند و مقاومت متغیر شکل شماتیک همچون عکس ۵۶ دارد.



عکس ۵۵



عکس ۵۶

مقاومت‌های ثابت را نیز می‌توان به دو دسته فیوژی و اهم‌دار تقسیم نمود که دسته فیوژی دارای مقاومت اهمی بسیار کمی می‌باشند و به نام فیوز نیز شناخته می‌شوند.

فیوز یا مقاومت فیوژی



در اصل نوعی مقامت با ضریب مقاومتی بسیار اندک می‌باشد و به‌عنوان محافظ در مدارات الکتریکی در برابر عبور آمپراژ بالاتر از میزان در نظر گرفته شده استفاده می‌شود.

حرف نقشه‌ای این قطعه F می‌باشد. یک نمونه از کاربرد مقاومت‌های فیوژی می‌توانید در مدار شارژ تلفن همراه پس از کانکتور ورودی شارژ قطعه فیوز را ملاحظه نمایید که درواقع جهت بررسی شدت جریان (آمپراژ) ورودی مدار شارژ استفاده گردیده است که در صورت ورود شدت جریان بالاتر میزان در نظر گرفته شده می‌سوزد و با قطع مدار از قطعات دیگر محافظت می‌نماید. در عکس ۵۷ یک نمونه مقاومت فیوژی و شکل شماتیک در نقشه مدار شارژ گوشی نوکیا ۱۱۰۰ را مشاهده می‌نمایید. مقاومت فیوژی می‌تواند به رنگ‌های مشکی، قرمز و یا آبی باشد.



عکس ۵۷

برای تست مقاومت فیوزی می‌توانید مولتی‌متر را در رنج بازر قرار دهید و با اتصال پراب‌های مولتی‌متر به ۲ سر قطعه در صورت سلامت باید صدای بوق شنیده شود.

روش خواندن مقدار مقاومت در نقشه‌ها: برای نشان دادن مقدار مقاومت‌ها در نقشه‌ها از سیستم کدگذاری‌های زیر استفاده می‌شود.

۱- استفاده از سه عدد: در این روش برای فهمیدن مقدار مقاومت بایستی دو عدد سمت چپ را نوشته و به اندازه عدد سوم در جلوی آن دو عدد صفر بگذاریم و مقدار به اهم خوانده خواهد شد. به عنوان مثال مقاومتی که با عدد ۲۲۲ به آن داده شده است مقدارش برابر با ۲۲۰۰ اهم خواهد بود و مقاومت ۲۲۰ مقدار آن برابر با ۲۲ اهم است. به عکس شماره ۵۸ و مثال‌های آن دقت نمایید.

110	332	550
11 اهم	3300 اهم	55 اهم
441	664	773
440 اهم	660000 اهم	77000 اهم

عکس ۵۸

۲- استفاده از سه عدد و یک حرف در آخر: در این روش نیز همانند روش دوم بایستی ۲ عدد سمت چپ را نوشته و به مقدار عدد سو بایستی صفر بگذاریم و حرف بیانگر در صد خطا (تولرانس) قطعه می‌باشد و آن را با علامت $\pm$ / - بایستی به مقدار بدست آمده اضافه نمایید. میزان درصد خطا برای هر حرف را در عکس ۵۹ می‌توانید مشاهده نمایید.



م	ک	ج	ه	گ	ف	د	ص	ب	حرف لاتین
20%	10%	5%	3%	2%	1%	0.5%	0.25%	0.1%	تولرانس

عکس ۵۹

۳- استفاده از دو عدد و یک حرف: در این نوع بایستی اعداد را نوشته و هر جا که حرف بود به جای آن ممیز بگذارید و مقدار براساس حرف اگر حرف R باشد به اهم، اگر K باشد به کیلو اهم و در صورتی که حرف M باشد به مگا اهم بیان می گردد. به مثال های عکس ۶۰ دقت نمایید.

10K	R27	3M3
10K Ω	0.27 Ω	3.3M Ω

عکس ۶۰

۴- استفاده از ۲ عدد و دو حرف: این روش درواقع ترکیب روش سوم و دوم می باشد. یعنی حرف اول جایگاه ممیز و نشان دهنده مقدار بوده و حرف دوم درصد خطا (تولرانس) را بیان می دارد. به مثال های عکس ۶۱ دقت نمایید.

۵- جهت تست مقاومت های ثابت اهم دار نیز می توانید مولتی متر را در قسمت اهم تنظیم نمایید و با اتصال پراب ها به دو سر قطعه می توانید مقدار آن را بر روی نمایشگر مولتی متر مشاهده نمایید. در مولتی متری که اتو رنج نیستند بهتر است از بالاترین رنج اهم مولتی متر استفاده نمایید و در صورت عدم نمایش مقدار رنج را تک به تک کم کنید تا زمانی که عدد مشاهده گردد.

10KJ	R27F	3M3K
10K Ω $\pm$ 5%	0.27 Ω $\pm$ 1%	3.3M Ω $\pm$ 10%

عکس ۶۱

مقاومت متغیر



مقاومت متغیر به دو دسته اصلی زیر تقسیم نمود.

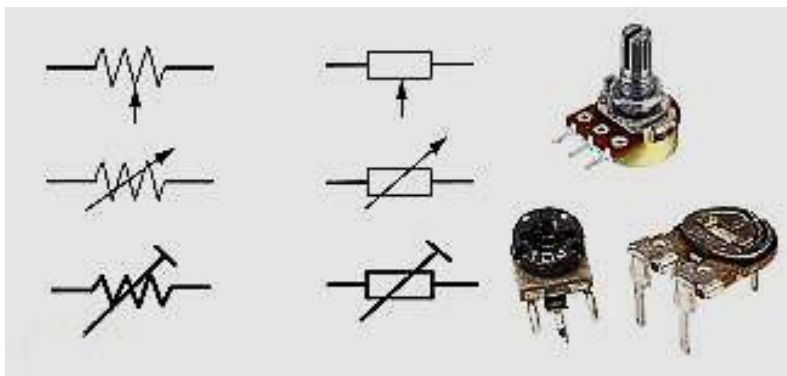
الف: متغیر دستی

این نوع مقاومت‌ها با دست انسان مقدارشان تغییر می‌یابد که خود به دو دسته اصلی پتانسیومتر و رئوستا تقسیم می‌شوند.

- ۱- پتانسیومتر (Potentiometer) : در محاوره (POT) یک مقاومت سه پایانه با یک پیوند یا دکمه لغزنده است و دارای ویرایش برای بخش‌بندی ولتاژ است. پتانسیومترها بیشتر برای راهبرد دستگاه‌های الکتریکی مانند راهبرد صدا در ابزارهای صدایی بکار برده می‌شود.
- در عکس ۶۲ یک پتانسیومتر بزرگ به همراه پتانسیومتری روی فلت LCD گوشی اریکسون T630 را مشاهده می‌نمایید و در عکس ۶۳ چندین مدل نماد مقاومت متغیر و چند پتانسیومتر را مشاهده می‌نمایید.
- نکته آخر اینکه از پتانسیومتر برای کنترل ولتاژ و از رئوستاها جهت کنترل آمپراژ استفاده می‌گردد.



عکس ۶۲



عکس ۶۳

۲-رئوستا: مقاومت متغیر را می‌توان به گونه‌ای پیکربندی کرد که جریان را تنظیم کند و در این حالت به‌عنوان یک رئوستا شناخته می‌شود.

رئوستاها مقاومت‌های متغیر دو سر هستند و به گونه‌ای پیکربندی شده‌اند که از یک ترمینال و تنها یک لغزنده استفاده می‌کنند. ترمینال دیگر که بدون استفاده است را می‌توان بدون اتصال در نظر گرفت یا آن را مستقیماً به لغزنده متصل کرد. رئوستاها قطعاتی سیم‌پیچی شده هستند. با تغییر موقعیت لغزنده روی عنصر مقاومتی، می‌توان مقدار مقاومت را افزایش یا کاهش داد و به این ترتیب مقدار جریان را کنترل کرد؛ بنابراین، با تغییر مقدار مقاومت رئوستا می‌توان جریان را کنترل کرد در تصویر عکس ۶۴ می‌توانید مشخصات پتانسیومتر و رئوستا را مشاهده نمایید.

رئوستا	پتانسیومتر	نوع
دو سر	سه سر	تعداد اتصالات
یک دور	یک یا چند دور	تعداد دورها
سری یا بار	موازی یا منبع ولتاژ	نوع اتصال
جریان	ولتاژ	کمیت کنترل شده
خطی	خطی یا لگاریتمی	نوع تپ

عکس ۶۴

ب) مقاومت‌های متغیر محیطی

مقدار این نوع از مقاومت‌ها وابسته به شرایط کاری آنها می‌تواند تغییر یابد. در زیر انواعی که بیشتر در تلفن همراه استفاده شده است را بررسی خواهیم نمود.

۱- **مقاومت‌های وابسته به حرارت (thermistor):** میزان مقاومت این قطعه با حرارت تغییر پیدا می‌کند. این مقاومت به دو دسته اصلی (negative temperate confessant) NTC که با بالا رفتن دما مقاومت آن کم می‌شود و (Positive temperate confessant) PTC که با بالا رفتن دما مقاومتش زیاد می‌شود تقسیم می‌شوند. از نوع NTC در مدار شارژ و از نوع PTC در مدار باتری تلفن همراه استفاده شده است.

۲- **مقاومت‌های وابسته به ولتاژ (وریستورها):** این قطعه نیز دارای ۲ پیه می‌باشد و میزان مقاومت آن در برابر میزان ولتاژ عبوری در مدار متغیر است. به‌عنوان نمونه از VDR ها در مدار صفحه کلید گوشی‌های سامسونگ استفاده بسیار می‌شده است و وظیفه آنها این بوده است که در صورت دریافت ولتاژ استاتیک دست انسان که بسیار می‌تواند بالا و برای دستگاه خطرناک باشد مقدار مقاومتشان کم شده و این ولتاژ را از مسیر فرعی به زمین منتقل نمایند تا قطعه بعدی را محافظت نمایند. وقتی VDR به هر دلیلی خراب می‌شود باید حتماً از روی برد حذف شود و می‌توان گفت بارزترین عامل خرابی VDR رطوبت است.

۳- **مقاومت متغیر وابسته به مغناطیس (MDR):** این نوع مقاومت تابع جریان مغناطیسی می‌باشد، میزان مقاومت این نوع در مجاورت با میدان مغناطیسی بالا می‌رود. از این نوع مقاومت در گوشی‌های تاشو و اسلاید به همراه یک آهنربا برای تشخیص باز یا بسته بودن دستگاه استفاده گردیده است.

۴- **مقاومت‌های وابسته به نور (LDR: LIGHT DEPENDED RESISTOR):** این نوع از مقاومت‌ها تابعی از میزان نور محیط می‌باشند و با تغییرات نور در محیط مقدار اهمی آنها کم می‌شود. به‌عنوان نمونه از این نوع مقاومت در نور پس‌زمینه صفحه نمایش استفاده شده است که در نور آفتاب نور صفحه را زیاد و در سایه به علت بهتر دیده شدن Lcd نور را کم می‌نماید. مقدار مقاومت این قطعه با میزان تابش نور به آن رابطه عکس دارد. در تصویر ۶۵ می‌توانید نمادهای مقاومت‌های متغیر محیطی را مشاهده نمایید.



 مقاومت متغیر مغناطیسی (M)	 مقاومت متغیر (سنت جپ پتسومتر)	 مقاومت تابع نور (LDR)
 مقاومت تابع ولتاژ (VDR)	 مقاومت تابع دما (PTC)	 مقاومت تابع دما (NTC)

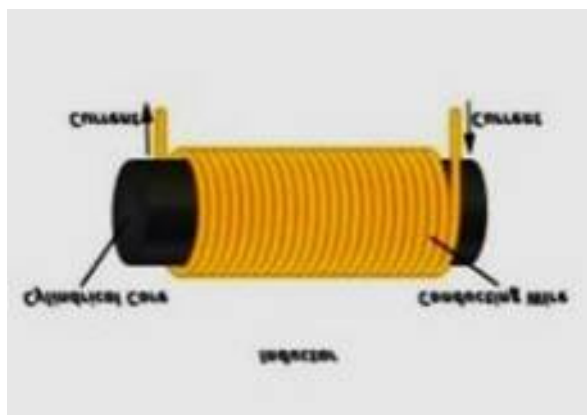
عکس ۶۵ (نماد انواع مقاومت متغیر)

سلف (inductor)



سلف یا القاگر، یک قطعه منفعل است که انرژی الکتریکی در میدان مغناطیسی را در هنگام عبور جریان الکتریکی از آن، ذخیره می‌کند. به عبارتی دیگر می‌توانیم بگوییم که سلف یک قطعه الکتریکی است که دارای ظرفیت القاء مغناطیسی است. سلف از سیمی ساخته شده است که دارای ویژگی القایی است، یعنی با جریان، مخالفت و مقاومت می‌کند. با افزایش تعداد پیچ‌وخم در سیم، ظرفیت القایی آن افزایش می‌یابد.

حرف "L" برای نشان دادن سلف استفاده می‌شود و مقیاس اندازه‌گیری آن «هانری» است. داشتن ظرفیت القاء مغناطیسی، سلف را از سایر قطعات متمایز می‌کند. عکس ۶۶ ساختار سلف را نشان می‌دهد.



عکس ۶۶



سلف با هسته هوا (فاقد هسته)

در این نوع سلف، هسته اصلاً وجود ندارد. این سلف، مسیر بی‌نظمی را برای شار مغناطیسی ارائه می‌دهد و به همین دلیل میزان ظرفیت القای مغناطیسی آن کم است. سلف‌های بدون هسته دارای کویل‌های بزرگتر برای تولید شارژ بیشتر هستند. این سلف‌ها معمولاً در کاربردهای فرکانس بالا شامل گیرنده‌های تلویزیون و رادیو استفاده می‌شوند.

سلف با هسته آهنی یا فرومغناطیسی

با توجه به نفوذپذیری مغناطیسی بالای این سلف‌ها، ظرفیت القایی آنان زیاد است. این سلف‌ها، نوعی سلف با قدرت بالا هستند، اما قدرت آنان در فرکانس‌های بالاتر به دلیل هیستریزیس (پسماند مغناطیسی) و تلفات جریان مخالف، محدود می‌شود. ترانسفورماتورها نمونه‌هایی از این نوع هستند.

سلف با هسته فریت (Ferrite)

سلف الکتریکی با هسته فریت، نوعی از سلف است که باعث کاهش هزینه‌ها و خسارت‌ها در فرکانس‌های بالا می‌شود. فریت یک سرامیک اکسید فلزی است که در اطراف مخلوطی از اکسید فریک Fe_2O_3 تشکیل شده است (فریک دارای ترکیبات آهن است). از فریت‌های نرم برای ساخت هسته به‌منظور کاهش تلفات هیستریزیس استفاده می‌شود. در عکس ۶۷ نماد نقشه‌ای چند نمونه سلف را مشاهده می‌نمایید.

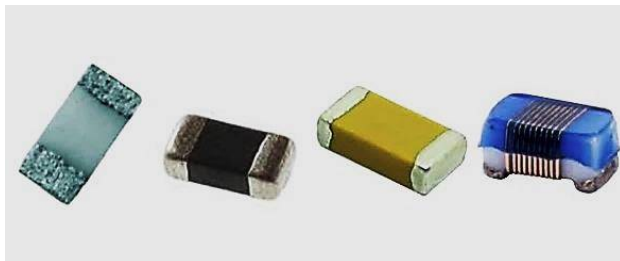


عکس ۶۷

سلف‌ها از نظر شکل ظاهری و کارکرد نیز در انواع زیر دسته‌بندی می‌شوند:



الف (سلف ساده: این سلف‌ها دارای رنگ‌های سفید، سفید مشکی و آبی، سبز و یا قرمز دیده می‌شوند. وظیفه این سلف‌ها تثبیت ولتاژ است و با نام سلف فیوز نیز شناخته می‌شوند. در عکس ۶۸ نمونه‌هایی از سلف ساده را مشاهده می‌کنید.



عکس ۶۸

برای تست این سلف‌ها بایستی مولتی‌متر را بر روی رنج بازر قرار دهید و با وصل نمودن پراب‌ها به ۲ سر قطعه بایستی صدای بوق بشنوید. معمولاً این سلف‌ها را در مدار اسپیکر، باز، شارژ و یا آنتن مشاهده می‌نمایید.

ب) سلف بوبین: این سلف‌ها معمولاً به شکل مربع، مستطیل و یا گرد با ارتفاعی در حد ۲ میلی‌متر در بردهای تلفن همراه و تبلت‌ها دیده می‌شوند. این سلف‌ها به رنگ اکثراً مشکی می‌باشند و گاهی یک نقطه سفید بر روی آنها دیده می‌شود و دارای ۲ الی ۳ پایه می‌باشند که در زیر قطعه وجود دارد. کار این سلف‌ها تثبیت فرکانس می‌باشد و تست آنها نیز همانند تست سلف ساده می‌باشد. در عکس ۶۹ نمونه‌هایی از این نوع سلف را مشاهده می‌نمایید. از نمونه مدارهایی که از این نوع سلف در آن استفاده شده می‌توان مدار نور صفحه نمایش را نام برد.



عکس ۶۹



خازن (Capacitor)



وسیله‌ای الکتریکی است که می‌تواند بار الکتریکی (و بنابراین انرژی الکتریکی) را در خود ذخیره کند. انواع مختلفی از خازن‌ها وجود دارد، اما همه آنها شامل حداقل دو هادی هستند که توسط یک عایق، از یکدیگر جدا شده‌اند نام این هادی‌ها صفحات خازن است. صفحات خازن می‌توانند از جنس فلز یا الکترولیت باشند. عایق دی‌الکتریک نیز لایه‌ای عایق است که بین صفحات خازن قرار می‌گیرد و ظرفیت خازن را افزایش می‌دهد و جنس آن می‌تواند از شیشه، آب، سرامیک، پلاستیک، میکا، کاغذ و... باشد.

خازن‌ها کاربردهای وسیعی دارند. آنها به همراه مقاومت‌ها در مدارات تایمینگ استفاده می‌شوند. همچنین از خازن‌ها برای صاف کردن سطح تغییرات ولتاژ مستقیم استفاده می‌شود. از خازن‌ها در مدارات به عنوان فیلتر نیز استفاده می‌گردد، زیرا خازن‌ها به راحتی سیگنال‌های متناوب را عبور می‌دهند، ولی مانع عبور سیگنال‌های مستقیم می‌شوند. خازن را با حرف C که ابتدای کلمه capacitor است نمایش می‌دهند. با توجه به اینکه بار الکتریکی در خازن ذخیره می‌شود، برای ایجاد میدان‌های الکتریکی یکنواخت می‌توان از خازن استفاده کرد. خازن‌ها می‌توانند میدان‌های الکتریکی را در حجم‌های کوچک نگه دارند؛ به علاوه می‌توان از آنها برای ذخیره کردن انرژی استفاده کرد. وسیله‌ای است که برای ذخیره سازی بار الکتریکی به کار می‌رود.

ظرفیت خازن

نسبت بار ذخیره شده در خازن به اختلاف پتانسیل دو سر خازن ظرفیت خازن می‌نامند و آن را با فاراد نمایش می‌دهند. یک فاراد معادل ظرفیت یک کولن بر ولت است. برای مقاصد عملی، بیشتر از واحد میکروفاراد استفاده می‌کنند.

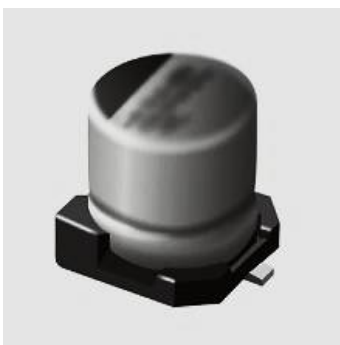
هر میکروفاراد معادل یک میلیونیم فاراد است و آن را با نماد μF نشان می‌دهند. یکای فاراد را به افتخار دانشمند انگلیسی، مایکل فارادی، به او نامگذاری کرده‌اند. خواندن مقدار خازن‌های SMD مانند خازن‌های سرامیکی معمولی است. دو رقم اول نماینده دو رقم اول مقدار خازن و رقم سوم ضریب توان ده خازن یا تعداد صفرها است. در این روش مقدار خازن برحسب (پیکوفاراد) به دست می‌آید.

مثال

$$۱۰۴ \times ۱۰ = ۱۰۰۰۰ PF = ۱/۰ \text{ میکروفاراد}$$



خازن‌ها در دو نوع بدون قطبیت و دارای قطبیت مثبت و منفی وجود دارند. در ادامه با انواع خازن‌ها آشنا می‌شوید: **خازن‌های الکترولیتی**: این خازن‌ها معمولاً به شکل استوانه ساخته می‌شوند و علی‌رغم حجم کم، دارای ظرفیت بالایی هستند. روی بدنه آنها علاوه بر ظرفیت، ماکزیمم ولتاژ قابل تحمل دی‌الکتریک آن نیز نوشته شده است. این نوع خازن‌ها دارای پایه‌های مثبت و منفی هستند که قطب منفی با نوار یا خطی رنگی بر روی خازن تعیین می‌شود. از خازن الکترولیتی برای صاف کردن و حذف نویزهای با فرکانس پایین و حذف ریپل ولتاژ در قسمت تغذیه مدارات استفاده می‌شود. در عکس ۷۰ تصویر یک خازن الکترولیت از نوع smd را مشاهده می‌نمایید.



عکس ۷۰

خازن‌های سرامیکی یا عدسی

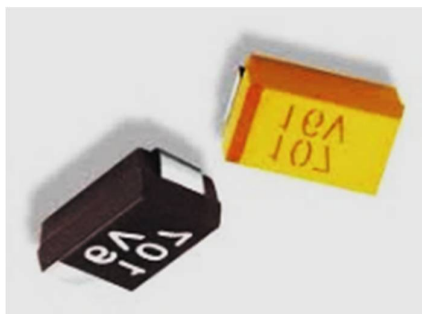
خازن سرامیکی معمول‌ترین خازن غیرالکترولیتی است که در آن دی‌الکتریک به کاررفته از جنس سرامیک است. ثابت دی‌الکتریک سرامیک بالاست از این‌رو امکان ساخت خازن‌های با ظرفیت زیاد در اندازه کوچک را بوجود آورده است. این خازن‌ها معمولاً به شکل عدس ساخته می‌شوند، به همین دلیل به آنها خازن عدسی هم می‌گویند. ولتاژ کاری این خازن‌ها معمولاً بالاست. این خازن‌ها، قطب‌های مثبت و منفی ندارند. عیب بزرگ این خازن، وابسته بودن ظرفیت آنها به دمای محیط است. یکی از کاربردهای مهم خازن عدسی، حذف نویز موجود در تغذیه مدارهاست. معمولاً مدارات دیجیتال به نوسانات ولتاژ تغذیه خیلی حساس هستند؛ بنابراین، برای بهبود تغذیه، در نزدیکترین نقطه به آی‌سی، خازن عدسی قرار می‌دهند. این خازن‌ها به رنگ قهوه‌ای روشن و تیره می‌باشند. در عکس ۷۱ نمونه این خازن‌ها را می‌بینید.



عکس ۷۱

خازن تانتالیومی

این خازن‌ها جزو خازن‌های دارای پولارایته می‌باشند و به رنگ‌های خردلی (نارنجی) و یا مشکی در تلفن همراه دیده می‌شوند. در عکس ۷۲ نمونه این خازن‌ها را مشاهده می‌کنید.



عکس ۷۲

تست خازن

میزان ظرفیت خازن برحسب فاراد F تنها توسط خازن سنج یا مولتی‌مترهایی که آپشن اندازه‌گیری خازن دارند و LCR مترها امکان‌پذیر است.



تست و اندازه‌گیری خازن توسط مولتی‌متر یا LCR متر

سکلتور را بر روی قسمت خازن گذاشته و پراب‌ها را به دو سر خازن متصل کنید. در صورتی که مولتی‌متر یا LCR متر، اتورنج باشد مقدار خازن را محاسبه و نمایش می‌دهد، اما اگر اتورنج نباشد قبل از تست، رنج خازن را مشخص کنید به‌طور مثال ۱۰ میکرو فاراد.

ما در صورتی که مولتی‌متر قابلیت اندازه‌گیری خازن را نداشت، چگونه می‌توان صحت یا خرابی آن را تست نمود.

سکلتور مولتی‌متر را روی مقاومت R گذاشته و فیش‌های قرمز و مشکی مولتی‌متر را به پایه‌های مثبت و منفی خازن متصل کنید. سپس مقدار اهمی در محدوده $M\Omega$ نمایش داده می‌شود، زیرا خازن توسط باتری مولتی‌متر شارژ شده و جریانی در خازن جاری می‌شود و مقاومت مشاهده می‌گردد. در صورتی که مقدار صفر نشان دهد یا وقتی مولتی‌متر را روی حالت بوق یا بازر باشد، صدا بوق شنیده شود، خازن اتصال کوتاه شده یا خراب می‌باشد. در مورد خازن‌های تانتالیوم صدای تک بوق شنیده و سپس قطع می‌گردد.

در نوعی تست دیگر می‌توان مولتی‌متر را روی رنج دیود قرار داد و با اتصال صحیح پراب‌ها به جهت صحیح شمارش عدد روی مولتی‌متر به حالت اضافه‌شدن دیده می‌شود که به معنی شارژ شدن خازن است و با برعکس‌نمودن پراب‌ها شمارش به سمت پایین خواهد بود که به معنی دشارژ شدن خازن است.

دیود (Diode)



این قطعه اولین قطعه ساخته شده از آلیاژ نیمه‌رسانا می‌باشد. دیودها مدل‌های متنوعی دارند که ساختار آن براساس اتصالات P-N بوده و شناخت آنها یکی از مباحث مهم الکترونیکی است. دیود یکی از انواع قطعات نیمه‌هادی است که در مدارهای الکتریکی بسیاری استفاده می‌شود. مثلاً در مدارهای یکسوسازها، سوئیچ‌ها و رگولاتورهای ولتاژ و ... برای آنکه بدانیم دیود چیست باید طرز کار اتصالات P-N را به‌خوبی بشناسیم. این قطعات از اتصال ماده نوع N و نوع P به‌صورت یکتا ساخته می‌شوند و دارای دو پایه یا ترمینال است و عملکرد آن به این شکل است که جریان را در یک جهت از خودش عبور می‌دهد. نمونه‌ای از دیود را در عکس ۷۳ می‌بینید.



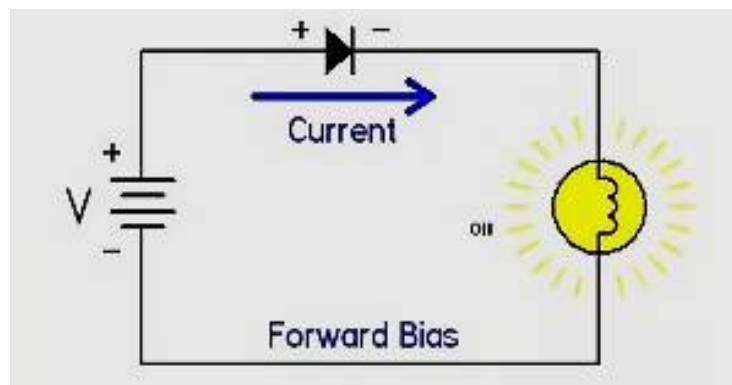
عکس ۷۳

ساختار داخلی دیود

اتصالات P-N توسط فرآیند doping ساخته می‌شوند که ناخالصی نوع n و p در طرفین اتصال قرار دارد و باعث ایجاد حفره‌ها و الکترون‌های آزاد شده است.

بایاس مستقیم (forward bias): که موضوع مهم در استفاده از دیود این است که بدانیم بایاس مستقیم چیست؟

در حالت تعادل هیچ جابه‌جایی الکترونی وجود ندارد تا زمانی که ولتاژ بایاس مستقیم به آن اعمال شود و جریان از آن عبور کند. به این حالت بایاس مستقیم گفته می‌شود. (عکس ۷۴)



عکس ۷۴

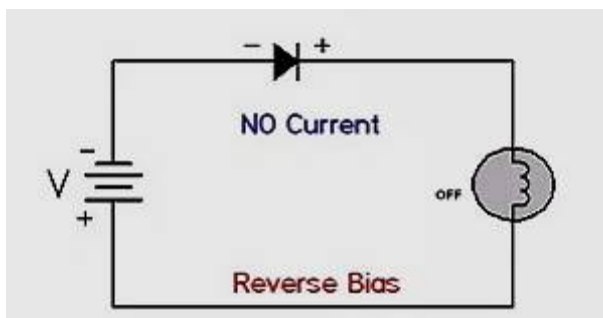


پایه‌های آند (Anode) و کاتد (Cathode)

برای ساخته شدن ناحیه P می‌توان ناخالصی‌هایی از نوع گالیوم، آلومینیوم و بور به ماده نیمه‌هادی اضافه کرد. در اثر اضافه شدن این مواد تعداد بسیار زیادی حفره در این ناحیه ایجاد می‌شود. ناحیه P در یک دیود به عنوان آند شناخته می‌شود و پلاریته مثبت آن را می‌سازد. برای ناحیه N از ناخالصی‌هایی مثل فسفر، آنتیموان و آرسنیک استفاده می‌شود که باعث ازدیاد الکترون در این ناحیه خواهد شد. به ناحیه N کاتد گفته شده و دارای پلاریته منفی است.

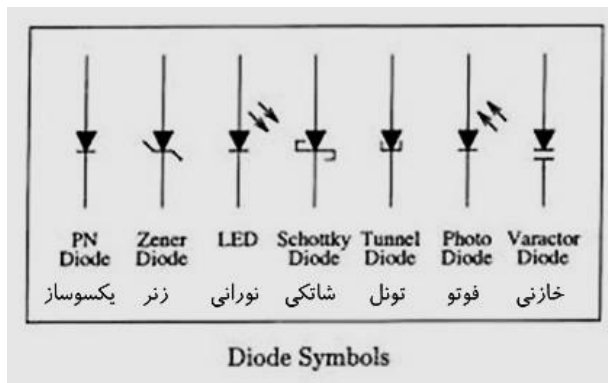
بایاس معکوس (reverse bias)

برای آنکه بدانیم بایاس معکوس چیست باید توجه داشته باشیم که جریان در یک جهت از دیود عبور می‌کند. اگر جهت تغذیه اعمال شده به دیود را برعکس کنیم و پایه مثبت تغذیه به ناحیه n و پایه منفی آن را به ناحیه p متصل کنیم باعث می‌شود که حفره‌ها به سمت دیگر اتصال عقب‌نشینی کرده و الکترون‌ها هم در جهت مخالف حرکت می‌کنند. وقتی این اتفاق رخ می‌دهد جریان بسیار کمی از اتصال P-N عبور می‌کند و ناحیه تخلیه عریض می‌شود. با عریض‌تر شدن ناحیه تخلیه عبور جریان سخت‌تر می‌شود. به این حالت بایاس معکوس گفته می‌شود. استفاده از دیود در بایاس معکوس ممکن است باعث شکست ناحیه تخلیه شود. دیودهای خاص مثل زنر و یا بهمنی می‌توانند هدایت جریان معکوس را به دست گرفته و در این شرایط استفاده شوند. (عکس ۷۵)



عکس ۷۵

البته دیود دارای انواع و کاربردهای زیادی است و شکل نقشه انواع دیود را در عکس ۷۶ زیر می‌توانید ببینید.



عکس ۷۶

انواع دیود

دیود یکسوساز: عموماً در مدارهای جریان متناوب بکار برده می‌شوند تا با کمک آنها بتوان جریان متناوب (AC) را به جریان مستقیم (DC) تبدیل کرد. این عملیات یکسوسازی یا Rectification نامیده می‌شود. شما می‌توانید با قراردادن فقط یک دیود در مسیر جریان متناوب مانع از گذر سیکل منفی جریان در جهت مورد نظر در مدار باشید. به این روش یکسوسازی نیم موج یا Half Wave گفته می‌شود.

دیود خازنی: یکی از انواع دیودها در الکترونیک که با ظرفیت خازنی متغیر کار می‌کند، **دیود خازنی** یا **دیود واراکتور** (دیود واریکاپ یا دیود تنظیمی) است. مقدار این ظرفیت خازنی تابعی است از ولتاژی که به پایه‌های دیود می‌دهیم.

دیود شاتکی (Schottky Diode): نوعی دیود است که پیوند آن از فلز - نیمه‌رسانا تشکیل شده است. این دیود که دیود حامل داغ (Hot Carrier Diode) و دیود ولتاژ پایین (Low Voltage Diode) نیز نامیده می‌شود، سرعت سوئیچینگ بسیار بالا و افت ولتاژ کمی دارد. در دیودهای عادی، افت ولتاژ دو سر دیود بین 0.60 تا 1.71 ولت است، در حالی که در یک دیود شاتکی، افت ولتاژ معمولاً در محدوده 0.150 تا 0.40 ولت قرار دارد. این افت ولتاژ پایین‌تر، سبب سرعت سوئیچینگ بالاتر و در نتیجه، بازده بهتر دیود می‌شود. دیود شاتکی به افتخار فیزیکدان آلمانی، والتر شاتکی نامگذاری شده است.

فوتو دیود: این قطعه کاربردی همانند سایر دیودهای معمولی دارای ۲ پایه است و به این‌صورت عمل می‌کند که نور از محیط اطراف خودش جذب کرده و آن را به جریان الکتریکی تبدیل می‌کند. اسامی دیگر این نوع دیود، آشکارساز نور (Light detector) و سنسور نوری (Photo-Sensor) نیز است.



تونل دیود: دیود تونل یا تونلی (Tunnel Diode) یک دیود پیوند ناخالصی P-N است که در آن با افزایش ولتاژ، جریان الکتریکی کاهش می‌یابد. در این دیود جریان الکتریکی توسط پدیده تونل‌زنی (سوراخ شدن سد پتانسیل در نیمه‌رسانا) به وجود می‌آید. دیودهای تونلی به عنوان ادوات کلیدزنی بسیار سریع در کامپیوترها به کار می‌روند. همچنین از این دیودها در نوسان‌سازهای فرکانس بالا و تقویت‌کننده‌ها استفاده می‌شود.

دیود زنر: نوع خاصی از **دیود** است که برخلاف دیود معمولی، نه تنها اجازه عبور جریان از آند به کاتد می‌دهد، بلکه در جهت معکوس، زمانی که ولتاژ از حد معینی موسوم به «ولتاژ زنر» فراتر رود، نیز جریان را عبور می‌دهد. ولتاژ زنر را به نام‌های دیگری از جمله ولتاژ شکست، ولتاژ زانو یا ولتاژ بهمنی نیز می‌شناسند. دیود زنر در سال ۱۹۱۵ میلادی به دست کلارنس زنر کشف شد و به نام او دیود زنر، نام گرفت.

دیود نورافشان (Light Emitting Diode) یا LED: نوع خاصی از دیودها است که مشخصات الکتریکی بسیار مشابهی با یک دیود **پیوند PN** دارد. این بدین معنی است که یک LED، جریان را در جهت مستقیم عبور خواهد داد، اما آن را در جهت معکوس سد خواهد کرد.

آل ای دی از یک لایه بسیار نازک از ماده نیمه‌رسانا با ناخالصی تقریباً زیاد ساخته شده و بسته به ماده نیمه‌رسانا و مقدار ناخالصی، وقتی بایاس مستقیم شود، یک نور رنگی با طول‌موج طیفی مشخص ساطع می‌کند. وقتی دیود بایاس مستقیم شود، الکترون‌های باند هدایت نیمه‌رسانا با حفره‌های باند ظرفیت باز ترکیب می‌شوند و انرژی کافی را برای **فوتون‌های** مولد نور مونوکروماتیک (تک‌رنگ) مهیا می‌کنند. به دلیل وجود لایه نازک، تعدادی از این فوتون‌ها می‌توانند از پیوند جدا شوند و یک خروجی نورانی رنگی تولید کنند. پس می‌توان گفت که وقتی LED بایاس مستقیم است، انرژی الکتریکی را به انرژی نوری تبدیل می‌کند. ساختار یک LED نسبت به یک دیود عادی بسیار متفاوت است. پیوند PN یک LED از یک رزین اپوکسی پلاستیکی (Plastic Epoxy Resin) شفاف و سخت پوشیده شده است که پوسته یا بدنه‌ای به شکل یک نیم‌کره را تشکیل می‌دهد و از لرزش و شوک LED محافظت می‌کند. جالب است بدانید که LED درواقع نور زیادی را منتشر نمی‌کند. بدنه رزین اپوکسی LED به گونه‌ای ساخته می‌شود که فوتون‌های نور منتشر شده از آن، به سمت بالا متمرکز شده و مانند یک لنز متمرکز می‌شوند. به همین دلیل است که نور خروجی بالای LED درخشان به نظر می‌رسد.

با این حال، پوسته اپوکسی همه LED ها به شکل نیم‌کره نیست. برخی از LED ها، ساختار مستطیلی یا استوانه‌ای دارند و سطح صاف بالایی آنها مسطح است و یا به صورت نواری هستند، اما می‌توان گفت که همه LED ها دو پایه دارند که در قسمت زیرین آنها تعبیه شده است. همچنین، تقریباً در همه LED های مدرن، کاتد یا ترمینال منفی، با یک نقطه مسطح یا غیرمسطح مشخص می‌شود یا پایه آن کوتاهتر از پایه آند است.



روش های تست دیود

• تست بوق در دیود

درحالی که دیود روی برد است از آن تست بوق (تست اتصال کوتاه) بگیرید اگر صدای بوق (بازر) شنیده شد دیود خراب می باشد.

• تست دیود با مولتی متر روی رنج دیود

در ابتدا دیود را از مدار جدا کنید. سلکتور مولتی متر را روی دیود قرار داده و پروب قرمز را به سر آند و پروب مشکی را به سر کاتد (سمت نوار سفید روی دیود) وصل کنید در این حالت مولتی متر مقداری را برحسب ولت نشان می دهد. حال اگر جای پروب ها را عوض کرده و پروب مشکی را به آند و پروب قرمز را به کاتد دیود وصل کنید که باید مولتی متر مقدار بی نهایت را به صورت OL نشان دهد یعنی دیود جریانی را در جهت عکس خود عبور نمی دهد.

ترانزیستور



ترانزیستور (به انگلیسی Transistor) :مهمترین قطعه مداری در الکترونیک است و برای تقویت یا قطع و وصل سیگنال ها به کار می رود. ترانزیستور یکی از ادوات حالت جامد است که از مواد نیمه رسانایی مانند سیلیسیم و ژرمانیم ساخته می شود. یک ترانزیستور در ساختار خود دارای پیوندهای نوع N و نوع P است. ترانزیستورها به دو دسته کلی تقسیم می شوند:

الف) ترانزیستورهای اتصال دوقطبی (BJT)

ب) ترانزیستورهای اثر میدانی (FET)

اعمال جریان در BJT ها، و ولتاژ در FET ها بین ورودی و ترمینال مشترک، رسانایی بین خروجی و ترمینال مشترک را افزایش می دهد، از این رو سبب کنترل شدت جریان بین آنها می شود. مشخصات ترانزیستورها به نوع آنها بستگی دارد. شکل ظاهری ترانزیستورها با توجه به توان و فرکانس کاریشان متفاوت است. در مدارهای آنالوگ، ترانزیستورها در تقویت کننده ها استفاده می شوند (تقویت سیگنال هایی مانند صوت، امواج رادیویی، ...) و نیز منابع تغذیه تثبیت شده خطی و غیرخطی (منبع تغذیه سوئیچینگ). در مدارهای دیجیتال از ترانزیستورها به عنوان سوئیچ (کلید) الکترونیکی استفاده می شود، اگرچه به ندرت به صورت یک قطعه جداگانه، بلکه به صورت به هم پیوسته در مدارهای مجتمع یکپارچه به کار می روند. مدارهای دیجیتال شامل گیت های منطقی (logic gates)، حافظه با

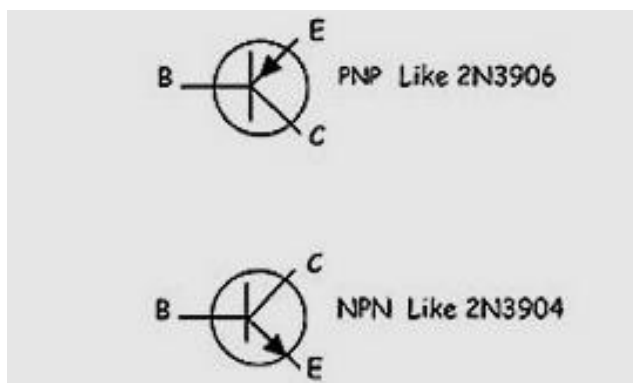


دسترسی تصادفی (RAM)، ریزپردازنده‌ها و پردازنده‌های سیگنال دیجیتال (DSP) هستند. ترانزیستور BJT، سه پایه دارد: بیس (پایه Base)، کلکتور یا کالکتور (جمع‌کننده Collector) و امیتر (منتشرکننده Emitter). در عکس ۷۷ چند ترانزیستور smd را مشاهده می‌کنید. ترانزیستور به‌عنوان سوئیچ: ترانزیستورها اغلب در مدارات دیجیتال، به‌عنوان یک کلید در دو وضعیت روشن و خاموش، به‌کار می‌روند.



عکس ۷۷

تست ترانزیستور: برای تست ترانزیستور مولتی‌متر را در رنج دیود قرار می‌دهیم و در بین ۳ پایه به‌دنبال پایه‌ای می‌گردیم که به دو پایه دیگر همچون دیود راه (عدد اعشاری زیر یک) بدهد. آن پایه بیس است و اگر به هنگام تست پرآب قرمز بر روی آن ثابت بماند نوع ترانزیستور npn (منفی) می‌باشد و اگر پرآب مشکی ثابت ماند نوع ترانزیستور PNP (مثبت) است و در بین دوپایه دیگر آنکه عدد کمتر دهد پایه جمع‌کننده (COLLECTOR) و آن دیگری پایه امیتر (جمع‌کننده) است. در عکس ۷۸ نماد مداری ترانزیستور BJT را مشاهده می‌نمایید.



عکس ۷۸



IC (INTEGRATED CIRCUIT)



مدار مجتمع یا آی سی به انگلیسی Integrated circuit : یا به اختصار IC همچنین مدار یکپارچه^۱ که به آن تراشه (Chip) یا ریزتراشه (Microchip) نیز می گویند، به مجموعه ای از مدارهای الکترونیکی گفته می شود که بر روی یک سطح صاف کوچک (چیپ) از جنس مواد نیمه رسانا (معمولاً از جنس سیلیسیم) قرار داده شده است.

مدارهای الکتریکی عموماً شامل اجزایی از قبیل مقاومت، خازن، سلف و ترانزیستور می باشد. با توجه به اینکه فرایند ساخت ترانزیستور در تکنولوژی های مدارهای مجتمع راحت تر از المان های Passive یا منفعل دیگر است، طراحان ترجیح می دهند این المان های پسیو را توسط ترانزیستورها پیاده سازی کنند و تا حد ممکن تمامی المان های مدارهای الکترونیکی را به ترانزیستور تبدیل نمایند، سپس با تکنولوژی های ساخت مدارهای مجتمع آنها را پیاده سازی کنند. هر تراشه معمولاً حاوی تعداد بسیار زیادی ترانزیستور می باشد که با استفاده از فناوری پیچیده ای در داخل لایه ای از ماده نیمه هادی؛ مانند سیلیسیم همگون با پروسه های ساخت مدارهای مجتمع ساخته می شوند. امروزه تراشه ها در اکثر دستگاه های الکترونیکی و به ویژه رایانه ها در ابعادی گسترده بکار می روند.

وجود تراشه ها مرهون کشفیات بشر درباره نیمه رساناها و پیشرفت های سریع پیرامون آنها میانه های سده بیستم می باشد. مهمترین المان مداری که در تکنولوژی های مدار مجتمع ساخته می شود، ماسفت به انگلیسی (MOSFET) می باشد. شرکت اینتل به عنوان مهمترین سازنده مدارهای مجتمع در جهان شناخته شده است.

کاربرد آی سی در الکترونیک

با توجه با ساخت IC ها و دارا بودن این قطعه به تعداد بالایی از ورودی، می توان مقادیر خروجی متنوعی را پردازش و تولید کرد. برای درک کاربرد آی سی ها کفایست به Cpu یا پردازنده کامپیوتر توجه کنید. پردازنده هایی مرکزی کامپیوتر با استفاده از تکنولوژی آی سی تولید می شوند و بالغ بر میلیون ها ترانزیستور در آن وجود دارد. البته طراحی برخی از مدارهای مجتمع به گونه ای است که می توان از آنها به عنوان حافظه در مدار الکتریکی استفاده نمود. به عنوان مثال از ریز تراشه PROM که به عنوان حافظه قابل برنامه ریزی شناخته می شود، در ساخت ROM کامپیوتر استفاده می شود.



آی سی چگونه تولید می شود؟

IC ها را در اتفاقی به نام اتاق تمیز تولید می کنند. دلیل این کار تحت کنترل قراردادن سطح ناخالصی ها و طیف های نوری است. برای ساخت انواع آی سی، مدارهای الکتریکی مختلف را در لایه ای از سیلیسیم به نام ویفر سیلیکون قرار می دهند. این عملیات را در چند لایه تکرار می کنند. تکنولوژی ساخت و همچنین طراحی های خاص **تولید انواع آی سی** بسیار پیچیده است. به همین دلیل تنها کشورهای محدودی توانایی تولید IC یا مدارات مجتمع را دارند. به تازگی در تولید آی سی ها به جای خازن از ترانزیستورها استفاده می شود. استفاده از ترانزیستور باعث کاهش حجم مدار مجتمع می شود. در ساخت ریز تراشه ها از **ترانزیستورهای دوقطبی BJT** و ترانزیستور MOSFET استفاده می شود که به ترتیب به عنوان مدار مجتمع TTL و Cmos شناخته می شوند.

انواع مدار مجتمع (IC)

IC ها را براساس نوع ساخت و همچنین نوع کارایی آن به انواع مختلفی تقسیم بندی می کنند. این تنوع طبقه بندی به علت تکنولوژی و طراحی های خاص تولید انواع ریز تراشه است.

انواع آی سی از نظر کاربرد

بر اساس نوع کاربرد و کارایی، IC ها را به انواع زیر طبقه بندی می کنند:

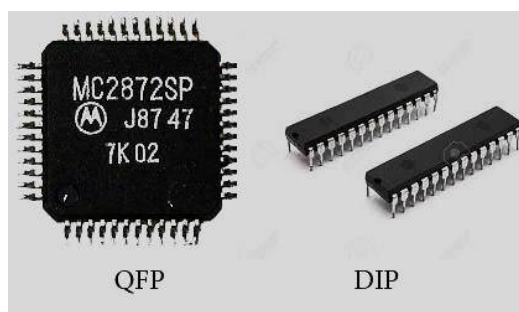
- آی سی خطی: تقویت یا انجام فرایندهای خطی بر روی سیگنال ها
- آی سی های ESD
- آی سی دیجیتال: دربرگیرنده مدار منطقی و حافظه در مدارهای الکترونیک

از مدار مجتمع خطی در تقویت کننده های ساده، مدارهای مخابراتی و تقویت کننده های عملیاتی استفاده می شود. همچنین از مدار مجتمع دیجیتال در دستگاه های همچون کامپیوتر، حسابگرها و ریزپردازنده ها استفاده می شود. طراحی و تولید IC های دیجیتال به مراتب راحت تر از آی سی های خطی است. کاربرد آی سی های دیجیتال نیز به مراتب بسیار بیشتر از IC های خطی است.

آی سی های ESD در تلفن همراه بیشتر به رنگ نقره ای و بسیار کوچک در حد ۵ در ۵ میلی متر می باشند و نوع پایه آنها BGA است که عنوان جلوگیری کننده از القای الکتریسیته ساکن بکار برده می شوند. از این آی سی در مدار صفحه کلید در قدیم به وفور استفاده می گردیده است.

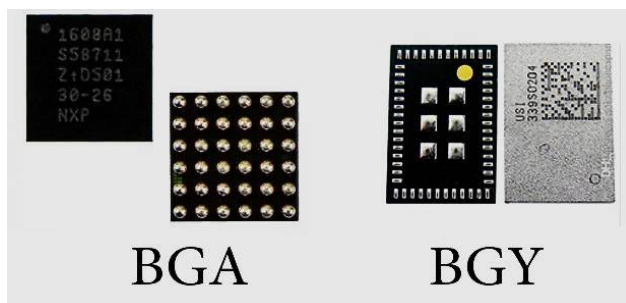
شکل نقشه‌ای آی‌سی‌ها معمولاً به صورت مربع یا مستطیل می‌باشد و معمولاً در نقشه بر روی آن یک دایره یا مثلث نشان داده می‌شود که بیانگر جهت آن آی‌سی می‌باشد.

آی‌سی‌ها را از نظر نوع پایه و نحوه نصب می‌توان به دو گروه دور پایه و پایه (زیر پایه) تقسیم نمود. آی‌سی‌های دور پایه از آن جهت که می‌توان پایه‌های آنها را مشاهده نمود می‌توان با ابزار هویه نیز از برد خارج نمود و یا نصب کرد. این آی‌سی‌ها خود به دو گروه دو طرف پایه (DIP) و چهار طرف پایه (QFP) تقسیم می‌شوند. در عکس ۷۹ این دو نوع آی‌سی را مشاهده می‌نمایید.



عکس ۷۹

آی‌سی‌های زیر پایه را نیز می‌توان به دو دسته اصلی BGY (پایه مستطیل، مربع) و bga (پایه گرد در زیر) تقسیم نماییم. نمونه این آی‌سی‌ها را در عکس ۸۰ مشاهده می‌نمایید.



عکس ۸۰

نکته مهم در زمینه آی‌سی‌های BGY این است که آی‌سی نو پایه‌هایی مسی دارد و بهتر است که قبل از نصب با هویه پایه‌های آن را لحیم‌اندود نمایید تا راحت‌تر نصب گردد و در مورد آی‌سی‌های BGA باید بگوییم که جنس پایه‌ها از لحیم می‌باشد.



جهت برداشتن و یا گذاشتن آی سی روی برد از خمیر فلکس استفاده می‌گردد که توضیحات خمیر فلکس را در بخش ابزارهای مصرفی به‌طور کامل می‌توانید مشاهده نمایید.

آی سی‌ها مقدار عددی ندارند بلکه هر آی سی را با عدد فنی آن می‌شناسند. در اینجا با بررسی نوشته‌های روی یک آی سی توضیحات جامع‌تری را ارائه می‌نماییم. به عکس ۸۱ توجه فرمایید.



عکس ۸۱

خط اول و بعضاً سمت چپ نام شرکت تولیدکننده آی سی نقش بسته است. خط بعد تعدادی عدد و حرف را مشاهده می‌نمایید که این نوشته همان عدد فنی آی سی می‌باشد و با سرچ نمودن این مقدار به همراه کلمه DATA SHEET در گوگل می‌توانید به فایل راهنمای آی سی مورد نظر و کاربرهای آن دسترسی پیدا نمایید. معمولاً دیتا شیت آی سی‌ها یک فایل PDF است و توضیحات کاملی از آن قطعه را ارائه می‌دهد.

آی سی‌ها را معمولاً در کاربردهای فیلتر، تقویت و یا محاسباتی می‌توان تقسیم نمود. آی سی‌های تقویت را معمولاً با حرف N، فیلتری را با حرف Z و محاسباتی (دیجیتال) را با حرف D در نقشه‌ها نشان می‌دهند، اما در نقشه‌های جدید کلاً برای آی سی‌ها از حرف U استفاده می‌گردد.

در رابطه با آی سی‌های سری BGA باید ذکر نمایم تخصصی به نام شابلون‌زنی وجود دارد که در مفهوم کلی جهت استفاده مجدد آی سی از روی برد برداشته می‌شود و مجدداً توسط ورق‌هایی به نام شابلون (Stanseel) هیتر، خمیر لحیم، خمیر قلع پایه‌سازی می‌نماییم که این کار در عملیات سوپ آیفون بسیار حائز اهمیت است. در بخش‌های دیگر کلیه مراحل شابلون‌زنی را توضیح می‌دهیم و می‌توانید از فیلم‌های موجود در DVD کتاب نیز استفاده نمایید.

رگولاتور

برگرفته از فعل regulate به معنای تنظیم کردن است. و خود واژه رگولاتور یعنی تنظیم کننده.

اول از همه بگویم هرجا در متن می‌گویم رگولاتور منظور رگولاتور ولتاژ (چون رگولاتور یک مفهوم کلی است) حال در اینجا برای ما رگولاتور ولتاژ را تنظیم می‌کند. برای ما خیلی مهم است که در خروجیمان یک ولتاژ ثابت و به میزان مورد نیاز داشته باشیم که نوسانی نداشته باشد تا به المان‌های مدارمان آسیبی نرسد مثلاً در جایی نیاز به ولتاژ ۱٫۸ ولت است، ولی باتری در تلفن همراه ولتاژی در حدود ۴ ولت را دارد پس نیاز به رگولاتور مشخص است. شما به رگولاتور یک ولتاژ به‌عنوان ورودی می‌دهید و رگولاتور هم براساس ساختار خود در خروجی ولتاژ ثابت و پایداری خواهد داد. در عکس ۸۲ دو نمونه رگولاتور با بسته‌بندی BGA و خرچنگی (SMD) را می‌بینید.



عکس ۸۲

ESD

برای محافظت مدار در برابر ورود الکتریسیته ساکن از آی‌سی‌های ESD استفاده می‌شود. ساختار داخلی ESD ها مجموعه زیادی از دیودهای زener است. معمولاً در مناطقی که دست انسان مستقیماً در تماس با برد است مانند مدار سیم‌کارت کاربرد دارد. ESD ها به رنگ قرمز و حالتی شیشه‌ای دارند. نمونه این فیلترها را در عکس ۸۳ مشاهده می‌کنید.



عکس ۸۳

(Electro Magnetic Interference) EMIF



آی‌سی‌هایی هستند که مدار را در برابر نویز ناشی از تداخل الکترومغناطیس (که گاهی ناشی از قطع و وصل جریان در همان مدار و گاهی بر اثر امواج دیگر دستگاه‌ها ایجاد می‌شود) محافظت می‌کنند. به اثر EMI گاهی RFI نیز گفته می‌شود.

RFI= Radio Frequency Interference

پکیج‌های معمول آی‌سی‌های EMI معمولاً علاوه بر محافظت مدار در برابر نویز RFI، آن را در برابر تخلیه الکتریسته ساکن ESD نیز محافظت می‌کنند.



عکس ۸۴ فیلتر emif

اسپیکر (کپسول گوشی)



این قطعه صدای تماس‌گیرنده را به گوش کاربر می‌رساند. ساختار داخلی این قطعه از سیم‌پیچ به همراه یک آهنربا تشکیل گردیده است و جهت تبدیل انرژی الکتریکی به صوت استفاده می‌گردد. این قطعه دارای یک پرده نازک نیز می‌باشد که در اثر جریان الکتریکی در آن نوسان ایجاد می‌گردد و صوت

را ایجاد می‌نماید. برای تست این قطعه می‌توانید توسط منبع تغذیه بر روی ولتاژ ۲ ولت و آمپراژ نیم آمپر با قطع و وصل نمودن پراب‌ها بر روی پایه‌های قطعه در صورت شنیدن صدای خش‌خش قطعه سلامت است.



عکس ۸۵: نمونه اسپیکر

بازر

این قطعه جهت پخش صدای زنگ دستگاه و همچنین دیگر صداها با بلند به کار برده می‌شود. ساختار داخلی آن همچون قطعه اسپیکر بوده و روش تست آن نیز همانند کپسول گوشی می‌باشد.



عکس ۸۶: نمونه بازر

میکروفن

این قطعه در مدار صوت دستگاه جهت دریافت امواج صوتی برای ارسال استفاده می‌گردد. میکروفن‌ها را می‌توانیم به دو دسته خازنی و Sisonic تقسیم نماییم.



میکروفن خازنی

این نوع میکروفن تنها دارای دو پایه می‌باشد که یکی مثبت و دیگری منفی است. در بازار میکروفن‌های دارای سیم از همین میکروفن‌ها می‌باشند. در میکروفن‌ها دو پایه به‌صورت متحدالمرکز وجود دارد که دایره بیرونی منفی میکروفن و داخلی (کوچک) قطب مثبت می‌باشد و در میکروفن‌های سیم‌دار رنگ‌های سرد (آبی، مشکی) منفی و رنگ گرم (قرمز) مثبت می‌باشد.



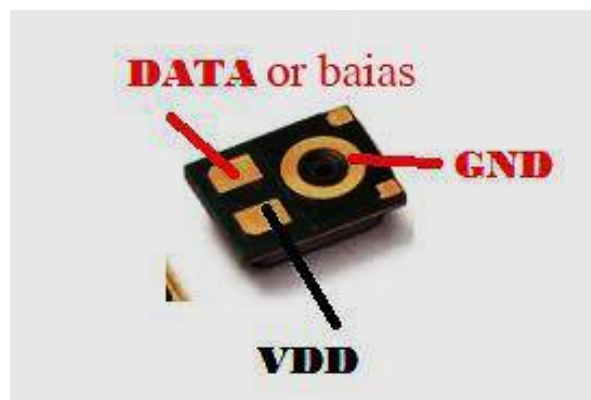
عکس ۸۷: نمونه میکروفن خازنی

میکروفن Sisonic (دیجیتال)

نوع دیگر میکروفن‌ها که در تلفن همراه استفاده می‌گردد دسته سیسونیک می‌باشد. این میکروفن‌ها بسیار در دریافت صوت حساس می‌باشند و همچنین نسبت به حرارت نیز بسیار حساس می‌باشند و به هنگام جایگذاری بر روی برد نیاپستی مستقیماً بر آنها حرارت بدهیم. روش تعویض و قوانین تعویض و حتی روش معادل‌سازی با میکروفن دو پایه در قسمت مدار صوت به‌صورت کامل توضیح داده شده است. این میکروفن‌ها دارای ۳، ۴ و ۶ پایه می‌باشند که حداقل سه پایه مهم است که عبارت هستند از منفی، مثبت و پایه بایاس یا دیتا (جریان‌دهی) معمولاً بدنه‌ای به رنگ طلایی دارند که در شکل نمونه‌هایی از آنها را می‌بینید.



عکس ۸۸: نمونه‌های میکروفن Sisonic



عکس ۸۹: پایه‌های میکروفن سیسونیک ۳ پایه

کانکتورها



کانکتور (به انگلیسی Connector) قطعاتی هستند که معمولاً برای اتصال بخش‌های مختلف مدارات به کار می‌روند. ریشه این واژه کلمه Connect به معنای اتصال است و خود کانکتور یعنی اتصال‌دهنده است. این قطعات معمولاً در جاهایی که احتمال قطعی وجود دارد و یا متمایل هستیم که به صورتی باشد که بعداً بتوانیم اگر یک بخش خراب شد آن بخش را تنها تعویض کنیم، استفاده می‌شود. ورودی‌های تغذیه، اتصالات قطعات جانبی و بردهایی که نیاز به تعویض دارند از این دست هستند. از انواع کانکتور در تلفن همراه می‌توان به کانکتور شارژ، کانکتور صفحه نمایش، سیم آنتن، هندزفری، صفحه کلید و یا بسیاری موارد دیگر اشاره نمود.



کانکتورها در دو دسته مادگی و نری وجود دارند که درواقع قسمت نری داخل مادگی فرو رفته و ارتباط را برقرار می‌نماید. کانکتورها از مواد رسانا جهت اتصال الکتریکی و مواد نارسانا در جایی که ارتباط نباید وجود داشته باشد تشکیل شده است. در شکل زیر نمونه‌هایی از کانکتورهای شارژ را مشاهده می‌نمایید.



عکس ۹۰: نمونه کانکتور شارژ

فصل ۳



موبایل





باز کردن موبایل (Disassembly Mobile)



جهت تعمیر سخت‌افزاری تلفن همراه باید به برد آن دسترسی داشته باشیم و جهت این کار نیز می‌بایست دستگاه را باز کنیم. برای باز نمودن استاندارد تلفن همراه همیشه بهتر است از فیلم‌های باز و بست (Disassembly) استفاده نماییم. برای بدست آوردن این فیلم‌ها می‌توانید با جستجوی Disassembly به همراه مدل دستگاه در سایت گوگل فیلم باز نمودن صحیح دستگاه را مشاهده نمایید.

نکته مهم ۱: در باز نمودن و رسیدن به PCB در همه تلفن‌ها این مطلب مهم است که پس از باز نمودن درب پشت، اول از همه باتری را از برد جدا کنید.

نکته مهم ۲: به هنگام استفاده از طلق برای جدانمودن درب پشت بیشتر از ۳ میلی‌متر طلق را در زیر درب فرو نبرید و حتماً چسب درب را با حرارت ۱۲۰ تا ۱۴۰ درجه با هیتر یا دستگاه هات اسپراتور نرم نمایید.

Samsung A8 Disassembly



در تصاویر ۹۱ تا ۱۰۱ نحوه باز نمودن صحیح گوشی A8 سامسونگ را مشاهده می‌نمایید.

ابتدا مانند عکس ۹۱ دستگاه را خاموش نمایید.



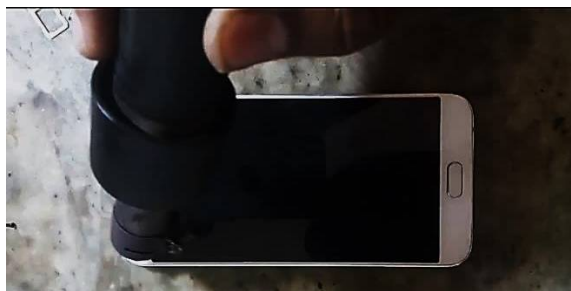
عکس ۹۱

سپس خشاب سیم‌کارت و مموری کارت دستگاه را خارج نمایید. (عکس ۹۲)



عکس ۹۲

با استفاده از هیتر در دمای ۱۲۰ درجه چسب زیر Lcd را مانند عکس ۹۳ آزاد کنید.



عکس ۹۳

سپس همانند عکس ۹۴ توسط تاجکش Lcd را کمی بالا آورده و به وسیله طلق LCD را آزاد نمایید. دقت کنید بیش از ۳ میلی متر طلق را به داخل نفرستید.



عکس ۹۴



فلت lcd را مانند عکس ۹۵ جدا نمایید.



عکس ۹۵

پیچ‌های دستگاه همچون عکس ۹۶ را باز نمایید.



عکس ۹۶

حال توسط Spatol همانند عکس ۹۷ فریم وسط را جدا نمایید.



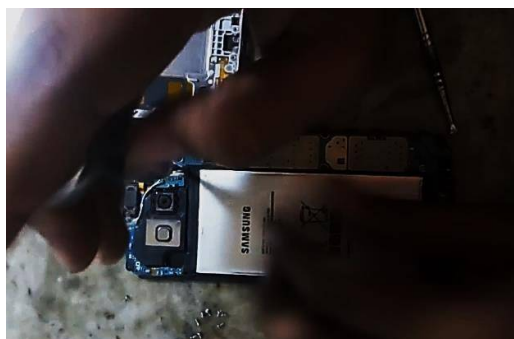
عکس ۹۷

حال فلت باتری دستگاه را مانند عکس ۹۸ توسط پنس جدا نمایید.



عکس ۹۸

اکنون ۲ عدد پیچ برد به فریم مانند عکس ۹۹ را باز نمایید.



عکس ۹۹

فلت سیم آنتن و قطعه اسپیکر را مانند عکس ۱۰۰ از برد جدا نموده و برد را خارج سازید.



عکس ۱۰۰

شما گوشی را همانند عکس ۱۰۱ کاملاً باز نموده‌اید.

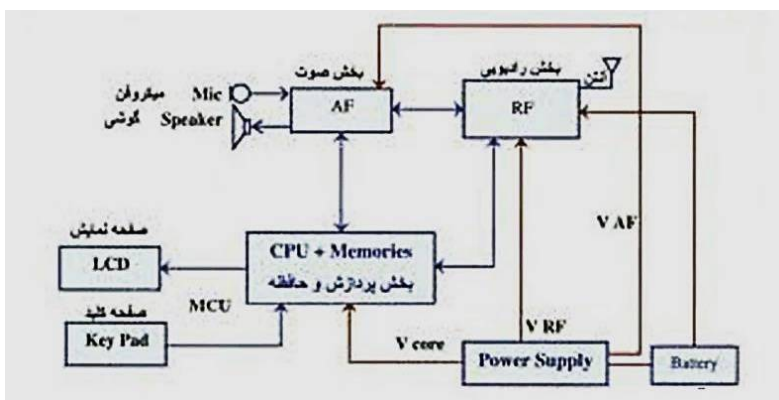


عکس ۱۰۱

بلوک دیاگرام و مدارات تلفن همراه

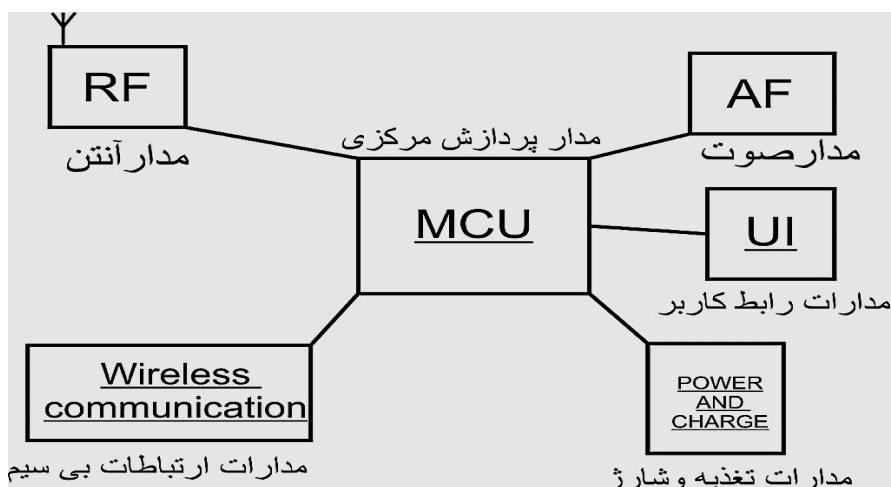


تلفن همراه و یا هر دستگاه الکترونیکی را از نظر طراحی بخش‌های آن می‌توان به بخش‌های کوچکی تقسیم نمود و ارتباطات این بخش‌ها را به هم رسم نمود که به آن بلوک دیاگرام (نمودار بلوکی) گفته می‌شود. برای آنکه هر بخش را به صورت کامل شرح دهیم ما نیز در این کتاب تلفن همراه را به ۶ بخش تقسیم نموده‌ایم. البته جا دارد که بگوییم از نظر سازمان محترم فنی و حرفه‌ای و بسیاری از اساتید این تخصص، تلفن همراه به سه بخش اصلی AF (صوتی)، RF (رادیویی) و بیس باند (باند پایه) تقسیم می‌شود که در شکل ۱۰۲ ارتباط آنها را با هم مشاهده می‌نمایید. از نظر نویسنده تلفن همراه شامل ۶ بخش به نام‌های، بخش صوت، بخش رادیویی، بخش دیجیتال و کنترل، بخش ارتباطات بدون سیم شامل اینترنت بی‌سیم (WiFi)، بلوتوث، شارژ و پرداخت بی‌سیم (NFC) و اینفرارد، بخش تغذیه و شارژ و بخش ارتباطات کاربر شامل صفحه نمایش، تاج و کلیدها می‌باشد. در عکس ۱۰۳ ارتباطات این بخش‌ها را مشاهده می‌نمایید.



عکس ۱۰۲

در عکس ۱۰۳ مشاهده می‌نمایید که مدار بیس باند خرد شده و تبدیل به ۴ مدار MCU، تغذیه، شارژ و ارتباطات کاربر و ارتباطات بی سیم شده است تا بیشتر و بهتر این مدارات را درک نمایید. به عنوان مثال در سیستم سازمان محترم فنی و حرفه‌ای تغذیه و شارژ جزء مدار MCU در نظر گرفته می‌شود.



عکس ۱۰۳

حال پس از شرح دو قانون که در این کتاب کاربرد زیادی دارد به بررسی و نحوه تعمیر تلفن همراه و بخش‌ها مختلف این شش قسمت می‌پردازیم.

قوانین طلایی

4s: در اصل این قانون بیانگر اصول تعمیرات کلیه دستگاه‌های الکترونیکی دیجیتال همانند تلفن همراه، لپ‌تاپ و حتی دستگاه‌های ارز دیجیتال (ماینر) نیز می‌باشد. نام این قانون از ۴ کلمه زیر تشکیل گردیده است:

۱- See به معنای مشاهده و منظور مشاهده و بررسی صحیح مشکل دستگاه می‌باشد، به عنوان مثال یک دستگاه تلفن همراه شارژ نمی‌شود و بررسی دقیق متوجه شکستگی در قسمت سوکت شارژ دستگاه می‌شویم، پس ما با نگاهی صحیح و دقیق می‌توانیم علت و روش تعمیرات را متوجه شده و کار تعمیر را انجام دهیم.

۲- Service: این بخش بیشتر به تمیز کردن قسمت معیوب توجه دارد. به عنوان مثال هنگامی که دستگاه مشکل شارژ دارد و در مرحله قبل یعنی See متوجه اثرات آب خوردگی بر روی سوکت



شارژر دستگاه شده‌ایم، پس می‌توان با روش‌های استاندارد سرویس برد درصدد برطرف‌نمودن جرم‌گرفتگی و سولفات‌شدگی قطعه سوکت برآییم.

۳- Software: این به معنی نرم‌افزار می‌باشد و در اینجا بایستی با تعمیرات نرم‌افزاری از جمله فلش‌نمودن دستگاه آشنا باشیم که در فصل آخر کتاب به این موضوع پرداخته شده است.

۴- Schematic: به معنی نقشه می‌باشد و با استفاده از بررسی نقشه به تلاش برای برطرف‌نمودن مشکل می‌پردازیم.

3R: این اسم نیز از حرف اول سه کلمه زیر گرفته شده است که کلاً در زمینه قطعاتی است که لحیم شده‌اند:

۱- Reheat: به معنی گرم‌دادن که در اصل همان رفع قلع‌مردگی قطعاتی همچون آی‌سی‌ها می‌باشد. این کار بسیار ساده است و روش بدین‌صورت است که بایستی مقداری خمیر فلکس به اتصالات قطعه اضافه نماییم و توسط حرارت‌دادن با دستگاه هیتر لحیم‌هایی را که حالت مرده پیدا کرده یا اتصال آنها قطع شده است را مجدداً متصل نماییم.

۲- Reball: این کلمه به معنی توپ مجدد است، اما منظور تعمیرکاران در این مورد اشاره به پایه-سازی مجدد آی‌سی‌ها مخصوصاً آی‌سی‌های سری BGA می‌باشد که به آن شابلون‌زنی نیز گفته می‌شود.

۳- Replace: این کلمه به معنی تعویض می‌باشد و منظور ما نیز دقیقاً تعویض قطعه با قطعه جدید می‌باشد. در این مرحله بایستی به هنگام خارج‌نمودن قطعه خراب دقت نمایید که پایه‌های روی برد کنده نشده و آسیب نینند تا قطعه جدید به‌درستی روی برد نصب بشود. برای نصب آی‌سی جدید پس از برداشتن آی‌سی خراب و تمیزکردن برد از لحیم‌های قبلی بایستی مقداری خمیر فلکس به برد بزنید و قطعه سالم جدید را در جهت درست روی برد قرار دهید و توسط هیتر اقدام به نصب نمایید.

روش شابلون‌زنی آی‌سی BGA



این کار را معمولاً هنگامی انجام می‌دهیم که بخواهیم یک آی‌سی BGA را مجدداً استفاده نماییم و یا آی‌سی در اثر آب‌خوردگی شدید دچار اتصال در پایه‌ها گردیده باشد، ولی آی‌سی نسوخته باشد.

لوازم مورد نیاز در این کار عبارت‌اند از:

- ۱- خمیر فلکس
- ۲- سیم قلع‌کش
- ۳- خمیر لحیم

۴- شابلون

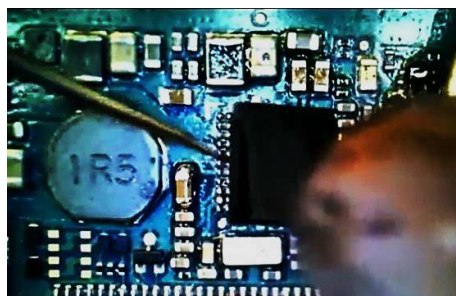
۵- هیتر

برای این کار برد را بر روی گیره نصب می‌نماییم و مانند شکل CH1 مقداری خمیر فلکس بر روی آی‌سی می‌گذاریم.



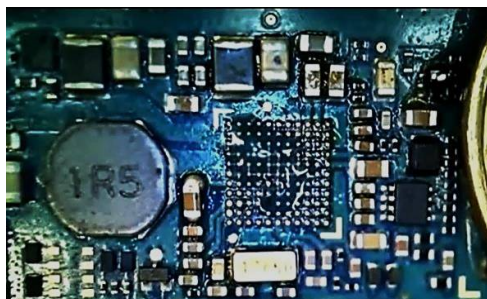
شکل CH1

سپس با هیتر بر روی آی‌سی حرارت می‌دهیم تا فلکس ذوب شود و همچنین پایه‌های آی‌سی نیز ذوب شده و آماده برداشتن (شکل CH2) از روی برد شود.

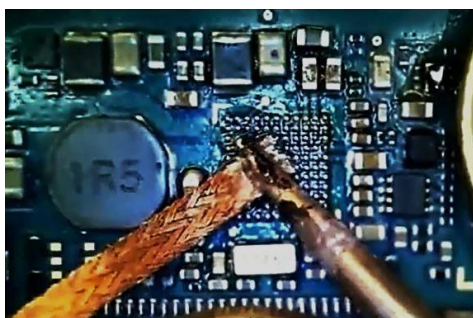


شکل CH2

حال بایستی لحیم‌های بجامانده را جدا نماییم. مقداری فلکس بر روی برد می‌زنیم (شکل CH3) و توسط حرارت هوویه و سیم WICK (سیم قلع جمع‌کن) اقدام به برداشتن لحیم اضافه می‌کنیم. (شکل CH4)



شکل CH3



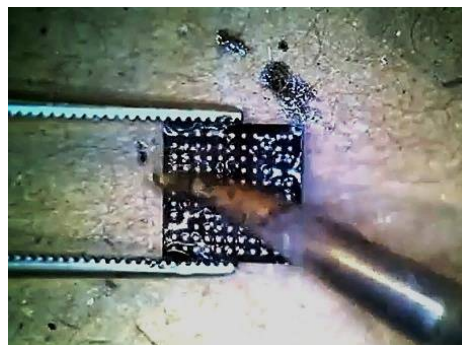
شکل CH4

برداشتن لحیم از روی برد را تا جایی انجام دهید که برآمدگی از لحیم روی برد نباشد و دقت نمایید پایه‌های روی برد کنده نشود. (شکل CH5)



شکل CH5

حال با اضافه نمودن مقداری خمیر فلکس بر روی آی‌سی پایه‌های لحیم روی آی‌سی را همانند شکل CH6 جمع نمایید. همچنین می‌توانید در این مورد از سیم قلع کش (Wick) نیز استفاده نمایید.



شکل CH6

وقتی پایه‌های آی‌سی همانند شکل CH7 تمیز شد می‌توانیم به عملیات شابلون‌زنی شروع نماییم تا برای آی‌سی با خمیر لحیم و شابلون پایه بسازیم. برای این کار آی‌سی را در زیر ورق شابلون قرار می‌دهیم به گونه‌ای که کلیه پایه‌های آی‌سی مشاهده شود و خمیر لحیم را روی شابلون می‌زنیم و با کاردک مخصوص روی شابلون می‌کشیم تا از سوراخ‌های وارد شده و بر روی آی‌سی بنشینند. اضافه مانده خمیر را از روی ورق شابلون پاک نمایید با پنس دو طرف آی‌سی را گرفته و با هیتر حرارت دهید تا خمیر لحیم تبدیل به پایه‌های آی‌سی شود. (شکل CH7)



شکل CH7

در آخر آی‌سی را از شابلون جدا نموده و توسط فرچه (مسواک) و الکل تمیز نمایید. شکل CH8

حال می‌توانید از آی‌سی مجدداً استفاده نمایید.



شکل SH8

حال با اضافه نمودن کمی خمیر فلکس می‌توانید آی‌سی را بر روی برد نصب نمایید.

پایه‌سازی روی برد برای پایه کنده شده



خیلی مواقع بر اثر ضربه، آب‌خوردگی، برداشتن غیراصولی آی‌سی و... پایه زیر آی‌سی روی برد کنده می‌شود.

قطع شدن این پایه باعث می‌شود که دیگر آن IC کارکرد خود را از دست بدهد.

مثلاً اگر آی‌سی تغذیه یکی از پایه‌های آن قطع شود و آن پایه NC نباشد با توجه به نوع پایه باعث خاموشی یا از کارافتادن یکی از کارکردهای موبایل می‌شود.

به‌طور مثال اگر پایه‌ای که مربوط به فلش دوربین گوشی باشد کنده شود معمولاً باعث خاموشی فلش دوربین گوشی می‌شود.

یا اگر پایه‌ای از آی‌سی که وظیفه روشن کردن گوشی را داشته باشد یا تأمین ولتاژ تغذیه یکی از آی‌سی‌های اصلی مثل CPU را برعهده داشته باشد کنده شود معمولاً باعث خاموشی گوشی می‌شود.

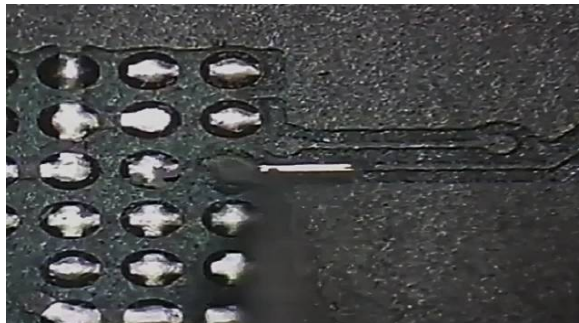
متأسفانه اکثر تعمیرکاران به مشتری اعلام می‌کنند که این گوشی‌ها غیرقابل تعمیر می‌باشند، ولی در اکثر مواقع، به علت بالا بودن قیمت گوشی تعمیر آنها کاملاً به‌صرفه بوده و دستمزد خوبی برای تعمیرکاران به همراه دارد.



مراحل کار پایه سازی روی برد



۱- محل مورد نظر را همانند شکل توسط تیغ به گونه ای می خراشیم که برد از بین نرود و فقط لایه نازک عایق روی خط مسی حذف گردد. (عکس ۱۰۴)



عکس ۱۰۴

۲- بر روی قسمت مسی روغن فلکس ریخته و همانند شکل یک سیم سیمی کشی زیر آی سی در آن قسمت متصل می کنیم. (عکس ۱۰۵)



عکس ۱۰۵

۳- سیمی که متصل کردیم را همانند عکس ۱۰۶ می چرخانیم و جمع می کنیم.



عکس ۱۰۶

۴- مثل عکس ۱۰۷ بر روی سطح چسب UV روی پردی ریخته تا همسطح برد شود و با لامپ UV آن را خشک می‌کنیم.



عکس ۱۰۷

۵- محل ساخته شده توسط چسب UV که بر روی سیم لاک‌ی قرار گرفته را می‌تراشیم تا به سیم‌کشی برسیم. (عکس ۱۰۸)



عکس ۱۰۸

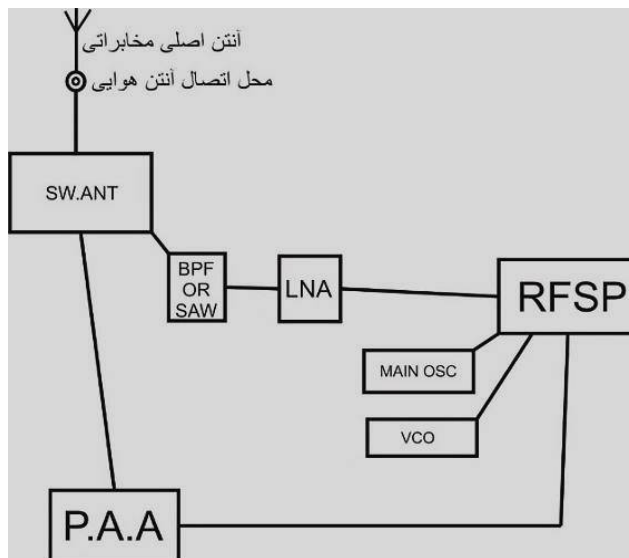


مدار RF (RADIO FREQUENCY CIRCUITE)



این مدار بر روی فرکانس‌های رادیویی تلفن همراه کار انجام می‌دهد و برای آنکه به تلفن همراه جهت ارتباط نیاز به سیم نداریم تا به مرکز مخابرات وصل شویم با استفاده از امواج رادیویی اطلاعات خود را که شامل صدا، نوشتار، تصویر یا فایل‌های ویدیویی می‌باشد را منتقل می‌کنیم که به این موضوع مدلاسیون گفته می‌شود. درواقع، نشان دادن اطلاعات ما بر روی یک موج حامل‌کننده (موج حامل) را مدلاسیون گویند و همچنین اطلاعات دریافتی نیز به صورت یک موج برای ما ارسال می‌شود که به این کار یعنی پیاده‌سازی اطلاعات از روی موج حامل مدلاسیون گفته می‌شود. این کار در مدار RF برعهده آی‌سی بسیار مهمی به نام آی‌سی (RFSP (RADIO SIGNAL PROSSESOR می‌باشد که علاوه بر این دو کار ۳ کار مهم دیگر نیز برعهده دارد که با آنها آشنا خواهید شد.

در عکس ۱۰۹ شما با مدار RF و قطعات این مدار آشنا می‌شوید و در ادامه به بررسی سه مشکل ضعف آنتن، پرش آنتن و یا عدم آنتن و چارت رفع اشکال آنها آشنا می‌شوید.



عکس ۱۰۹

در عکس ۱۰۹ مدار آنتن با ۹ قطعه مختلف آشنا می‌شویم که عبارت‌اند از:

- ۱- آنتن اصلی دستگاه: این قطعه می‌تواند بزرگ باشد مانند گوشی آنتن نوکیا N8 عکس ۱۱۰ و یا حتی به صورت یک فلت در آیفون همچون عکس ۱۱۱ در دستگاه طراحی شده باشد که کار آن دریافت و ارسال امواج حامل اطلاعات تلفن همراه می‌باشد. البته بایستی یادآوری نمایم که کل



قطعاتی فیزیکی قاب تلفن همراه نیز در این مورد به مدار آنتن کمک می‌نمایند. یکی از دلایلی که پس از تعویض قاب با قاب‌های غیراصلی یا استفاده از گاردهای غیراستاندارد دستگاه دچار ضعف یا عدم آنتن می‌شود نیز می‌تواند همین موضوع باشد که با تعویض با قاب اصلی و یا برداشتن قاب محافظ مشکل برطرف می‌گردد.



عکس ۱۱۰ (آنتن داخلی نوکیا N)



عکس ۱۱۱ (آنتن داخلی مخابراتی آیفون)

۲- سیم آنتن: در دستگاه‌ها گاهی برای اتصال آنتن اصلی به مادربرد دستگاه از سیمی که به نام کابل آنتن نیز شناخته می‌شود استفاده می‌شود. این امر به دلیل کوچک‌نمودن فیبر مدار اصلی دستگاه یا ساختار تاشو بودن تلفن همراه اجرا گردیده است. در عکس ۱۱۲ نمونه‌ای از سیم آنتن را مشاهده می‌نمایید. این سیم دارای دو رشته اتصال همانند سیم آنتن تلویزیون می‌باشد. لازم است بدانیم قسمتی که این سیم بر روی برد نصب می‌شود (کانکتور) در گوشی‌های مختلف با هم متفاوت می‌باشد با اینکه در حالت ظاهر شبیه به هم می‌باشند. برای هر دستگاه از کانکتور همان مدل جهت جایگزینی استفاده نمایید.



عکس ۱۱۲

۳- مقره آنتن هوایی: در مناطقی که امواج بسیار ضعیف می‌باشند می‌توان یک آنتن خارجی در محیط باز نصب نمود و آن را توسط کابل آنتن (کابلی همانند آنتن تلویزیون اما بسیار نازکتر) به

این قسمت وصل نمود تا مشکل را برطرف نمود. در صورت خرابی این قطعه ما با مشکل عدم آنتن مواجه خواهیم شد. در صورت خرابی این قطعه می توان آن را از مدار حذف نمود و دو پایه آن را با سیم کشی بهم وصل نمود تا مشکل برطرف شود. در عکس ۱۱۳ نمونه این قطعه را بر روی برد مشاهده می نمایید.



عکس ۱۱۳

- ۴- BPF یا SAW: در مدار آنتن تلفن همراه، آنتن داخلی انواع امواج را دریافت می نماید و در خط دریافتی اطلاعات (RX) انواع فرکانس ها وجود دارند، اما ما تنها به اطلاعات مخابراتی تلفن همراه نیاز داریم، پس بنابراین طراحان از یک آی سی برای فیلتر نمودن و محدودسازی امواج دریافتی استفاده می نمایند که درواقع نام این آی سی Saw (به معنی اره) و یا BPF می باشد.
- ۵- LNA (Low Noise Amplifire): این آی سی امواج مخابراتی که نویز آنها گرفته شده است را تقویت می نماید تا در ادامه بقیه کارهای لازم مانند مدلاسیون روی آنها انجام پذیرد.
- ۶- RFSP: این آی سی مهمترین آی سی موجود در مدار آنتن می باشد و همانطور که گفته شد دو وظیفه مهم مدلاسیون و دمدلاسیون را برعهده دارد علاوه بر این دو کار تبدیل موج سینوسی کریستال اصلی به ۱۳ برای مدار MCU و آی سی CPU را برعهده دارد، علاوه بر این چون شکل موج کریستال سینوسی می باشد و CPU نیاز به موج مربعی دارد این کار را نیز انجام می دهد و در آخر، آخرین وظیفه این آی سی PLL (Phase lock loop) به معنی قفل نمودن بر روی فرکانس گرفته شده مخابراتی را نیز برعهده دارد.
- ۷- MAIN OSC: کریستال اصلی دستگاه که از نظر ظاهری همانند عکس ۱۱۴ می باشد و معمولاً به رنگ طلایی بوده و دارای ۴ پایه در زیر می باشد. این کریستال در فرکانس ۱۳، ۲۶ یا ۳۸،۲ مگاهرتز در دستگاه های مختلف وجود دارد. این قطعه نسبت به ضربه و حرارت بسیار حساس می باشد و در صورت خرابی با مشکل عدم روشن شدن دستگاه مواجه خواهیم شد.



عکس ۱۱۴

۸- VCO (Voltage control oscillator): کریستال کنترل شده توسط ولتاژ، این قطعه وظیفه تولید سیگنال‌های موج حامل را برعهده دارد. و در صورت خرابی با مشکل عدم ارسال و دریافت امواج مواجه خواهیم شد. خرابی این قطعه بسیار کم است و تولید موج‌های مگاهرتی برعهده این قطعه می‌باشد.

۹- PAA (Power Amplifier Antenna): این قطعه در ایران با نام PF مشهور می‌باشد و وظیفه آن تقویت امواج در خط خروجی مدار آنتن (TX Line) می‌باشد. نمونه آن را در شکل ۵۲ می‌توانید مشاهده نمایید. این قطعه دارای پایه‌هایی به شکل مربع و مستطیل می‌باشد و در دسته ic های BGY قرار دارد.

بایستی نکته‌ای را متذکر شوم که در گوشی‌های جدید برای کم کردن تعداد آی‌سی‌ها و درنهایت کوچک‌تر شدن سایز برد در طراحی دستگاه دو قطعه سویچ آنتن و PF با هم ترکیب شده‌اند و به آن RPA گفته می‌شود، در این حالت تعداد پایه‌های آی‌سی بیشتر می‌شود.

مشکلات تعمیرات مدار آنتن تلفن همراه



مشکلات مربوط به مدار آنتن موبایل مشکلاتی مانند پرش آنتن، عدم ثبت شبکه سرچینگ و پرش سریال از مهمترین بحث‌های آموزشی بوده، زیرا معمولاً این مشکلات در اغلب گوشی‌ها رایج بوده و به‌وفور این مشکلات در گوشی‌های مختلف دیده می‌شود. برای تعمیرات مدار آنتن برطبق چارت زیر می‌توانید عمل نمایید.

۱- بررسی دستگاه با سیم‌کارت دیگر که به سلامت آن اطمینان دارید.

۲- بررسی شماره سریال دستگاه با کد *#06#

۳- سرچ دستی در منوی دستگاه از قسمت Network

در اینجا با دو حالت مواجه می‌شویم که در قسمت ۴-الف و ۴-ب توضیح داده شده است.

۴- الف - اسم شبکه‌ها مشاهده می‌شود.

که در این صورت درواقع در مدار آنتن در دریافت مشکل ندارد و بایستی بر روی خط ارسال کار شود.
در اینجا طبق عکس ۱۰۹ تنها قطعه‌ای که در خط ارسال وجود دارد قطعه PF می‌باشد که بایستی به روش 3R مشکل را می‌توان برطرف نمود.

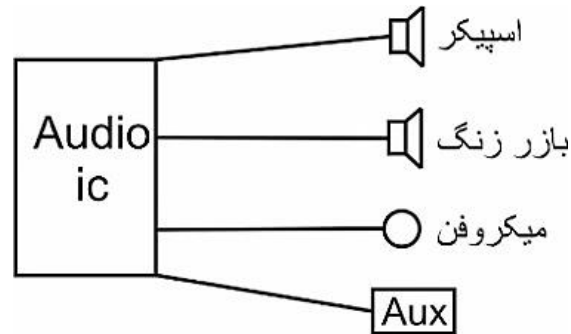
۴-ب - هنگامی که در سرچ دستی نام شبکه‌ای یافت نشود، درواقع ما دریافت امواج مخابراتی نیز نخواهیم داشت و برای رفع مشکل بایستی به صورت زیر عمل گردد.

- ۱- آنتن داخلی و ارتباط آن به برد اصلی دستگاه را که شامل متالیزه‌های ارتباطی و یا سیم آنتن است بررسی گردد.
- ۲- قطعه آنتن هوایی را برداشته و دو پایه زیر آن را سیم‌کشی نمایید.
- ۳- قطعه سوئیچ آنتن را از روی نقشه پیدا نموده به روش 3R سرویس نمایید.
- ۴- قطعات SAW ، LNA را از روی نقشه پیدا نموده یک روش 3R بررسی نمایید.
- ۵- قطعه PF را از روی نقشه پیدا نموده به روش 3R سرویس نمایید. توسط این روش تعمیر می‌توان هر سه مشکل ضعف، پرش و عدم آنتن را برطرف نمود.

مدار صوتی (AF(Audio Frequency))

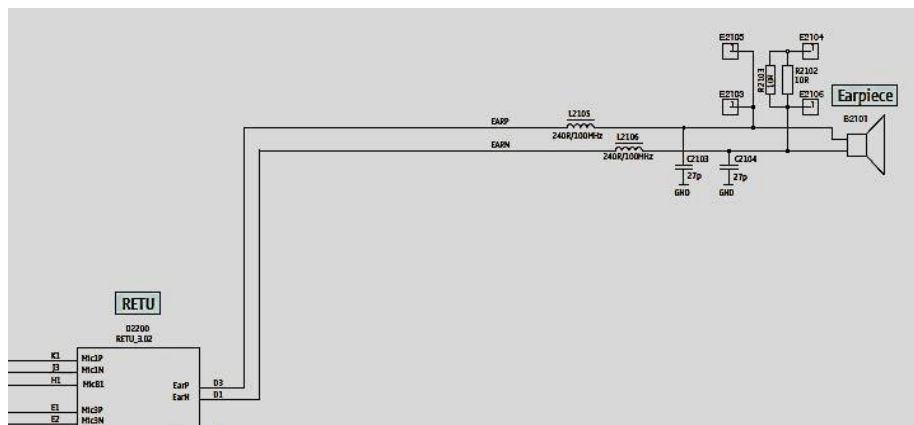


این مدار مربوط به امواج صوتی تلفن همراه می‌باشد و دو مورد مهم ارسال و دریافت صوت در این مدار قرار گرفته است. همچنین، پخش صدای زنگ یا پخش صدای آهنگ و موسیقی نیز توسط این مدار انجام می‌گردد. در عکس ۱۱۵ می‌توانید نمای شماتیک ساده این مدار تلفن همراه را مشاهده نمایید.
در ادامه به شرح هریک از قسمت‌های ورودی و خروجی صوت توسط این مدار و رفع اشکالات عدم دریافت، عدم ارسال و یا مشکلات دیگر صوتی می‌پردازیم. مرکز این مدار آی‌سی صوت می‌باشد و لازم به ذکر است در گوشی‌ها این آی‌سی می‌تواند به صورت ترکیب با آی‌سی‌های دیگر باشد، به عنوان مثال در نوکیا در آی‌سی UEM آی‌سی صوت و تغذیه با هم ترکیب شده‌اند.



عکس ۱۱۵

مشکل عدم دریافت صوت و مدار مربوط به آن: این مدار جریان صوت را از آی‌سی تغذیه گرفته و در انتها توسط قطعه اسپیکر (ear peace) که در بازار به نام کپسول گوشی معروف است از طریق مجرای صوت که در بالای دستگاه قرار دارد به شنونده منتقل می‌نماید. در عکس ۱۱۶ می‌توانید مدار دریافت صوت را مشاهده نمایید.



عکس ۱۱۶

برای رفع مشکل عدم دریافت صوت تماس گیرنده می‌توانید طبق مراحل زیر مشکل را برطرف نمایید:

پس از باز نمودن دستگاه مجرای صوت که گفته شد در بالای دستگاه معمولاً وجود دارد سرویس نماید.

۱- قطعه کپسول گوشی و اتصال آن به برد دستگاه را بررسی نمایید.

- ۲- مسیر ارتباط اسپیکر تا آی سی صوت را به طور دقیق توسط نقشه دستگاه بررسی نمایید، معمولاً همانطور که در عکس ۱۱۶ می بینید قطعات سلف و خازن در این مسیر وجود دارند، تک به تک قطعات مداری را بررسی نموده و در صورت خرابی تعویض نمایید. البته قطعاتی که به صورت موازی در مدار هستند را می توان در صورت اتصالی داشتن حذف نمود، اما بهتر است در صورت توان قطعه تعویض گردد. در شکل های ۱۱۶ خازن های C2104 و C2105 به صورت موازی در مدار هستند و می توان در صورت اتصالی آنها را حذف نمود، ما سلف های L2104 و L2105 به صورت سری می باشند و در صورت سوختن آنها حتماً با تعویض قطعه بایستی مسیر را تصحیح نمود.
- ۳- معمولاً مسیر کانکتور هندزفری به صورت موازی با اسپیکر و میکروفن دستگاه بسته شده است و در صورت خرابی آن با مشکلات صوت همچون عدم ارسال و دریافت و یا صدای خش خش مواجه می شویم که بهتر است کانکتور هندزفری (AUX) را سرویس نماییم.
- ۴- در نهایت آی سی صوت را به روش 3R مورد بررسی قرار دهید.

مشکل عدم ارسال صوت و مدار مربوط به آن: هنگامی که به هنگام تماس صدای شما برای طرف مقابل ارسال نمی شود با این مشکل روبرو هستیم. در شکل های ۱۱۷ و ۱۱۸ دو نمونه میکروفن PCS یا ECM (عکس ۱۱۷) و Sisonic (عکس ۱۱۸) را مشاهده می نمایید.



عکس ۱۱۸ عکس ۱۱۷

میکروفن های ECM یا همان میکروفن های دو پایه که به خازنی هم معروف هستند دارای ۲ پایه مثبت و منفی می باشند، اما میکروفن های Sisonic دارای ۳، ۴ و یا ۶ پایه می باشند. میکروفن های ECM را به راحتی می توان تعویض نمود، اما میکروفن های Sisonic جهت تعویض شامل قوانینی هستند که در ادامه شرح می دهیم. برای رفع مشکل مدار میکروفن به روش زیر می توانیم پیش برویم:

- ۱- بررسی و سرویس مجرای ورودی صوت که به صورت سوراخ ریزی در پایین دستگاه مشاهده می شود.
- ۲- قطعه میکروفن را با تعویض نمایید. در صورتی که میکروفن بر روی برد UIF می باشد با UIF دیگر بررسی شود و همچنین در صورت اتصال توسط فلت به برد، فلت را نیز تست و در صورت نیاز تعویض کنید.



۳- قطعاتی مانند خازن، سلف، دیود و یا فیلتر ESD می‌تواند در مسیر مربوط به میکروفن وجود داشته باشد. طبق نقشه دستگاه آنها را پیدا نموده و درصدد تست و یا تعویض آنها برآیید.

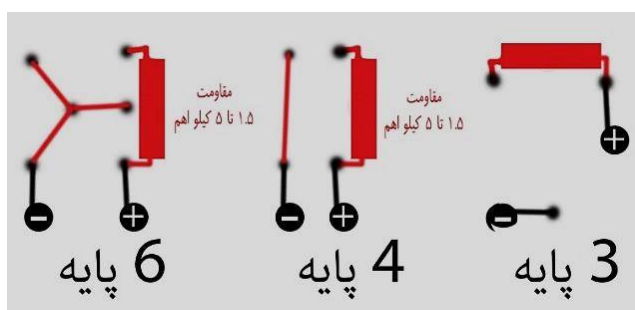
۴- آی‌سی صوت را به روش 3R مورد بررسی قرار دهید.

در گوشی‌های جدید ممکن است میکروفن دیگری در بالای دستگاه و در کنار دوربین وجود داشته باشد. کاربرد این میکروفن ۲ گانه است بدین معنی که به هنگام فیلمبرداری صدا را ضبط می‌نماید و در موقع مکالمه با شناسایی نویزهای محیط طبق الگوریتم‌های خاص آنها را حذف می‌نماید.

نکات مهم تعویض میکروفن sisonic

۱- از آنجاکه این میکروفن‌ها بسیار حساس به حرارت می‌باشند، در تعویض آنها باید یک قانون مهم به نام ۴ ثانیه را رعایت نمایید و تا حد امکان از حرارت‌دادن مستقیم بر روی میکروفن جدید پرهیز کنید. برای این کار میکروفن خراب را از برد خارج نمایید و بر روی پایه‌های روی برد مقداری لحیم نرم (ترجیحاً خمیر لحیم) اضافه نمایید. با حرارت‌دادن بر روی پایه‌ها و ذوب شدن لحیم آماده بودن (لحیم حالت براق می‌گیرد) با پنس میکروفن جدید که پایه‌های آن را توسط هویه قلع‌اندود نموده‌اید را جای‌گذاری نمایید.

۲- در صورتی که میکروفن sisonic موجود نباشد و یا هر مشکل دیگر می‌توانیم با شبیه‌سازی‌های شکل ۱۱۹ و استفاده از یک مقاومت ۱.۵ تا ۵ کیلو اهم از میکروفن ECM به جای آن استفاده نمود. در شکل زیر نحوه استفاده از مقاومت برای شبیه‌سازی را در هر سه مدل میکروفن ملاحظه می‌نمایید.

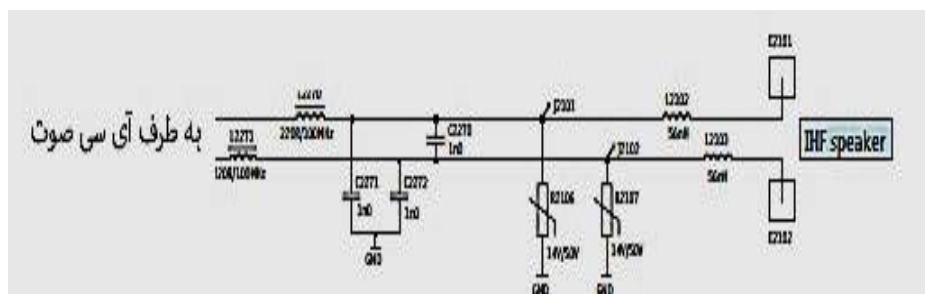


شکل ۱۱۹

شکل ۱۱۹ روش استفاده از تفاوت در تعویض میکروفن دیجیتال با میکروفن ۲ پایه ECM با استفاده از مقاومت

در صورتی که به هنگام تماس صدای زنگ دستگاه شنیده نشود، می‌توانیم از طریق زیر درصدد رفع مشکل بر آییم.

- ۱- بررسی عدم بی صدا نبودن (سایلنت نبودن) دستگاه
- ۲- بررسی قطعه بازو زنگ و تست سلامت و اتصال به برد
- ۳- بررسی قطعاتی مثل خازن، سلف، مقاومت‌های متغیر و ریسرور بر طبق نقشه مدار بازو زنگ دستگاه
- ۴- بررسی آی سی تقویت صوت در صورت وجود به روش 3R
- ۵- بررسی مشکل آی سی صوت به روش 3R



۱۲۰. عکس

مشکل کار نکردن هندزفری برای بسیاری از کاربران گوشی‌های هوشمند پیش آمده است. طبق بررسی‌های صورت گرفته روش‌های ادامه مطلب برای حل مشکل معرفی شده‌اند. پیشنهاد می‌کنیم هر روش را به دقت بررسی کنید؛ ممکن است یکی از آنها برای حل مشکل شما مؤثر باشد.

- ۱- از خراب‌نبودن هندزفری مطمئن شوید: اولین احتمال در این شرایط خرابی هندزفری است؛ از آنجایی‌که هندزفری معمولاً همراه ماست ممکن است با یک اتفاق کوچک دچار مشکل شود؛ بنابراین، پیشنهاد می‌کنیم هندزفری را با یک گوشی دیگر یا لپ‌تاپ تست کنید. اگر هندزفری دیگری نیز دارید، آن را به گوشتان وصل کنید و امتحان کنید. اگر این مشکل با هندزفری دیگر وجود نداشت یا اگر هندزفری شما با گوشی‌های دیگر نیز کار نمی‌کند، پس مشکل از هندزفری است.



۲- از خراب نبودن هندزفری مطمئن شوید: اولین احتمال در این شرایط خرابی هندزفری است؛ از آنجایی که هندزفری معمولاً همراه ماست ممکن است با یک اتفاق کوچک دچار مشکل شود؛ بنابراین، پیشنهاد می‌کنیم هندزفری را با یک گوشی دیگر یا لپ‌تاپ تست کنید. اگر هندزفری دیگری نیز دارید، آن را به گوشیتان وصل کنید و امتحان کنید. اگر این مشکل با هندزفری دیگر وجود نداشت یا اگر هندزفری شما با گوشی‌های دیگر نیز کار نمی‌کند، پس مشکل از هندزفری است.

۳- به روش 3R مدار کانکتور (سوکت) هندزفری را به همراه استفاده از نقشه بررسی نمایید. گاهی خرابی در این مدار سبب عدم ارسال و دریافت صوت توسط گوشی و یا شنیدن نویز در ارسال و دریافت صدا نیز می‌گردد.

۴- برطبق نقشه دستگاه قطعات ESD، سلف و خازن مدار هندزفری تا آی‌سی صوت را بررسی نمایید.

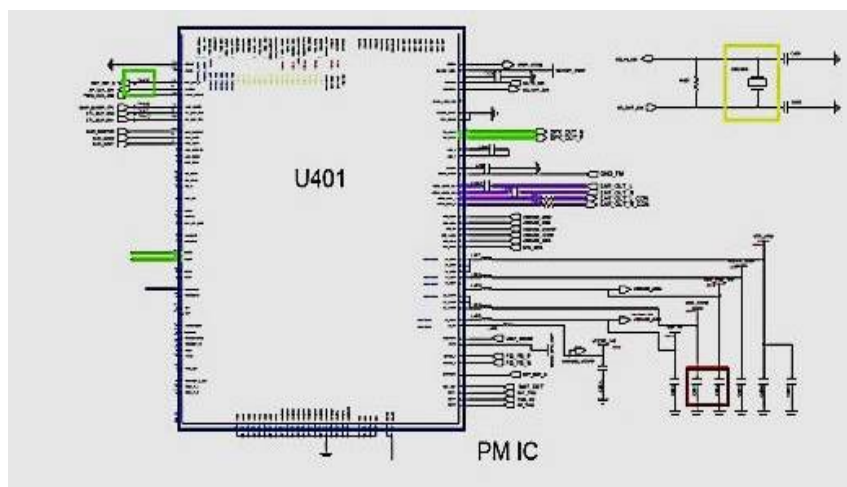
۵- آی‌سی صوت را به روش 3R بررسی نمایید.

مدار تغذیه و شارژ دستگاه



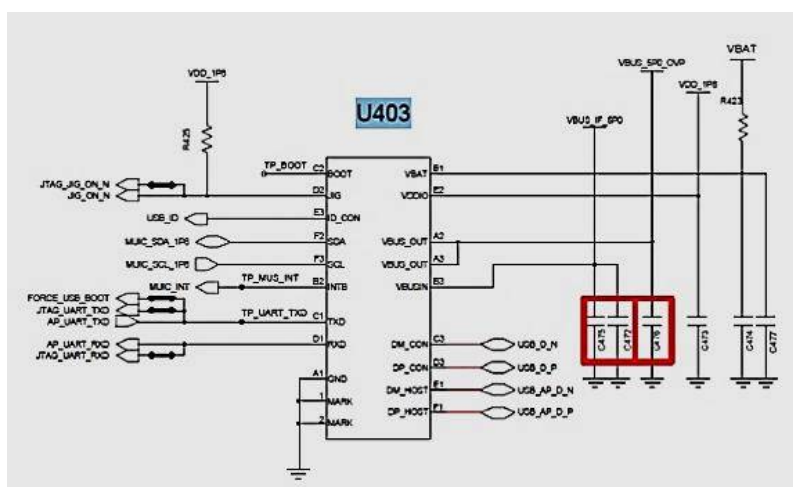
این بخش از دستگاه یکی از مهمترین قسمت‌ها می‌باشد و در صورت خرابی آن با مشکل روشن نشدن و یا عدم شارژ باتری دستگاه مواجه می‌گردیم. درواقع، ما بایستی ۲ مدار را بررسی نماییم که عبارت هستند از مدار تغذیه و مدار شارژ و بایستی یادآوری نمایم در زمان قدیم در دستگاه‌های قدیمی مانند نوکیا ۲۱۰۰ یا ۳۳۱۰ برای هریک از این کارها آی‌سی مجزا وجود داشت، ولی بعدها تنها از یک آی‌سی استفاده شد و در حال حاضر بسته به شرکت تولیدکننده هر ۲ روش وجود دارند. برای درک هر دو روش در این کتاب هر دو نوع طراحی بررسی شده و روش برطرف نمودن مشکلات را توضیح می‌دهیم. در صورتی که می‌خواهید بدانید طراح دستگاه کدامیک از این روش‌ها را برای طراحی برگزیده است یک راه بسیار ساده وجود دارد. نقشه مدار کانکتور شارژ و کانکتور باتری را بررسی نمایید. اگر آی‌سی اصلی در هر دو مدار یکی باشد طراح از یک آی‌سی برای هر دو منظور استفاده نموده و اگر یکی نباشد و دو آی‌سی باشد از طراحی دو آی‌سی یعنی یک عدد برای مدار شارژ و یک آی‌سی برای تغذیه استفاده نموده است. گوشی J100H با آی‌سی جداگانه برای شارژ و تغذیه و گوشی نوکیا ۱۱۰۰ را نیز به عنوان گوشی با یک آی‌سی برای تغذیه و شارژ مورد بررسی قرار خواهیم داد.

به نقشه شماتیک (عکس ۱۲۱) مربوط به آی‌سی تغذیه گوشی J100H در عکس زیر دقت نمایید. این آی‌سی (U401) ولتاژ را از باتری دستگاه دریافت نموده و براساس طراحی و نیاز بقیه بخش‌ها توسط خود ولتاژ را به بقیه قسمت‌ها ارسال می‌کند.



عکس ۱۲۱

در همین دستگاه آی سی U403 (عکس ۱۲۲) که در شکل زیر مشاهده می‌نمایید ولتاژ را از کانکتور شاری دریافت نموده و باتری را شاری می‌نماید.

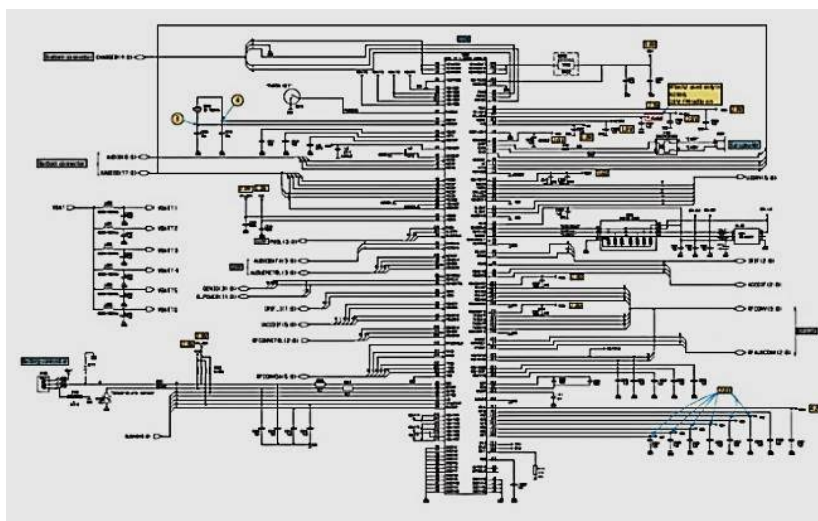


عکس ۱۲۲

بایستی توجه داشته باشید با اینکه کار شارژ و رساندن برق به مدارها در این مدل دستگاه برعهده ۲ آی سی می‌باشد، اما هر دو زیر نظر CPU و بر طبق برنامه اصلی دستگاه به صورت هماهنگ عمل می‌نمایند. در صورت خرابی آی سی تغذیه با مشکل عدم روشن شدن و یا خاموشی خودبه خود بدون ضربه یا خوردن به دستگاه و یا تخلیه سریع باتری مواجه می‌شویم.



حال به عکس ۱۲۳ توجه نمایید. این عکس آی سی UEM در دستگاه ۱۱۰۰ نوکیا را نمایش می‌دهد. یکی از طراحی‌هایی که توسط شرکت با سابقه دیرین نوکیا انجام گرفته است.



عکس ۱۲۳

در این نقشه قسمت بالا سمت چپ مسیر شارژ و در قسمت پایین سمت چپ می‌توانید کانکتور باتری را مشاهده نمایید. برطبق مطلب که پیش‌تر بیان کردیم نتیجه‌ای که حاصل می‌گردد چون مدار شارژ و مدار کانکتور باتری به یک آی سی ختم می‌شود پس آی سی فوق هر دو کار شارژ و تغذیه را انجام می‌دهد. البته این آی سی کارهای دیگری چون کار صوت و نگهداری شماره سریال را نیز انجام می‌دهد و یکی از طراحی‌های اقتصادی می‌باشد، اما برای تعمیرکار کمی مشکل ایجاد می‌شود؛ چراکه اگر به هریک از مشکلات شارژ، صوت، سریال و یا عدم روشن شدن دستگاه برخورد نماییم بر روی این آی سی باید نهایتاً کار 3R را انجام دهیم.

مشکلات مدار آی سی تغذیه



این آی سی معمولاً وظایفی از قبیل کنترل درایور بک لایت و تأمین تغذیه بخش‌های مختلف برعهده آنها است. در بعضی از موارد تشخیص اتصال هدفون نیز برعهده این آی سی است. کلیدهای ولوم، کلید منو، کلید پاور و در بعضی از گوشی‌ها کلید سایلنت و کلیدهای دیگر نیز علاوه بر CPU بخش Application به این آی سی وصل می‌شود. در گوشی‌های یک عدد کریستال ساعت نیز به این آی سی وصل است و کلاک را برای آن تأمین می‌کند و این آی سی کلاک را به عنوان Sleep Clock به سایر بخش‌ها ارسال می‌کند. این آی سی با استفاده از چند عدد NTC کنترل دمای بخش‌هایی نظیر

CPU، پاور آمپلی فایرهای RF، دوربین، باتری و... برعهده دارد. در صورت لحیم سردی در پایه های این آی سی، ممکن است هریک از بخش های اشاره شده دچار مشکل شوند و یا باعث خاموش شدن گوشی شود.

مدار شارژ و انواع مشکلات آن



این مدار جهت شارژ نمودن باتری دستگاه استفاده می گردد که ولتاژ توسط شارژر به مدار وارد می شود و مدار شارژ باتری دستگاه را شارژ می نماید.

مشکلات این مدار عبارت اند از:

عدم شارژ بدون پیام

در صورت عدم شارژ بدون پیام هشدار بدین صورت عمل نمایید:

۱- تست سلامت شارژر

۲- بررسی کانکتور شارژ و اتصال صحیح به برد

۳- فیوز مدار شارژ طبق نقشه

۴- بررسی سلف مدار شارژ

۵- بررسی خازن مدار شارژ

۶- بررسی دیود محافظ مدار شارژ

۷- بررسی آی سی شارژ به روش 3R

عدم شارژ با هشدار بالا یا پایین بودن دما

در این صوت طبق زیر عمل نمایید:

۱- تست سلامت باتری



۲- بررسی نرم افزار دستگاه

۳- بررسی قطعه ترمیستور مدار شارژ

۴- بررسی آی سی شارژ به روش 3R

زود شارژ شدن و زود خالی شدن شارژ

۱- در این مورد باتری گوشی را بررسی نمایید.

۲- جریان کشی دستگاه را بررسی نمایید که در حالت استند بای صفر باشد.

۳- دستگاه را از نظر ویروسی نبودن بررسی نمایید.

بررسی، تست و تعمیر دستگاه با روش جریان کشی



بررسی و تست جریان کشی سالم:

برای تست جریان کشی منبع تغذیه را بر روی ۴ ولت و آمپراژ خروجی را بر روی ۲ آمپر تنظیم نمایید. اگر از پراب های اندروید و یا آیفون استفاده می نمایید کار بسیار راحت می باشد، ولی در صورتی که از پراب های ساده دوتایی استفاده می نمایید بایستی پراب ها را بدین صورت وصل نمایید. در گوشی هایی که کانکتور باتری آنها تنها دو پایه دارد یک پایه مثبت و دیگری منفی است و مثبت یا منفی بودن را از روی باتری دستگاه می توان تشخیص داد. در گوشی هایی که کانکتور باتری دارای ۳ پایه می باشد علاوه بر پایه مثبت و منفی، پایه دیگر به نام BSI وجود دارد که کار آن تشخیص وجود باتری در دستگاه می باشد که در این گوشی ها باید پایه BSI را هم به منفی متصل نمایید و در گوشی های با ۴ پایه بر روی کانکتور باتری پایه چهارم به نام BTEMP است و برای تشخیص دمای باتری می باشد. در بعضی از گوشی ها مانند نوکیاهای قدیمی بایستی این پایه را نیز به منفی متصل نمود.

پس از وصل نمودن پراب ها به گوشی در قسمت آمپر منبع تغذیه نباید عددی به غیر از صفر تا قبل از فشردن کلید پاور دستگاه وجود داشته باشد، در غیر این صورت گوشی در دسته دستگاه های دارای جریان کشی قبل از سوییچ می باشد.

پس از فشردن کلید پاور دستگاه شروع به مصرف ولتاژ می نمایید و در قسمت نمایشگر آمپر منبع تغذیه اعداد شروع به بالا رفتن می نماید و گوشی روشن می شود. پس از آنکه دستگاه به طور کامل



راه اندازی شود کم کم جریان کشی دستگاه افت می نماید و در قسمت نمایشگر منبع بایستی عدد صفر نشان داده شود و هر ۲ تا ۳ ثانیه عدد ۱ و دوباره صفر گردد. این جریان کشی یک دستگاه سالم می باشد.

انواع جریان کشی دستگاه های خاموش



انواع جریان کشی دستگاه های خاموش را می توان بدین صورت بیان نمود:

۱ - **جریان کشی صفر-صفر:** در این نوع جریان کشی دستگاه قبل فشردن کلید پاور جریان نمی کشد (جریان منبع صفر است) و همچنین پس از فشردن کلید پاور نیز جریان کشی صفر می باشد. در این- صورت ابتدا باتری دستگاه را بررسی نموده و با شوک دادن باتری در صورت خراب بودن و نداشتن ولتاژ نامی (ولتاژی که روی باتری نوشته شد است و معمولاً بین ۳,۶ تا ۴,۴ ولت است) برسانید. سپس شارژر را به دستگاه متصل نمایید. با اتصال شارژر با حالت های زیر روبرو می شویم و به روش گفته شده می توان مشکل را برطرف نمود.

الف- دستگاه شارژ می شود و بر روی LCD نمایشگر شارژ نشان داده می شود و یا LED شارژ دستگاه روشن می گردد. در این صورت اکثراً مشکل مربوط به مدار کلید پاور و مسیر آن می باشد که با تعویض کلید پاور می توان مشکل را برطرف نمود همچنین مدار کلید پاور را نیز بررسی نمایید. در گوشی هایی که کلید پاور بر روی UIF قسمت صفحه کلید قرار دارد مانند گوشی E250 و یا هر گوشی کشویی دیگر مشکل می تواند بر اثر پارگی فلت وصل کننده UIF به برد اصلی نیز باشد و با تعویض آن مشکل برطرف می شود.

ب- دستگاه علامت شارژ نشان نمی دهد و هنگامی که با مولتی متر پایه های مثبت و منفی کانکتور باتری دستگاه را تست می کنیم ولتاژ حدود ۳,۸ را می بینیم. در این مورد معمولاً مشکل از نرم افزار دستگاه می باشد و با فلش نمودن دستگاه مشکل برطرف می گردد.

ج- دستگاه نشانه شارژ ندارد و در کانکتور باتری هم بین پایه های مثبت و منفی ولتاژ صفر است. در این حالت احتمال اتصالی داشتن پایه های کانکتور باتری دستگاه بسیار زیاد است. با مولتی متر بر روی رنج بارز پایه های مثبت و منفی را نسبت به هم تست نمایید با دو حالت زیر روبرو خواهیم بود.

۱- صدای بوق شنیده نمی شود که احتمال قطع بودن پایه ها به برد دستگاه وجود دارد و بایستی لحیم پایه ها را بررسی نمایید.



۲- صدای بوق شنیده می‌شود که می‌تواند به دلیل اتصالات پایه‌های کانکتور به هم باشد که با برطرف نمودن اتصال مشکل برطرف می‌گردد، اما احتمال خرابی آی‌سی تغذیه نیز در این مورد وجود دارد که برای تصحیح مشکل آی‌سی تغذیه را به روش 3R بررسی نمایید.

۲- **جریان کشی لحظه‌ای:** در این حالت جریان قبل از فشردن کلید پاور صفر است و پس از کلید پاور تا ۲۵ میلی‌آمپر جریان کشی بر روی منبع دیده می‌شود، اما نشانی از روشن شدن وجود ندارد. احتمال اول در مورد این دستگاه نرم‌افزار می‌باشد و باید دستگاه را با کامپیوتر فلش نمایید. موارد زیر احتمال دارد به وجود آید.

الف: دستگاه فلش شده و روشن می‌شود که اینجا پایان کار است.

ب- دستگاه فلش می‌شود، ولی عملیات تنظیمات کارخانه انجام نمی‌شود. در این حالت احتمال خرابی کریستال ساعت (فرکانس ۳۲,۷۶۸ کیلوهرتز) وجود دارد و در صورت تعویض و روشن نشدن آی‌سی تغذیه را 3R نمایید.

جریان کشی‌های قبل از پاور صفر و بعد از پاور عده‌های ۰,۰۱ تا ۰,۰۸ به صورت ثابت نیز بر طبق تجربه به موارد زیر مربوط می‌باشد.

۰,۰۱ تا ۰,۰۲ مربوط به CPU و مدار تغذیه و رگولاتورهای CPU و در برخی موارد آی‌سی تغذیه است.

۰,۰۲ تا ۰,۰۶ مربوط به تغذیه می‌تواند باشد.

۰,۰۷ تا ۰,۰۸ می‌تواند مربوط به هارد دستگاه باشد.

۳- **جریان کشی بالا:** می‌توان جریان کشی بالا به دو بخش اصلی تقسیم نمود

۱- جریان کشی بالا قبل از پاور

۲- جریان کشی بالا بعد از پاور.

۱- جریان کشی بالا قبل از پاور: در این حالت قبل از فشردن کلید پاور دستگاه ولتاژ مصرف می‌کند که می‌تواند به دلیل خراب در قطعه‌ای باشد و یا اتصال در برد وجود داشته باشد. در گوشی‌های رطوبت‌دیده نیز این مشکل بسیار شایع می‌باشد. برای برطرف نمودن مشکل دستگاه را باز نمایید نقاط جرم‌گرفته و اتصالاتی را توسط الکترولیز و پروپانول و یا تینر برد دستگاه را شستشو دهید. دقت داشته باشید در صورت هنگام شستشو حتماً قطعات دوربین، کانکتورهای جداشونده مانند کانکتور هندزفری، شارژ و ... و LCD را جدا نمایید و پس از



شستشو مجدداً جریان کشی نمایید. اثر جریان کشی بالاتر از ۰,۱۰ آمپر معمولاً اگر قطعه‌ای اتصال داشته باشد داغ می‌نماید و با تست حرارت توسط دوربین حرارتی و یا اسپری فریز می‌توان آن را تشخیص داد و با خارج نمودن قطعه خراب جریان کشی افت خواهد نمود و می‌توان با تعویض قطعه مشکل را برطرف نمود.

۲- جریان کشی بالا بعد از سوئیچ: در این مورد نیز معمولاً جرم‌گرفتگی می‌تواند دلیل اصلی باشد که باید برد سرویس گردد و همچنین قطعاتی مانند آی سی PF، آی سی نور پس‌زمینه، آی سی تغذیه و هر قطعه‌ای که مستقیم از ولتاژ باتری (در حدود ۴ ولت) استفاده می‌نماید می‌تواند دلیل این نوع جریان کشی باشد. حتی بعضی اوقات اتصال کوتاه یک خازن و یا یک سلف نیز می‌تواند دلیل این امر باشد.

آی سی هارد و شواهد خراب این آی سی



دستگاه تلفن همراه از هر برند که باشد علاوه بر سخت‌افزار دارای نرم‌افزار نیز می‌باشد. نرم‌افزار اصلی دستگاه بر روی آی سی از نوع حافظه دیجیتال قرار گرفته است که به این آی سی در دستگاه‌های اندروید emmc و در دستگاه‌های آیفون NAND گفته می‌شود و در بازار ایران به آن آی سی هارد گفته می‌شود. در صورت خرابی این آی سی با مشکل روشن نشدن روبرو می‌شویم.

از نشانه‌های خرابی آی سی هارد می‌توانیم به مشکلات زیر اشاره نماییم:

- ۱- روشن نشدن و هنگ روی لوگو
- ۲- ری استارت مداوم دستگاه
- ۳- روشن نشدن جریان کشی ۰,۰۶ و ۰,۰۷ دستگاه
- ۴- فلش نشدن دستگاه
- ۵- عدم توانایی در پاک کردن اطلاعات از دستگاه
- ۶- عدم توانایی ریختن اطلاعات بر روی دستگاه
- ۷- پیام INTERNAL STORAGE DAMAGE و یا پیام ENCRYPTED UNSUCCESSFUL
- ۸- ویبره‌های ممتد در گوشی برند HTC
- ۹- رفتن به صفحه تنظیمات کارخانه‌ای به هنگام روشن شدن
- ۱۰- تغییر شکل آیکون‌های دستگاه



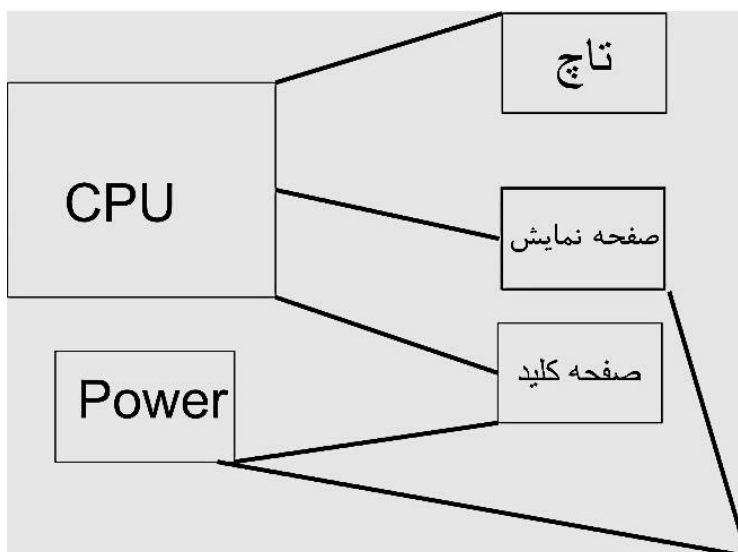
در صورت خرابی آی سی هارد بایستی هارد دستگاه تعویض گردد.

در زمینه آی سی هارد در حال نگارش کتاب استاد ۳ هستیم که امید می رود تا یکسال آینده تکمیل و ارائه گردد.

مدار (UI (USER INTERFACE



این مدار شامل مدارهای صفحه نمایش، صفحه کلید و تاج دستگاه می گردد. در عکس ۱۲۴ ارتباطات این مدارات را مشاهده می نمایید.



عکس ۱۲۴

در عکس ۱۲۴ می بینید مدارات درون این بخش به دو آی سی CPU و تغذیه (Power) وصل می باشند. این بخش ها به دلیل کنترل و دریافت اطلاعات به آی سی Cpu وصل می باشند و جهت نور پس زمینه به آی سی تغذیه وصل می باشند. در ادامه به بررسی هریک از این مدارها و مشکلات هریک می پردازیم.

امروزه صفحه نمایش و صفحه تاج معمولاً در یک بسته بندی قرار دارند، ولی تا چند سال پیش این دو به صورت قطعاتی مجزا نیز بودند، ولی با پیشرفت تکنولوژی و میل به داشتن گوشی های سبک تر ساختار بدین صورت متحول گردید و امروزه در صورت خرابی تاج یا LCD هر دوی آنها با هم تعویض می شوند، اما یک صفحه محافظ نیز بر روی این مجموعه وجود دارد که به نام گلس شناخته می شود و

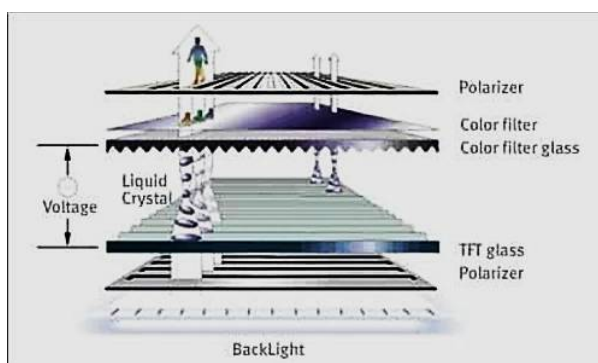


در صورت ضربه خوردن دستگاه و شکستن گلس در صورتی که lcd رنگ بهم ریختگی نداشته باشد و تاچ هم به درستی کار نماید، می توان تنها گلس را تعویض نمود که به این عملیات تعویض گلس اصلی دستگاه گفته می شود.

در ادامه به بررسی انواع پکیج تاچ و LCD در بازار ایران و تکنولوژی آنها می پردازیم.

جالب است بدانید که هم اکنون مسئله مربوط به صفحه نمایش و نوع آن، تأثیر مستقیمی در قیمت یک محصول دارد؛ بنابراین، شناخت بهتر صفحه نمایش های گوناگون و تکنولوژی های مربوط به هریک از آنها می تواند منجر به افزایش آگاهی شما به منظور خرید یک POS, PDA و یا تبلت شود. ما در اینجا قصد داریم که به معرفی چند نمونه از بارزترین نمایشگرهای لمسی مختلف استفاده شده در دستگاه های هوشمند کنونی بپردازیم تا از این طریق ضمن افزایش آگاهی شما، تفاوت های مابین نمایشگرهای گوناگون و تکنولوژی های متنوع به کار گرفته شده در آنها را روشن تر کنیم.

صفحه نمایش TFT LCD



عکس ۱۲۵

واژه TFT مخفف “Thin Film Transistor” به معنای “فیلم ترانزیستور باریک” است که یک تکنولوژی در صنعت ساخت صفحه نمایش های دستگاه های هوشمند به شمار می رود.

صفحه نمایش های TFT LCD در واقع نسخه پیشرفته تر نمایشگرهای معمولی آل سی دی به شمار می رود که از نظر کیفیت تصویر و رزولوشن عملکرد مناسب تری را نسبت به صفحه نمایش های معمولی نوع آل سی دی به همراه دارد.



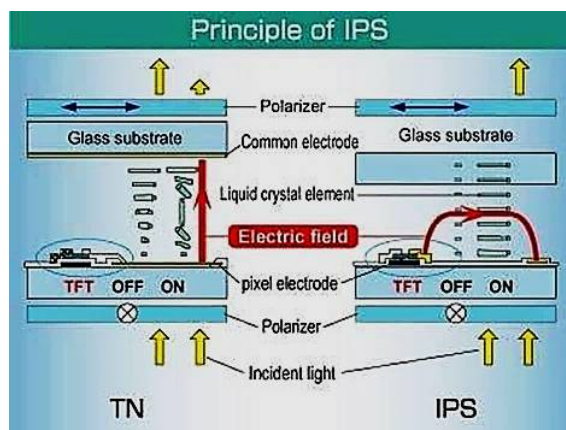
مزیت‌ها

- ارزان قیمت بودن

معایب

- زاویه دید محدود
- بازتاب نور زیاد
- انرژی مصرفی زیاد

صفحه نمایش: IPS LCD



عکس ۱۲۶

واژه “IPS” مخفف عبارت “In Place Switching” به معنای “سوئیچینگ محلی” است. دقیقاً مانند صفحه نمایش‌های نوع TFT LCD، در نمایشگرهای IPS LCD هم از صفحه نمایش نوع “آل‌سی‌دی” و تکنولوژی “IPS” استفاده شده است؛ بنابراین، تفاوت عمده مابین این دو نوع از نمایشگرها در تکنولوژی به کار گرفته شده در “آل‌سی‌دی” آنها خلاصه می‌شود.

صفحه نمایش‌های نوع IPS LCD در واقع نسخه ارتقاء یافته نمایشگرهای TFT LCD به شمار می‌روند و هم‌اکنون کاربر بسیار زیادی در صنعت طراحی و ساخت دستگاه‌های هوشمند دارند. این نوع از نمایشگرها از زاویه دید گسترده‌تری برخوردار بوده و میزان مصرف انرژی باتری در آنها بهینه‌سازی شده و کاهش پیدا کرده است.

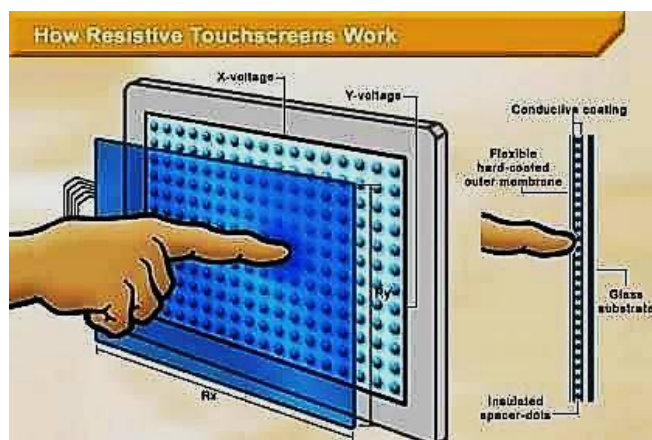
مزیت

- زاویه دید بیشتر
- انرژی مصرفی کمتر

معایب

- قیمت گران

صفحه نمایش Resistive Touch Screen LCD یا "لمسی مقاومتی"



عکس ۱۲۷

انواع مقاومتی این دسته از نمایشگرها شامل دو لایه از مواد رسانا می‌شوند که با فاصله بسیار ناچیزی در کنار یکدیگر قرار داده شده‌اند و این فاصله درواقع به‌عنوان یک بخش مقاومتی عمل می‌کند. بدین معنا که با برقراری تماس انگشت کاربر در هریک از بخش‌های این نوع نمایشگرها دو لایه رسانا به یکدیگر برخورد کرده و محل دقیق لمس کاربر مشخص می‌شود. شایان‌ذکر است که این عمل می‌تواند با استفاده از یک "قلم نوری" هم انجام پذیرد. اطلاعات دقیق مربوط به تماس انگشت کاربر پس از ارسال به واحد پردازنده تجزیه و تحلیل شده و دستور عملیاتی مربوط به آن صادر می‌گردد.



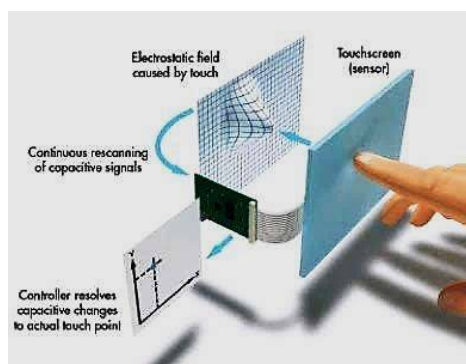
مزیت‌ها

- قیمت فوق‌العاده ارزان

معایب

- وضوح تصویر ضعیف
- دقت عمل ضعیف
- حساسیت کم

صفحه نمایش Capacitive Touch Screen LCD یا “لمسی خازنی”



عکس ۱۲۸

همان‌طور که اشاره داشتیم در این نوع از صفحه نمایش‌ها معضل مربوط به حساسی کم و دقت عمل ضعیف نمایشگرهای نوع “لمسی مقاومتی” برطرف شده است. در نمایشگرهای نوع Capacitive Touch Screen LCD یا “لمسی خازنی” از یک لایه شیشه‌ای پوشش داده شده با یک هادی شفاف نظیر “اکسید قلع ایندیوم” استفاده می‌شود. هنگامی که انگشت انسان بر روی صفحه نمایش نوع “لمسی خازنی” قرار داده شود، در میدان الکترواستاتیکی نمایشگر وقفه‌ای ایجاد خواهد شد که این وقفه به‌عنوان یک تغییر در ظرفیت الکتریکی قابل اندازه‌گیری خواهد بود. نهایتاً اطلاعات مربوط به محل لمس شده به واحد پردازنده ارسال شده و دستورات عملکردی مربوط به آن صادر خواهد شد.

به‌طور کلی عملکرد نمایشگرهای بهره‌مند از تکنولوژی “لمسی خازنی” نسبت به نمایشگرهای بهره‌مند از تکنولوژی “لمسی مقاومتی” فوق‌العاده بهتر خواهد بود. دقت عمل این نمایشگرها به‌مراتب مطلوب‌تر از نوع پیشین بوده و استفاده گسترده‌ای در محصولات “بالا رده” و برتر کیفی دارد.

مزیت‌ها

- حساسیت مناسب
- دقت عمل بالا
- مصرف انرژی بهینه‌سازی شده

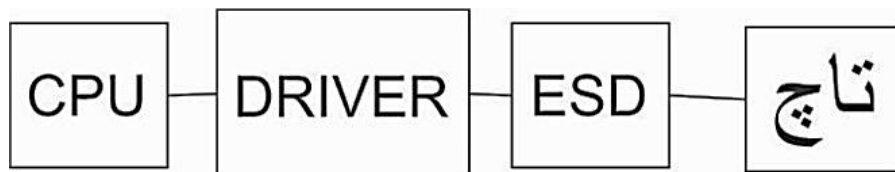
معایب

- قیمت بالا

مدار تاج و خرابی‌های مدار آن

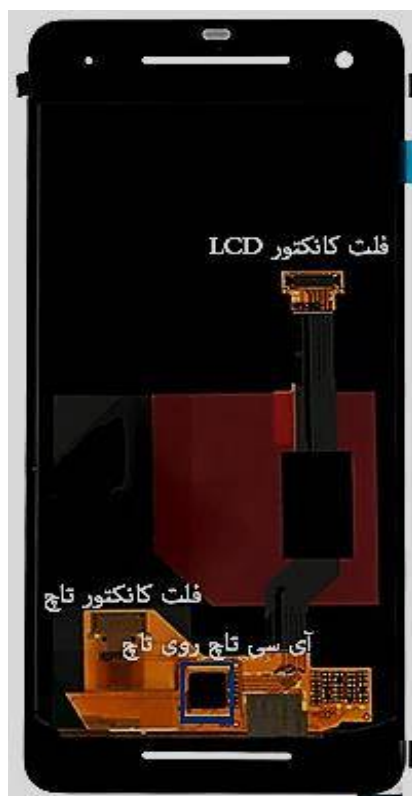


در عکس ۱۲۹ نموداری از اتصال تاج در تلفن همراه را مشاهده می‌نمایید.



عکس ۱۲۹

قطعه تاج به روش لحیم‌شدن و یا کانکتور به برد وصل می‌گردد، البته در برخی از مدل‌ها تاج توسط فلت کانکتور به LCD وصل می‌شود و سپس به برد متصل می‌گردد. در عکس ۱۳۰ نمونه این نوع تاج را مشاهده می‌نمایید. همچنین در این تصویر در کادر آبی‌رنگ می‌توانید آی‌سی تاج سمت قطعه تاج را مشاهده نمایید که در صورت تعویض تاج و وجود مشکل مجدد یا درست کار نکردن تاج شماره فنی این آی‌سی را با تاج خراب شده مقایسه نمایید طبق تجربه شخصی چراکه اگر شماره فنی فرق داشته باشد می‌تواند مشکل این باشد.

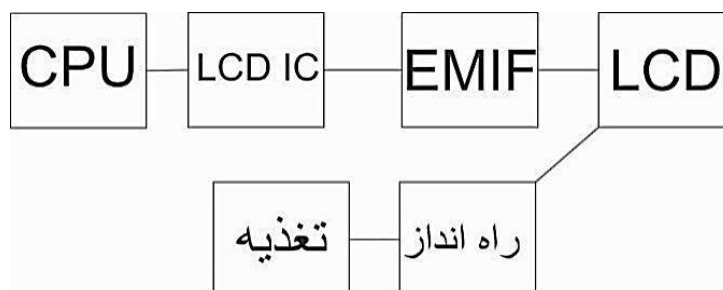


عکس ۱۳۰ (تاج Google Pixel 2 نمونه تاج متصل به LCD توسط فلت کانکتور)

در صورت درست کار نکردن تاج طبق چارت زیر عملیات تعمیر را انجام دهید.

- ۱- ابتدا دستگاه را باز نموده و اتصال تاج را بررسی نمایید. در صورت لحیم سردی تاج لحیمی با مقداری خمیر فلکس و هوپه لحیم سردی اتصال تاج را تصحیح نمایید. در صورتی که تاج توسط کانکتور به دستگاه یا LCD وصل است کانکتور و اتصال آن را بررسی کنید.
- ۲- تاج را کالیبره نمایید و در صورت نیاز اقدام به فلش دستگاه نمایید.
- ۳- با تاج جدید و سالم دستگاه را تست نمایید.
- ۴- آی سی ESD مدار تاج را در صورت وجود با روش 3R بررسی نمایید. این آی سی بیشتر در دستگاه‌های برند هواوی وجود دارد.
- ۵- آی سی درایور را طبق نقشه پیدا نموده و با روش 3R آن را بررسی نمایید.
- ۶- مشکل می‌تواند از CPU دستگاه باشد.

مشکل مدار صفحه نمایش دستگاه: صفحه نمایش قطعه‌ای است بسیار حساس که نسبت به ضربه و فشار بسیار آسیب‌پذیر می‌باشد. در تعمیر این مدار اولین چیز بررسی شکسته‌نبودن یا نداشتن ترک در عرض و یا طول قطعه می‌باشد، همچنین وجود پیکسل‌های سوخته نیز در تصویر یکی از مشکلات رایج در این قطعه می‌باشد. پیکسل سوخته به رنگ سفید و یا مشکی به‌صورت تک پیکسل و یا خطوط طولی یا عرضی خود را نشان می‌دهد، این امر می‌تواند به‌دلیل اتصال اشتباه وصل آل‌سی‌دی در کانکتور یا عدم بستن کامل قفلک کانکتور LCD و یا مشکل لحیم سردی در LCD های لحیمی نیز باشد انواع اتصال LCD شامل روش لحیم‌نمودن فلت بر روی PCB و یا لحیم‌نمودن آن به PCB می‌باشد، در عکس ۱۳۲ نمونه این اتصال را می‌بینید و در LCD در عکس ۱۳۱ می‌توانید شماتیک نحوه اتصال LCD به برد را مشاهده نمایید.



عکس ۱۳۱ (شماتیک اتصال LCD به برد اصلی)



عکس ۱۳۲

مشکلات مدار صفحه نمایش را می‌توان در دو گروه کلی به شرح زیر دسته‌بندی نمود:

۱- تصویر

۲- نور



در مورد مشکل شماره ۱ می‌توان مشکلات را به ۲ گروه زیر تقسیم نمود.

۱- نداشتن تصویر

در رابطه با این مشکل می‌توانید از چارت زیر جهت بررسی و برطرف نمودن مشکل استفاده نمایید.

۱- بررسی صفحه نمایش در صورتی که هیچ‌گونه آثار شکستگی، آب‌خوردگی و لک در آن وجود نداشته باشد. بررسی کانکتور اتصال به برد صفحه نمایش و همچنین در صورت اتصال آن به صورت لحیمی بررسی نمایید که دچار قطع بودن لحیم، سردی لحیم و یا اتصالی بین پایه‌ها نباشد. در مورد نوع فلت کانکتور نیز بررسی کانکتور صفحه نمایش را با دقت انجام دهید و مشکلات قطع بودن پایه و لحیم سردی آن را بررسی کنید. همچنین فلت ارتباط LCD و برد را نیز بررسی نمایید که پارگی نداشته باشد، در صورت پارگی فلت می‌توانید آن را نیز تعمیر و یا تعویض نمایید.

۲- مسیر ارتباط صفحه نمایش و برد را طبق نقشه شماتیک دستگاه بررسی نمایید تا قطعات اتصالی، قطع بودن نداشته باشند، همچنین ارتباط قطعات را نیز طبق نقشه بررسی نمایید.

۳- در صورت وجود فیلتر EMIF و یا فیوز در نقشه سلامت آنها را نیز بررسی نمایید.

۴- در برخی از دستگاه‌ها IC تصویر نیز در مدار صفحه نمایش وجود دارد. در صورت وجود، توسط روش 3R آن را بررسی نمایید.

۵- در صورت خرابی آی‌سی نور پس‌زمینه دستگاه به علت تارک بودن صفحه نمایش با مشکل عدم تصویر روبرو می‌شویم.

۶- در گوشی‌های هوشمند خرابی سنسور مجاورت نیز می‌تواند باعث بروز مشکل عدم تصویر گردد.

۷- در بین پایه‌های LCD پایه ولتاژ مثبت را طبق نقشه پیدا نمایید و در حالت روشن بودن دستگاه ولتاژ را بررسی نمایید، بر روی این پایه ولتاژی در حدود ۴ ولت باید دیده شود.

۲- پرش تصویر

در صورت پرش تصویر در شکستگی LCD را بررسی نمایید و در صورت عدم شکستگی به بررسی فلت LCD از نظر سلامت فیزیکی و مشکلات قطع بودن یا لحیم سردی بپردازید.

در ادامه به بررسی مشکل نور صفحه نمایش و روش حل مشکل می پردازیم.

در صورت خراب مدار نور صفحه (BACK LIGHT) نمایش تصویری در LCD نمایش داده نخواهد شد. این مشکل می تواند به دلیل خرابی LED های نور پس زمینه بوده و یا مدار تولید ولتاژ نور پس زمینه به درستی کار نکند. نور پس زمینه به ولتاژ بالا نیاز دارد که توسط مدار خاصی به مبدل DC/DC تأمین می گردد. برای این کار در این مدار یک آی سی وجود دارد که ولتاژ باتری را گرفته و به ولتاژ مورد نیاز تبدیل می نماید.

برای بررسی مشکل نور صفحه نمایش به صورت زیر می توانید کار را دنبال نمایید:

۱- با یک LCD سالم بررسی شود.

۲- سلف مدار بکلایت تصویر را بررسی نمایید.

۳- آی سی مدار بکلایت را به روش 3R بررسی نمایید.

۴- آی سی تغذیه را بررسی نمایید.

مدار صفحه کلید و مشکلات آن



صفحه کلید در تلفن همراه برای وارد نمودن اطلاعات از قبیل شماره، حروف و کاراکترهای خاص بکار برده می شود. کلیه کارها با صفحه کلید دستگاه به صورت مکانیکی می باشد و ارتباط این بخش با CPU دستگاه می باشد. قطعه CPU عملیات پردازش را بر روی اطلاعات گرفته شده از قسمت KEYBOARD انجام خواهد داد. مجموعه صفحه در تلفن همراه از چهار بخش کلی زیر تشکیل گردیده است: در عکس ۱۳۳ این بخش ها را مشاهده می کنید.



عکس ۱۳۳



۱- **KEY MAT یا KEYBOARD**: این قسمت اکثراً از جنس پلاستیک یا کائوچو است که بر روی قاب دستگاه و کاربر اطلاعات را از طریق آن وارد می‌نماید.

۲- **متالیزه**: این قسمت همان پایه‌های کلیدها می‌باشند و در رابطه با کلیدهای تلفن همراه معمولاً به صورت دو دایره می‌باشد که به هنگام اتصال این دو قسمت مدار کلید وصل می‌گردد. اتصال این دو قسمت توسط پولکی صورت می‌گیرد.

۳- **پولکی یا پولک**: یک صفحه کوچک از جنس رسانا می‌باشد و مقداری گودی دارد که به هنگام فشردن آن دو قسمت متالیزه به هم اتصال پیدا می‌کنند و کلید عمل می‌کند. دقت کنید که این قسمت دارای گودی در حدود نیم میلی‌متر باشد و کاملاً صاف نباشد.

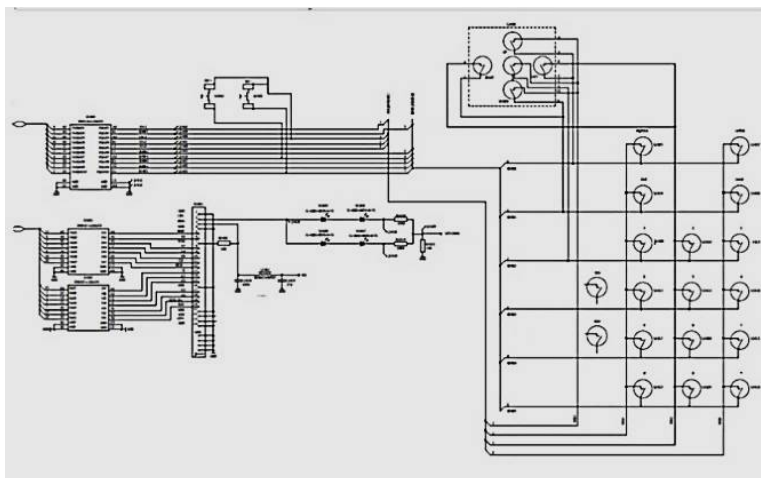
۴- **برچسب صفحه کلید**: این بخش برچسبی معمولاً سفیدرنگ می‌باشد و وظیفه ثابت نگه‌داشتن پولکی‌ها بر روی قسمت متالیزه را برعهده دارد. به هنگام سرویس برد در صورت آب‌خوردگی حتماً این برچسب را قبل از استفاده از دستگاه اولتراسونیک و یا الکل و تینر از صفحه کلید با دقت جدا نمایید و پس از سرویس و خشک‌شدن قسمت مورد نظر دوباره سر جای خودش بگذارید.

صفحه کلید در تلفن‌های همراه به دو صورت طراحی گردیده است، ۱- بر روی برد اصلی (همانند عکس ۱۳۳) ۲- بر روی برد کوچکی به نام UIF (عکس ۱۳۴)



عکس ۱۳۴

در عکس ۱۳۵ مدار صفحه کلید به همراه مدار نور صفحه کلید یک گوشی (مدل ۳۵۰۰ نوکیا) را مشاهده می‌نمایید.



عکس ۱۳۵

تشریح مدار صفحه کلید: در مدار صفحه کلید پس از کلیدها معمولاً قطعات محافظی چون سلف، دیود، خازن و یا فیلترهای ESD وجود دارد و در انتها در برد CPU می‌رسد.

برای برطرف نمودن مشکل عدم کارکرد صفحه کلید در صورتی که دستگاه دارای UIF صفحه کلید می‌باشد، ابتدا با UIF سالم تست نمایید و پس از آن طبق نقشه قطعات محافظ مدار همچون ESD های مدار صفحه کلید را بررسی نمایید و در گوشی‌هایی که کلیدها بر روی برد طراحی شده است پولکی‌ها و عدم قطع بودن خطوط متالیزه را بررسی و تست نمایید. در صورتی که تنها یک یا دو کلید کار نمی‌کند به بررسی پولکی آن کلیدها بپردازید.

عیب‌یابی و رفع مشکل سیم‌کارت



سیم‌کارت موبایل معمولاً بسیار ساده و در عین حال بسیار حائز اهمیت می‌باشد، زیرا سیم‌کارت است که می‌تواند ارتباط بین دو گوشی را برقرار نماید و شما با مدرن‌ترین گوشی‌های موبایل نیز نمی‌توانید بدون سیم‌کارت تماسی را برقرار نمایید. از این‌رو شناخت و آشنایی با عملکرد قطعات مختلف مدار سیم‌کارت و مشکلات آن بسیار مهم و حائز اهمیت می‌باشد و تعمیرکار حرفه‌ای موبایل می‌بایست مهارت لازم در شناسایی مشکلات سیم‌کارت موبایل و طریقه عیب‌یابی آن را داشته باشد.



آشنایی با کدهای سیم کارت



هر فردی که وارد بازار کار تعمیرات موبایل شده، باید یک سری اطلاعات فنی نرم‌افزاری و سخت‌افزاری در مورد SIM داشته باشد تا بتواند از آنها در مواقع نیاز بهره برد. در اینجا به معرفی کدهای مربوط به سیم کارت می‌پردازیم.

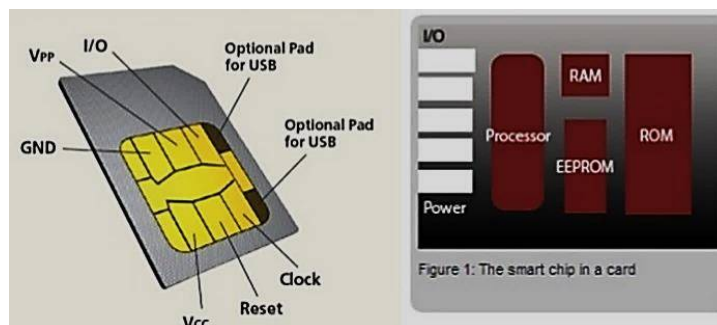
- **1 PIN Code:** مخفی از Personal Identification Number که به معنای کد شناسه شخصی بوده که باعث می‌شود تا کسی از سیم کارت سوءاستفاده نکند. عددی است بین ۴ تا ۸ رقم و در صورتی که سه بار به اشتباه وارد شود، دستگاه از کاربر تقاضای وارد کردن PUK1 را می‌کند.
- **PUK Code:** از کلمات انگلیسی PIN Unblocking Key و در مواقعی که به اشتباه PIN را وارد نموده، دستگاه تقاضای این کد را می‌کند.
- **2 PIN Code:** از این کد می‌توان به جهت فعال کردن و یا لغو کردن محدودیت تماس از آن استفاده نمود. در صورتی که اشتباه این کد وارد نموده، نیاز است PUK2 را وارد کنید، البته تا ۱۰ بار به کاربر اجازه اشتباه وارد کردن این کد داده می‌شود. همه این کدها که به آنها اشاره شده و همچنین PUK2 بر روی پاکت سیم کارت نوشته شده و هنگام تهیه آن می‌توان آنها را تحویل گرفت.

آشنایی با سخت‌افزار سیم کارت



ماژول سیم کارت از سه بخش سخت‌افزاری تشکیل شده، که CPU، RAM، EEPROM نام دارند. CPU که واحد پردازش نام داشته، پردازش انواع اطلاعات را انجام می‌دهد. RAM حافظه‌ای است که موقت بوده و اطلاعات و رمزهایی که وارد می‌شوند، برای همیشه نگهداری نمی‌شوند. EEPROM هم یک حافظه بوده که برای طولانی‌مدت اطلاعات را نگهداری نموده و با قطع جریان اطلاعات را از دست نمی‌دهد. این حافظه قابل برنامه‌ریزی نیز می‌باشد.

معرفی پایه‌های سیم‌کارت



عکس پایه‌های سیم‌کارت

در این تصویر سیم‌کارت با ۶ پایه را مشاهده و پایه‌های آن نیز بدین شرح می‌باشند. **VCC** به عنوان پایه مثبت تغذیه مورد نیاز را انجام می‌دهد. پایه **Clock** کلاک را برای سیم‌کارت می‌فرستد که در اصطلاح کلاک پالس نامیده می‌شود کار آن دریافت پالس همزمانی برای سیم‌کارت می‌باشد. **I/O** به پایه‌ای گفته می‌شود که وظیفه تبادل اطلاعات سیم‌کارت را انجام می‌دهد. پایه **VPP** ولتاژ مورد نیاز به هنگام نوشتن اطلاعات بر روی سیم‌کارت همچون زمان نوشتن شماره تماس‌ها بر روی سیم‌کارت را تأمین می‌کند. **GND** پایه منفی تغذیه می‌باشد و در آخر **Reset** پایه‌ای برای ریست نمودن می‌باشد.

مشکل نخواندن سیم‌کارت (Insert SIM) و راه حل رفع آن



ممکن است ظاهر این پیغام نشان‌دهنده مشکلی نباشد و درواقع به کاربر اطلاع می‌دهد که **SIM** را وارد گوشی نماید، اما مشکل از آنجایی شروع می‌شود که **SIM** بر روی گوشی قرار دارد و این پیغام نیز مشاهده می‌شود.

۱- برای رفع این مشکل ابتدا از سلامت سیم‌کارت اطمینان حاصل نمایید.

۲- از سلامت کانکتور سیم‌کارت و اتصال به برد مطمئن شوید.

۳- با بررسی نقشه در قسمت مدار سیم‌کارت از سلامت قطعاتی چون سلف و خازن‌ها و یا فیلتر **esd** مدار سیم‌کارت مطمئن شوید.

۴- آی‌سی تغذیه را به روش **3R** بررسی کنید.



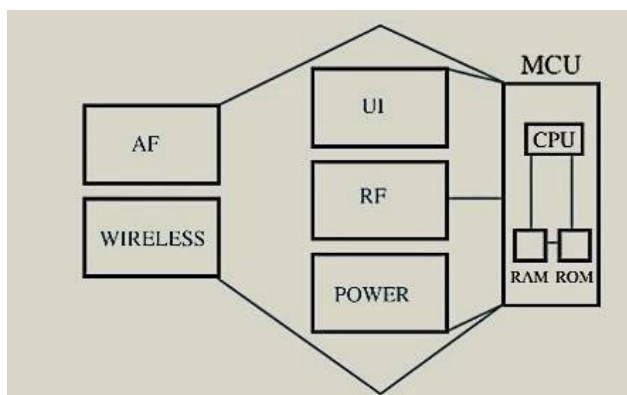
۵- در نهایت مشکل از CPU می‌تواند باشد آن را نیز به روش 3R بررسی نمایید.

اما اگر با مشکل invalid Sim مواجه شدید مورد مربوط به قفل اپراتور شبکه سیم می‌باشد که باید نرم‌افزاری دستگاه را آنلاک شبکه نمایید.

مدار MCU

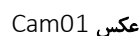


مدار پردازش مرکزی تلفن همراه را Main Control Unit که به اختصار MCU نامیده می‌شود را در عکس ۱۳۶ می‌توانید MCU و ارتباط آن با بقیه بخش‌ها ملاحظه نمایید. در مرکز این بخش قطعه CPU قرار گرفته است که نظارت و کلیه پردازش‌های اصلی سیستم برعهده آن می‌باشد. این مدار شامل آی‌سی CPU، آی‌سی ROM و آی‌سی Ram می‌باشد که کنترل کلیه بخش‌های دیگر تلفن همراه را برعهده دارد.

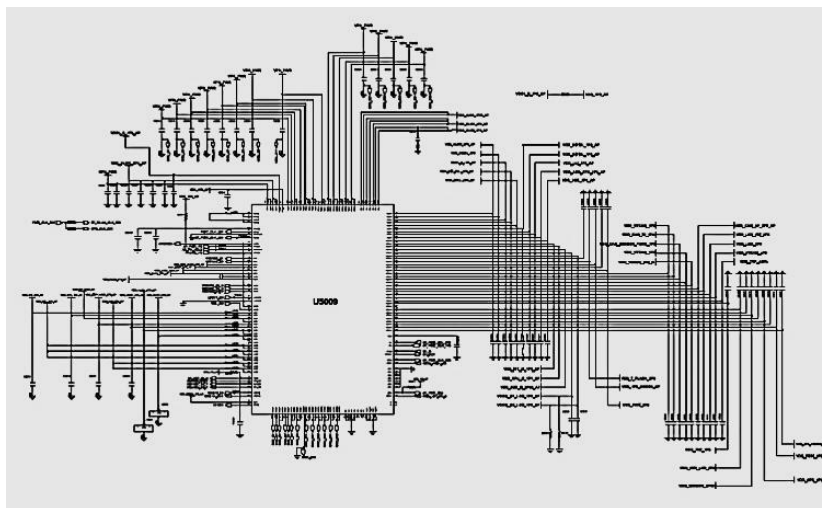


عکس ۱۳۶

کلید پاور دستگاه را در صورتی که به مدت ۳ ثانیه نگه دارید CPU متوجه دستور راه‌اندازی و شروع به کار می‌گردد. جهت شروع توسط آی‌سی RAM که ارتباط مستقیم با آی‌سی رام و CPU دارد، دستورات روشن شدن (درواقع دستورات بوت) را از آی‌سی ROM دریافت کرده و به CPU می‌رساند. CPU برطبق این دستور توسط مدار power به کلیه بخش‌ها انرژی لازم را رسانده و سپس به مدیریت می‌پردازد.



سپس قطعات مدار دوربین را که مهمترین آنها آی سی پردازشگر دوربین (عکس Cam02) می باشد را به روش 3R مورد بررسی قرار دهید و در مورد ولتاژ مدار دوربین نیز ولتاژگیری نموده و دقت نمایید. لازم به ذکر است که در صورت کار نکردن دوربین سلفی، دوربین اصلی نیز می تواند کار نکند، پس هر دو دوربین را مورد بررسی صحیح قرار دهید. برای فهمیدن این مطلب که کدام دوربین مشکل دارد با کد *#0* وارد محیط تست شود و دوربین ها را تست نمایید.



عکس Cam02

علائم خرابی دوربین گوشی

در حالت کلی علائم خرابی دوربین گوشی موبایل می‌توانند علت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری داشته باشند. از شایع‌ترین علائم خرابی دوربین گوشی تلفن همراه می‌توان به این موارد اشاره کرد:

- تیره‌بودن عکس‌ها

اگر مدتی است که عکس‌ها و فیلم‌های گرفته شده شما کیفیت قبلی را ندارند، مثلاً مات و یا تار هستند، به احتمال زیاد دوربین تلفن همراه شما دچار خرابی شده است. البته قبل از این موضوع باید از خاک‌نداشتن لنز دوربین و نور مناسب در محیط‌های عکسبرداری و فیلمبرداری مطمئن بود.

- صدادادن لنز دوربین گوشی

صدادادن لنز دوربین نیز یکی از علائم خرابی این قطعه به‌شمار می‌رود. آب‌خوردگی دوربین و یا ورود گردوخاک به داخل بدنه گوش تلفن همراه می‌تواند عامل این قضیه باشد. صدادادن لنز معمولاً راه تعمیراتی ندارد و برای این کار بهترین کار تعویض لنز دوربین است.

- مشکل سیاه‌شدن دوربین گوشی

سیاه‌شدن دوربین گوشی هنگام عکس‌گرفتن یکی از نشانه‌های خراب‌شدن دوربین می‌باشد. این مشکل ممکن است بنابه دلایل گوناگونی رخ دهد. ضربه‌خوردن به لنز دوربین، بسته‌ماندن شاتر، مشکلات

نرم‌افزاری برخی از دلایل سیاه‌شدن صفحه دوربین می‌باشد. برای رفع این مشکل راه‌حل‌های گوناگونی وجود دارد.

شما می‌توانید هنگامی که گوشی روشن است باتری را بیرون بکشید. گوشی را خاموش کرده و بعد ۲۰ تا ۳۰ ثانیه روشن کنید. برنامه‌های مدیریت دوربین گوشی را پاک کنید. کش و داده‌های دوربین را پاک کنید. دوربین‌های عقب و جلو را سوئیچ کنید. گوشی را ریست فکتوری کنید. قابلیت Voiceover گوشی را غیرفعال کنید.

• سوختن دوربین گوشی

تعمیر دوربین گوشی موبایل در زمان سوختن دوربین اقدامی است که تنها با تعویض لنز دوربین انجام می‌شود. از علائم این مشکل می‌توان عدم توانایی ورود به قسمت دوربین و یا صفحه سیاه‌وسفید رنگ اشاره کرد.

• دیده شدن لکه‌های سیاه و غبار بر روی دوربین

در این حالت معمولاً در یک قسمت دوربین گوشی لکه‌هایی دیده می‌شود که این لکه‌ها بر روی کیفیت عکس و فیلم تأثیرگذار هستند. در این حالت ابتدا از تمیزبودن لنز دوربین خود اطمینان حاصل کنید. برای این کار می‌توانید از الکل و یک دستمال نرم استفاده کنید.

اما اگر با این شیوه نیز مشکل حل نشد می‌توانید ریست فکتوری را امتحان کنید، چون عوامل نرم‌افزاری مختلفی مثل حافظه پر و ویروس‌ها در این عامل تأثیرگذار هستند، اما اگر با این روش نیز مشکل حل نشد احتمالاً یک مشکل سخت‌افزاری وجود دارد.

• وزوز کردن دوربین گوشی:

یکی از مشکلات شایع کاربران تلفن همراه صدادادن دوربین حین فعالیت آن است. این مورد می‌تواند جنبه‌ای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری داشته باشد. اگر ریشه این مشکل در عوامل نرم‌افزاری باشد می‌توان با مراجعه به قسمت تنظیمات و حذف‌کردن دیتاها و کش برنامه دوربین، این مشکل را رفع کرد.

اگر با این ترفند نیز مشکل رفع نشد می‌توانید گوشی خود را در حالت Safe Mode قرار داده و این مشکل را رفع کنید.



• روشن نشدن فلاش دوربین

فلش دوربین کاربردهای متنوعی برای عکاسی، فیلمبرداری و حتی چراغ قوه دارد. روشن نشدن این چراغ عمدتاً به منزله سوختن آن خواهد بود و تخصص رفع این مشکل در حیطه تعمیر دوربین گوشی موبایل است.

در عکس ۱۳۶ به برخی از دیگر مشکلات دوربین گوشی مانند دوربین خودبه خود فوکوس می کند، دوربین جلو کار نمی کند، دوربین خودبه خود خارج می شود و غیره به راه حل رفع آن پرداخته ایم.

مهم ترین علائم خرابی دوربین گوشی و راه حل رفع	
مشکلات دوربین گوشی موبایل	روش رفع مشکل
دوربین خود به خود فوکوس می کند	تعویض دوربین
دوربین فیلم نمی گیرد	بررسی نرم افزاری دوربین- تعویض دوربین
دوربین خود به خود خارج می شود	بررسی حافظه- بررسی اتصال به برد-تعویض
دوربین جلو کار نمی کند	بررسی اتصال به برد-آی سی درایور دوربین-تعویض
دوربین با وجود پر نبودن حافظه پیغام پر بودن حافظه می دهد	فلش گوشی
دوربین هنگام فیلم برداری صدا ندارد	بررسی میکروفون مربوط به صدا گوشی
دوربین تشخیص لبخند نمی دهد	تعویض دوربین

عکس ۱۳۶

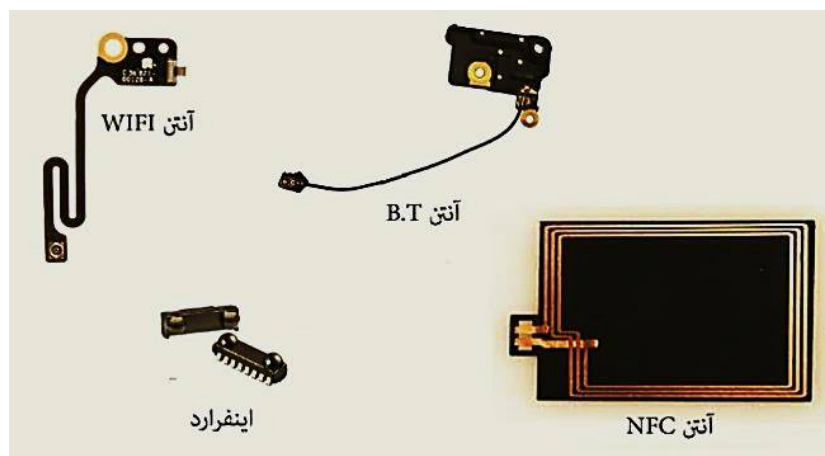
مدارهای ارتباطات بی سیم



این بخش شامل مدارهای زیر می باشد:

- بلوتوث
- وای فای
- اینفرارد (مادون قرمز)
- NFC (شارژ و پرداخت های بی سیم)

در تمامی این مدارها به غیر از اینفرارد که جهت انتقال چشمی دستگاه‌ها بایستی بسیار نزدیک به هم باشند، اولین قطعه که به نظر می‌رسد قطعه آنتن می‌باشد که در عکس ۱۳۷ نمونه آنها را مشاهده می‌نمایید.



عکس ۱۳۷

در این مدارها امواج توسط آنتن دریافت می‌شود و پس از فیلترشدن به آی‌سی مربوط به آن مدار سپرده می‌شود. سپس اطلاعات از روی موج حامل پیاده می‌گردد و جهت ارسال اطلاعات بسته اطلاعات بر روی موج حامل سوار شده و سپس توسط آنتن ارسال می‌گردد. در ادامه به بررسی هریک از این مدارها می‌پردازیم. لازم به ذکر است در گوشی‌های جدید معمولاً آی‌سی WIFI و بلوتوث با هم ترکیب شده و یک آی‌سی می‌باشند. به عنوان مثال آی‌سی BCM43438KUBG که در دستگاه‌هایی همچون j700، j710 و j200 استفاده شده است در هر دو مدار بلوتوث و وای فای کاربرد دارد.

مدار بلوتوث



بلوتوث (Bluetooth) یک استاندارد برای پیوند کوتاه برد، بهره‌وری انرژی کم، کم‌هزینه و بی‌سیم است که از تکنولوژی رادیویی بهره می‌برد، تکنولوژی کنونی استاندارد IEEE به نام WPAN های ۱۵۸۰۲/ است. بلوتوث در واقع ریزتراشه‌ای است که در یک فرکانس مشخص عملیات شناسایی دیگر دستگاه‌های بلوتوث‌دار، برقراری ارتباط با آنها و ارسال اطلاعات به آنها را انجام می‌دهد. ریزتراشه موجود در واقع یک دستگاه فرستنده - گیرنده است که از امواج رادیویی در طیف فرکانس ۲،۴ گیگاهرتز برای انتقال سیگنال‌های صوتی و داده‌ای بین وسایل بلوتوث‌دار بهره می‌گیرد. برای برطرف نمودن مشکلات بلوتوث بهتر است ابتدا دستگاه را به صورت نرم‌افزاری بررسی نماییم یعنی دستگاه را



فلش نمایید. در صورت برطرف نشدن مشکل دستگاه با استفاده از نقشه شماتیک دستگاه به بررسی آنتن مربوط به بلوتوث و آی سی بلوتوث بپردازید.

برای رفع مشکل بلوتوث در صورتی که دستگاه به وسایل دیگر مانند هندزفری متصل نمی شود و یا نمی توان فایل را با آن انتقال داد به صورت زیر عمل نمایید.

- ۱- ابتدا کارهای اولیه زیر را انجام دهید. ابتدا بلوتوث را خاموش نموده و مجدد روشن نمایید. به جفت شدن دستگاه دقت نمایید مخصوصاً کد ارتباط بلوتوث دستگاه را به درستی وارد نمایید.
- ۲- در این مرحله بایستی دستگاه هایی که قبلاً به گوشی متصل بوده اند را از لیست آنها انتخاب و حذف نمایید. برای این کار در دستگاه در منوی بلوتوث به قسمت **Connected Device** رفته و در بخش **Previously Connected Device** بر روی نام دستگاه ها رفته و گزینه فراموش کردن (**Forget**) را انتخاب نمایید. این کار را هم بر روی گوشی و هم بر روی دستگاهی که می خواهید به آن وصل شوید انجام بدهید، سپس مجدداً اقدام به اتصال نمایید.

در صورتی که مجدداً وصل نشدید اقدام به فلش نمودن دستگاه موبایل نمایید که البته بهتر است جهت پاک نشدن اطلاعات کاربر از آنها فایل پشتیبان تهیه نمایید.

در صورت برطرف نشدن مشکل بایستی به صورت سخت افزاری به شیوه زیر عمل نمایید.

- ۱- ابتدا با توجه به نقشه دستگاه آنتن مربوط به بلوتوث را پیدا نمایید و از اتصال صحیح آن مطمئن شود.
- ۲- آی سی بلوتوث دستگاه را پیدا نموده و توسط روش **3R** درصد برطرف نمودن مشکل آن باشید. دقت نمایید دیودها و خازن ها برطبق نقشه در کدام محل ها قرار دارند و در صورت خرابی یا نبود آنها به روش **3R** برای ترمیم مشکل اقدام نمایید.

مدار WIFI



مدار wifi جهت ارتباط با شبکه های اینترنت و اشتراک گذاری اینترنت موبایل (هات اسپات) استفاده می گردد. مدار wifi هر دستگاه موبایل دارای آدرسی می باشد که به آن **Mac address** گفته می شود.

اگر کمی وارد دنیای شبکه و اینترنت شده باشید، قطعاً اصطلاح آی پی (**IP address**) را شنیده اید، اما جدا از آدرس آی پی که یک آدرس منطقی است، تمامی دستگاه های واسط اتصال به شبکه، دارای یک

آدرس فیزیکی با نام مک (MAC address) نیز هستند، اما مک آدرس چیست، چه کاربردی دارد و چگونه می توان آن را مشاهده کرد؟

در شبکه برای ایجاد ارتباطی میان دستگاه شما و دستگاه مقصد از پروتکل های ارتباطی مشخصی استفاده می شود. در این میان، برای شناسایی دستگاه شما و دستگاه مقصد و متمایز کردن آن از میلیون ها دستگاه دیگر، واسط ارتباطی دستگاه شما نیازمند یک آدرس منحصر به فرد می باشد. آدرسی که سبب شود بسته های ارسالی به مقصد شما تنها برای شما ارسال و توسط شما دریافت گردد. این آدرس مک آدرس (Media Access Control Address – MAC Address) نام دارد. مک آدرس یک آدرس ۴۸ بیتی است که معمولاً در قالب XX:XX:XX:XX:XX:XX نمایش داده می شود. هر زوج XX که با رقم های هگزادسیمال پر می شود، نمایانگر ۸ بیت و یا یک بایت است. نیمه اولیه این آدرس که شامل ۲۴ بیت اول می باشد، توسط شرکت سازنده کارت واسط شبکه تعیین می شود و ۲۴ بیت دوم تعداد دستگاه های قابل شماره گذاری برای آن شرکت را نشان می دهد.

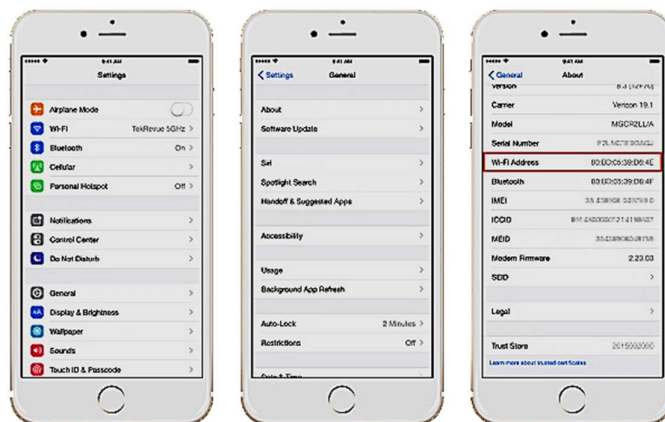
با توجه به ۴۸ بیت و با توجه به اینکه هر بیت می تواند نمایانگر ۰ و یا ۱ باشد، مجموعاً ۲ به توان ۴۸ دستگاه کارت واسط شبکه را می توان شماره گذاری کرد که این مقدار برابر ۲۸۱۴۷۴۹۷۶۷۱۰۶۵۶ می باشد، یعنی چیزی حدود ۲۸۱ هزار میلیارد دستگاه مختلف. اگر جمعیت فعلی کره زمین را ۸ میلیارد در نظر بگیریم، با این سیستم شماره گذاری، برای هر فرد امکان دارا بودن تقریباً تعداد ۳۵۱۸۴ کارت واسط شبکه وجود دارد. در حال حاضر به نظر می رسد که این سیستم نامگذاری پاسخگوی نیازهای دستگاه های تحت شبکه موجود در اینترنت می باشد.

مشاهده مک آدرس موبایل و تبلت

معمولاً عمده دستگاه هایی همراهی که از آنها استفاده می کنیم، برای اتصال به اینترنت از واسط کارت شبکه وای فای استفاده می کنند؛ بنابراین، آدرس مک دستگاه موبایلی ما معمولاً آدرس مک واسط بی سیم دستگاه است. برای مشاهده این آدرس باید وارد تنظیمات وای فای گوشی شده و آدرس مک این واسط را مشاهده کنیم.

آیفون و آپد

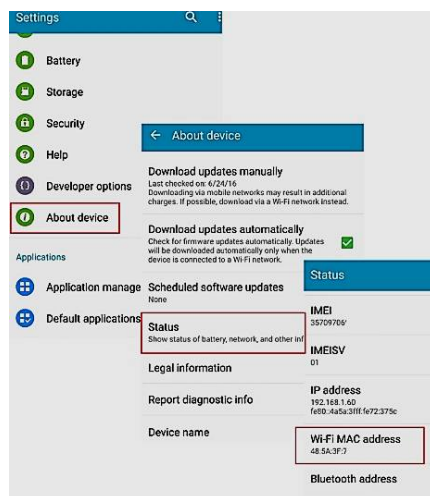
برای مشاهده آدرس مک واسط بی سیم آیفون و آپد، کافی است وارد منوی تنظیمات شوید. سبب در منوی General وارد قسمت About شوید. در این قسمت در ردیف Wi-Fi آدرس می توانید مک آدرس کارت شبکه وای فای دستگاه آیفون و یا آپد خود را مشاهده نمایید.



عکس ۱۳۸ مشاهده Mac آدرس در آیفون

دستگاه‌های اندروید

برای مشاهده آدرس مک واسط بی‌سیم دستگاه‌های اندرویدی نیز باید تقریباً مسیر مشابهی را بپیمایید. وارد تنظیمات دستگاه شوید. در قسمت **About** می‌توانید با کلیک بر روی گزینه **Status** و در ردیف **Wi-Fi MAC Address** مک آدرس واسط وای فای دستگاه خود را مشاهده نمایید. البته در برخی از دستگاه‌های اندرویدی این آدرس از طریق منوی **WiFi Setting** قابل مشاهده می‌باشد.



عکس ۱۳۹ مشاهده Mac آدرس در دستگاه اندروید

اشکالات wifi می تواند شامل موارد زیر باشد

- دستگاه به وای فای متصل نمی شود.

اگر تلفن به Wi-Fi متصل نمی شود، ابتدا باید مطمئن شوید که تلفن در حالت هواپیما نیست و Wi-Fi در تلفن فعال است. اگر تلفن به Wi-Fi متصل است اما چیزی بارگیری نمی شود، می توانید شبکه Wi-Fi را فراموش (forget) کنید و سپس دوباره به آن متصل شوید.

تنظیمات وای فای را ریستارت نمایید. برای این کار ارتباط وای فای را خاموش نمایید و بعد از ۱۰ ثانیه مجدداً روشن نمایید. در نهایت از دستگاه پشتیبان تهیه نموده و اقدام به فلش نمودن دستگاه نمایید.

اگر wifi یا بلوتوث هریک به تنهایی کار نکنند با full flash (فلش کامل) مشکل بایستی حل شود، اما اگر هر دو آنها با هم کار نکنند، Ic wifi خراب شده و باید این آی سی را به روش 3R بررسی نمایید همچنین کریستال مربوط به مدار وای فای در صورت وجود بررسی گردد.

برد وای فای ضعیف شده باشد.

- MAC Address در منوی دستگاه نمایش داده نشود.

در مورد این مشکل اکثراً مربوط به نرم افزار می باشد که بایستی از دستگاه فایل پشتیبان تهیه نموده و دستگاه را فلش نمود. در صورت برطرف نشدن مشکل می تواند مربوط به آنتن وای فای باشد که باید اتصال آن به برد را بررسی کرد و یا آی سی وای فای / بلوتوث باشد که بهتر است به روش 3R درصدد حل مشکل بر آییم.

مدار NFC



به احتمال زیاد شنیده اید که می گویند فلان گوشی از قابلیت اتصال NFC پشتیبانی می کند یا فلان ساعت هوشمند به nfc مجهز است، اما به واقع این موضوع به چه معناست؟ اگر یک گوشی یا ساعت هوشمند از قابلیت NFC پشتیبانی کند چه می شود؟ قابلیت هایی که به موجب پشتیبانی از اتصال NFC از سوی یک گجت در اختیارمان قرار می گیرند چه هستند؟ اصلاً NFC چیست و چگونه کار می کند؟



واژه NFC مخفف عبارت Near Field Communication است که در زبان فارسی به آن "ارتباط حوزه نزدیک" یا همان "ان اف سی" گفته می‌شود. کاربرد nfc درواقع یک استاندارد ارتباطی برای گجت‌های موبایلی (قابل حمل) محسوب می‌شود که با ایجاد یک ارتباطات رادیویی خاص دو دستگاه مجهز به این قابلیت را قادر به ردوبدل داده می‌کند. به‌منظور ایجاد تعامل مابین دو دستگاه از طریق قابلیت اتصال NFC باید حتماً فاصله آن دو دستگاه حداکثر چند سانتیمتر باشد؛ بنابراین NFC یک قابلیت ارتباطی است که دستگاه‌های موبایلی را در شرایطی که نزدیک به یکدیگر باشند، قادر به ردوبدل اطلاعات می‌کند. گجت‌های موبایلی و قابل حمل به‌منظور پشتیبانی از NFC باید حتماً به تراشه NFC مجهز باشند، بنابراین هر دستگاهی که از اتصال NFC پشتیبانی می‌کند به تراشه اختصاصی مجهز است.

حال که متوجه شدیم واژه NFC چیست و چه معنایی دارد، نوبت به شرح نحوه عملکرد آن می‌رسد. تکنولوژی که کاربرد اتصال NFC بر پایه آن استوار است یک تکنولوژی ساده و آسان محسوب می‌شود. اتصال NFC مبتنی بر تکنولوژی شناسایی فرکانس رادیویی تکامل‌یافته‌ای است که بر روی یک چیپ یا تراشه اختصاصی اعمال شده و به این‌صورت دستگاه را قادر به ارتباط بی‌سیم می‌کند؛ بنابراین، به زبان ساده باید بگوییم که nfc یک فرکانس رادیویی ایجاد می‌کند و از طریق آن ارتباط مابین دو دستگاه را برقرار می‌سازد. هنگامی که قابلیت ارتباط NFC دو دستگاه فعال باشد، آن دو می‌توانند حجم کمی از اطلاعات را مابین یکدیگر منتقل نمایند. تنها شرط لازم این است که دو دستگاه به یکدیگر نزدیک باشند. در این نوع ارتباط دوطرفه نیازی به واردکردن کد تأیید وجود ندارد. همچنین قابلیت اتصال NFC مصرف انرژی بسیار پایینی دارد.

کاربرد nfc در گجت‌های هوشمند

شاید تصور کنید که nfc چندان کارایی جالبی در گجت‌های هوشمند و موبایلی ندارد، اما باید بدانید که این طرز تفکر صحیح نیست. ارتباط NFC می‌تواند کاربردهای بسیار زیادی را برایتان به ارمغان بیاورد که برخی از جالب‌ترین آنها به شرح زیر هستند:

- استفاده از NFC به‌منظور پرداخت الکترونیکی و بی‌سیم

این روزها یکی از قابلیت‌هایی که در حال فراگیر شدن است مربوط به قابلیت‌های "پرداخت الکترونیکی بی‌سیم" می‌شود که از طریق گجت‌های موبایلی صورت می‌پذیرد. به‌عنوان مثال قابلیت اپل پی (Apple Pay)، سامسونگ پی (Samsung Pay) و اندروید پی (Android Pay) چند نمونه از اصلی‌ترین این نوع قابلیت‌ها به‌شمار می‌روند. تمام این قابلیت‌ها مبتنی بر اتصال nfc هستند و اگر گجت هوشمند شما از NFC پشتیبانی نکند، قادر به استفاده از سرویس‌های پرداخت الکترونیکی نام برده شده هم نخواهید بود؛ بنابراین، یکی از مزیت‌های ساعت‌های هوشمندی که ضمن تجهیز به چیپ

NFC از این اتصال پشتیبانی می کنند این است که می توانند به صورت مستقل با سرویس های پرداخت الکترونیکی تعامل داشته باشند. برای مثال شما با استفاده از اپل واچ (Apple Watch) خود می توانید و قابلیت NFC آن می توانید از سرویس اپل پی استفاده کنید و خریدهای خود را تکمیل نمایید. قابلیت NFC می تواند کاربردهای دیگری را هم داشته باشد که در ایران فعلاً پشتیبانی نمی شود.



- استفاده از NFC به منظور پرینت آنی عکس های شما

پرینترهای خاصی وجود دارند که از اتصال nfc پشتیبانی می کنند. اگر گوشی هوشمند شما از NFC پشتیبانی کند و یک پرینتر وایرلس مجهز به چیپ nfc داشته باشید، می توانید به صورت بی سیم و از طریق ارتباط NFC به صورت آنی و ظرف چند ثانیه از عکس های دیجیتالی خود نسخه چاپی دریافت کنید. برای انجام این کار کافست که از اپلیکیشن هایی همچون موبایل پرینت (Mobile Print) استفاده کنید.

- استفاده از NFC به منظور انتقال تصویر از موبایل به تلویزیون

یکی دیگر از قابلیت هایی که به موجب وجود اتصال NFC می توانید از آن استفاده کنید مربوط به انتقال تصویر از موبایل به تلویزیون می شود. البته برای انجام این کار باید حتماً تلویزیون شما هم از قابلیت NFC پشتیبانی کند. در اغلب تلویزیون های مدرن در بخش پشتی بدنه دستگاه برچسب NFC زده شده است که با نزدیک کردن گوشی به آن قادر به انتقال تصویر از موبایل به نمایشگر تلویزیون می شوید. در برخی از مدل ها و موارد هم لازم است تا اپلیکیشن خاصی دانلود و از آن استفاده شود. در هر صورت یکی دیگر از کاربردهای جالب nfc مربوط به انتقال تصویر از موبایل به تلویزیون می شود.



• استفاده از nfc به منظور شارژ باتری گجت هوشمند

یکی دیگر از قابلیت‌هایی که به موجب وجود چیپ NFC در برخی از گجت‌ها قابل استفاده می‌شود مربوط به امکان شارژ باتری گجت از طریق NFC است. در این روش بدون نیاز به وجود هیچ کابلی مابین گوشی و پد شارژر، باتری دستگاه شارژ می‌شود.

• استفاده از nfc به منظور انتقال صدا به اسپیکر

اسپیکرهای خاصی وجود دارند که از ارتباط NFC پشتیبانی می‌کنند. اگر این نوع از اسپیکرها را در اختیار دارید، کفایت که گوشی هوشمند خود را به بخشی از آنکه برای انتقال داده از طریق NFC مشخص شده است، نزدیک کنید. با گوشی خود یک موزیک پخش کنید و مشاهده خواهید کرد که صدای خروجی از اسپیکر پخش می‌شود.

• استفاده از nfc در کارت‌هایی همچون کارت غذای دانشگاه‌ها، بلیت مترو و غیره

حتماً تجربه معطل شدن در صف سلف سرویس دانشگاه را داشته‌اید. سیستم‌های هوشمندی که در دانشگاه‌های به منظور ارائه غذا به دانشجویان از آنها استفاده می‌شود، مبتنی بر اتصال nfc هستند. هنگامی که شما کارت غذای خود را در کنار ریسور قرار می‌دهید و ژتون خود را دریافت می‌کنید، از طریق چیپ NFC یک ارتباط رادیویی مابین کارت و دستگاه برقرار شده و اطلاعاتی رد و بدل می‌شود. از این سیستم در مکان‌های دیگری همچون تأیید بلیت مترو و غیره هم استفاده می‌شود.

• استفاده از nfc به منظور قفل‌گذاری درب مکان‌های مختلف یا اتومبیل

برخی از اتومبیل‌ها نظیر اتومبیل‌های شرکت BMW سوئیچ اختصاصی دارند که به چیپ NFC مجهز است. این نوع سوئیچ‌ها با نزدیک شدن به چیپ nfc اتومبیل منجر به باز شدن درب خودرو می‌شوند. همچنین در قفل‌های خاصی هم از چیپ NFC استفاده می‌شود که به موجب آن کارکنان یک شرکت یا کارخانه قادر به عبور و مرور در محل‌هایی می‌شوند که تأیید عبور دارند. حتماً در فیلم‌ها دیده‌اید که افراد از این نوع کارت‌های شناسایی به منظور عبور و مرور در مکان‌هایی نظیر شرکت، کارخانه و غیره استفاده می‌کنند.

حال به مدار NFC در تلفن همراه و روش برطرف نمودن مشکل آن می پردازیم.

۱- ابتدا آنتن NFC را از نظر سلامت بررسی نمایید.

۲- اتصال آنتن به برد را بررسی نمایید و بهتر است محل اتصال را تمیز نمایید.

۳- کریستال مدار NFC را که فرکانس آن ۲۷,۱۲۰ مگاهرتز است را بررسی نمایید.

۴- آی سی NFC را در نقشه پیدا نموده و به روش 3R مورد بررسی قرار دهید.

فصل ۴



نقشه و راه حل های تعمیراتی

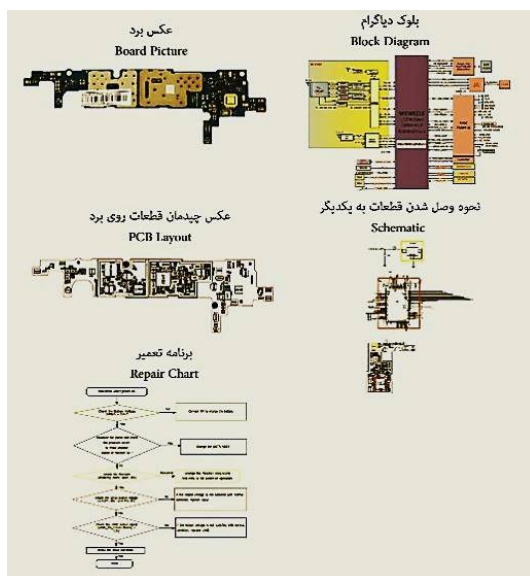


نقشه تلفن همراه در ایران به دو صورت وجود دارد:

- ۱- نقشه‌های چاپ شده که بخاطر هزینه و حجم فیزیکی بالا توصیه نمی‌شود.
- ۲- نقشه به صورت فایل‌های کامپیوتری با فرمت pdf که به راحتی می‌توان با هزینه اندک و یا بدون هزینه تهیه نمود.

اما نقشه به هر صورت که باشد معمولاً از ۵ بخش زیر تشکیل می‌گردد:

- ۱- **بلوک دیاگرام (Block Diagram):** در این قسمت ساختار کلی و بخش‌های تلفن همراه به همراه نحوه ارتباط آنها مشخص شده است.
- ۲- **عکس برد (BOARD PICTURE):** در این قسمت از طرفین برد عکس گرفته شده است و می‌توان با بردی که در دست داریم مقایسه نمود.
- ۳- **عکس چیدمان قطعات بر روی برد (pcb layout):** در این بخش کلیه قطعات روی برد شامل مقاومت، خازن، سلف، دیود، ترانزیستور و هر قطعه دیگر کشیده شده است و به آن یک پلاک اختصاص داده شده است که در قسمت شماتیک و بررسی قطعه در نحوه ارتباط با قطعات روی برد این شماره پلاک بسیار کارگشا می‌باشد. پلاک قطعه شامل حرف یا حروف می‌باشد که نوع آن را نشان می‌دهد؛ مثلاً در قطعه R2001 حرف R نشان‌دهنده یک مقاومت می‌باشد. اعداد در این پلاک چهار رقمی می‌باشد که ۲ رقم اول از سمت چپ نشان‌دهنده شماره مداری قطعه می‌باشد که در اینجا عدد ۲۰ می‌باشد که نشانگر این است این قطعه در مدار ۲۰ می‌باشد. برای فهمیدن اینکه نام این مدار چیست بایستی به دنبال بزرگترین آی‌سی بگردیم که پس از حرف آن عدد ۲۰ وجود دارد. اگر این آی‌سی مربوط به تغذیه باشد پس شماره ۲۰ نشان‌دهنده مدار تغذیه دستگاه است. دو رقمی بعدی که در اینجا ۰۱ است بیانگر این مسئله است که این مقاومت اولین مقاومت در این مدار می‌باشد. همچنین می‌توان مقاومت‌های دیگر مانند R2003, R2004 نیز در این مدار وجود داشته باشد.
- ۴- **نحوه وصل شدن قطعات به یکدیگر (Schematic):** در این قسمت اتصال قطعات به یکدیگر را مشاهده می‌نمایید.
- ۵- **برنامه تعمیرات (Repair Chart):** این بخش راهنمای تعمیرات هر قسمت از تلفن همراه را به صورت مرحله به مرحله همراه با تست هر قطعه که نیاز است را برای تعمیرکار شرح داده است. این بخش منبع بسیار خوبی جهت تعمیر می‌باشد، ولی بیشتر در برند سامسونگ در فایل نقشه در قسمت Trouble shooting وجود دارد در عکس ۱۳۸ می‌توانید این بخش‌ها را از گوشی a300 سامسونگ مشاهده نمایید.



عکس ۱۳۸

نقشه را می توان در موارد زیر جهت پیدانمودن قطعه و مقدار آن و رفع مشکل استفاده نمود.

- ۱- هنگامی که قطعه ای در تست داغ می کند یعنی خرابی دارد با پیدانمودن آن در نقشه مدار و کارکرد قطعه را متوجه خواهیم شد.
- ۲- قطعه ای دارای شکستگی یا سوختگی است و یا لحیم سردی دارد که همچون مورد قبل می توان از نقشه استفاده کرد.
- ۳- بررسی قسمت چارت تعمیراتی؛ به عنوان مثال اگر به هنگام عدم دریافت صدای تماس گیرنده را بخواهیم بررسی کنیم با بررسی چارت صوت در نقشه قسمت درافت صوت می توانیم قطعات مداری و روش تعمیر را متوجه شویم و درصدد برطرف نمودن مشکل برآییم.
- ۴- ارتباط قطعات با یکدیگر و روش نصب بر روی برد مدار چاپی و یا مقدار قطعاتی چون مقاومت و خازن را بفهمیم. همچنین جهت آی سی را نیز از نقشه می توان متوجه شد.

برای دست یافتن به نقشه هر مدل دستگاه می توانید عبارت Schematic به همراه مدل دستگاه مورد نظر را در سایت www.google.com جستجو نمایید. همچنین بسیاری از نقشه ها در DVD های کتاب موجود می باشد.

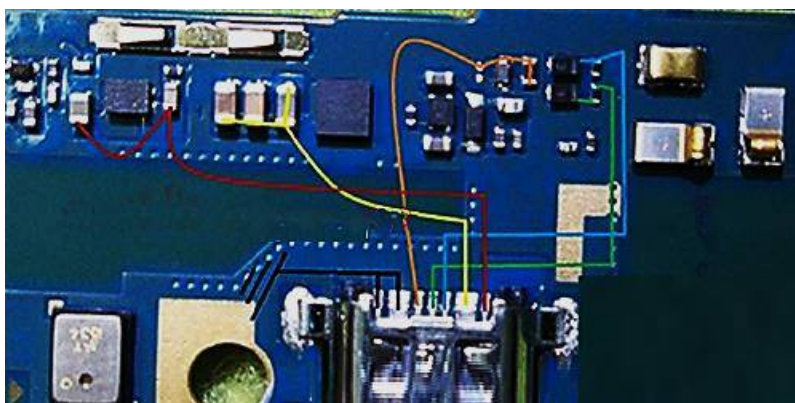
راه حل های تعمیراتی

در اینترنت و شاید در کتابها می توان بسیاری از سیم کشی ها و راه حل های تعمیراتی را مشاهده نمایید. در اینترنت با مراجعه به سایت www.google.com و جستجوی مشکل به صورت زیر تصاویر تعمیراتی را مشاهده نمایید.

Ways یا Soulotion + مشکل و مدل دستگاه

به عنوان نمونه برای مشکل شارژ دستگاه G531 سامسونگ سرچ نمایید: g531 charging ways

می توانید از عکس های سرچ شده استفاده نمایید، عکس های سایت www.u2ugsm.com بسیار صحیح و کاربردی می باشد.



عکس ۱۳۷

جهت مشکل عدم شارژ کانکتور شارژ را بر روی برد نصب نمایید و خطوط را با سیم لاکی وصل کنید.



تهیه فایل پشتیبان (Make Back Up File)



در این فصل به آموزش بک‌آپ گرفتن از دستگاه‌های اندروید توسط برنامه Moborobo و بک‌آپ گرفتن از دستگاه‌های شرکت اپل با برنامه iTunes می‌پردازیم.

نصب و کار با نرم‌افزار Moborobo برای اندروید



Moborobo یکی از برترین و معروفترین نرم‌افزارهای مدیریت گوشی از طریق کامپیوتر می‌باشد. این نرم‌افزار دارای قابلیت‌های فراوانی است که از بین آنها می‌توان به تهیه نسخه پشتیبان از مخاطبین در گوشی، مدیریت و نصب نرم‌افزارهای گوشی، مدیریت فایل‌های گوشی، ارسال پیامک از طریق گوشی و... اشاره کرد. این نرم‌افزار بسیار کامل بوده و هر نیازی را که از یک نرم‌افزار مدیریت گوشی در کامپیوتر داشته باشید برطرف می‌کند. می‌خواهیم نحوه نصب و کارکردن با نرم‌افزار موبوروبو را برای شما شرح دهیم.

به آدرس اینترنتی <https://moborobo.en.uptodown.com/windows> رفته و آخرین ورژن برنامه را دانلود نمایید و یا از DVD های کتاب استفاده کنید.

فایل نصب را اجرا کنید و تا انتها عملیات نصب خودکار اجرا خواهد شد. برای هر برند از گوشی‌ها باید درایور مربوط به آن را از DVD کتاب نصب نمایید و یا از سایت همان برند دانلود و نصب نمایید تا به هنگام اتصال با کابل Usb برنامه دستگاه را بشناسد.

اتصال با استفاده از کابل

به‌منظور برقراری اتصال با استفاده از کابل USB مراحل زیر را طی کنید:

۱. در گوشی خود وارد تنظیمات شوید و سپس به انتهای تنظیمات بروید و به بخش "درباره" و یا اگر گوشی شما انگلیسی است "About" بروید (شاید نام این بخش در گوشی شما کمی متفاوت باشد). (عکس ۱۳۸)



عکس ۱۳۸

۲. در این بخش به دنبال گزینه‌ای به نام "اطلاعات نرم‌افزار" و یا اگر گوشی شما انگلیسی است "Software Information" و یا هر عبارت مشابه دیگری بگردید و سپس آن را لمس کنید.
(عکس ۱۳۹)



عکس ۱۳۹

۳. در این بخش هفت بار گزینه "شماره ساخت" و یا اگر گوشی شما انگلیسی است "Build Number" را لمس کنید. (عکس ۱۴۰)



عکس ۱۴۰

۴. به صفحه اصلی تنظیمات بازگردید و به انتها بروید تا گزینه‌ای جدید با نام "گزینه‌های توسعه‌دهنده" و یا "Developers Options" مشاهده کنید و سپس آن را لمس کنید تا واردش شوید. (عکس ۱۴۱)



عکس ۱۴۱

۵. در این بخش به دنبال گزینه‌ای به نام "اشکال‌زدایی USB" و یا "USB Debugging" بگردید و سپس تیک آن را بزنید. (عکس ۱۴۲)



عکس ۱۴۲

۶. هم‌اکنون گوشی را با استفاده از کابل به کامپیوتر متصل کنید.

۷. صبر کنید تا پیغامی به شکل عکس ۱۴۳ زیر در صفحه گوشی ظاهر شود.



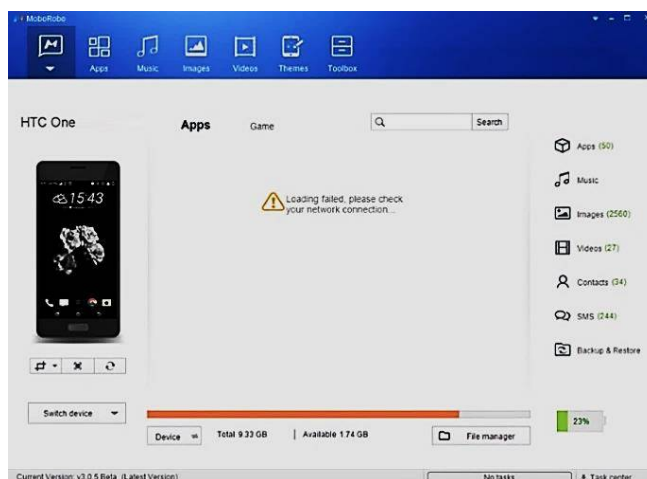
عکس ۱۴۳

۸. ابتدا تیک گزینه‌ای که در این پیغام است را بزنید تا دیگر پس از اتصال به کامپیوتر این پیغام ظاهر نشود و سپس "تأیید" و یا "OK" را لمس کنید. (عکس ۱۴۴)



عکس ۱۴۴

هم‌اکنون شما با موفقیت گوشی خود را با استفاده از کابل به کامپیوتر متصل کرده‌اید. (عکس ۱۴۵)



عکس ۱۴۵

(تصاویر)، Images (موسیقی‌ها)، Music (برنامه‌ها)، Apps حال با انتخاب هریک از گزینه‌های (پیام‌ها) می‌توانید از این اطلاعات نسخه SMS (شماره تلفن‌ها)، Contacts (فیلم‌ها)، Videos نیز Backup & Restore پشتیبان گرفته و یا اطلاعات جدید در هر قسمت وارد نمایید. با گزینه می‌توانید فایل پشتیبان کلی گرفته و یا فایل پشتیبان خود را از روی کامپیوتر به گوشی انتقال دهید.

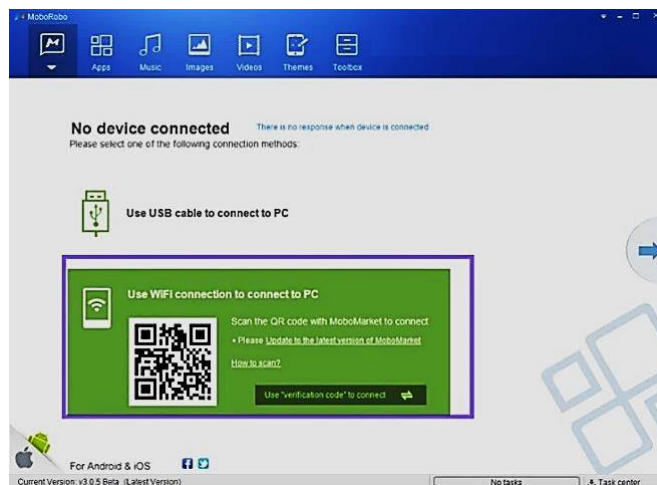


اتصال با استفاده از WiFi

به منظور اتصال به کامپیوتر با استفاده از اتصال WiFi، نیاز به نرم افزار “MoboMarket” دارید که پس از یک بار اتصال سیمی به کامپیوتر به صورت خودکار در گوشی نصب می شود؛ بنابراین، یک بار با استفاده از مراحل قبل گوشی خود را با استفاده از کابل به کامپیوتر متصل کنید تا MoboMarket در آن نصب شود. هم اکنون مراحل زیر را طی کنید:

- **نکته:** کامپیوتر و گوشی هر دو باید به یک شبکه WIFI متصل باشند.

۱- نرم افزار Moborobo را در کامپیوتر اجرا کنید و سپس عبارت “Use WiFi Connection” را کلیک کنید تا به رنگ سبز دربیاید. (عکس ۱۴۶)



عکس ۱۴۶

مانند عکس ۱۴۷ نرم افزار Mobomarket را در گوشی خود اجرا کنید و سپس منوی کشویی سمت چپ آن را باز کنید.



عکس ۱۴۷

مانند عکس ۱۴۸ در منویی که باز می شود گزینه "اتصال به رایانه" و یا در انگلیسی "Connect to PC" را انتخاب کنید.



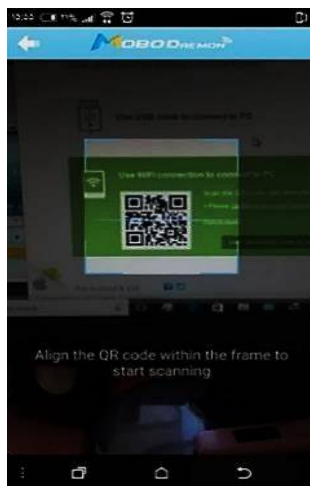
عکس ۱۴۸

وارد بخش جدیدی می شوید که باید دکمه "Scan QR Code on Moborobo From PC" را لمس کنید. (عکس ۱۴۹)



عکس ۱۴۹

هم‌اکنون دوربین گوشی شما باز خواهد شد. با استفاده از آن کد “QR” در نرم‌افزار Moborobo کامپیوتر را اسکن کنید. (عکس ۱۵۰)



عکس ۱۵۰

گوشی را چند لحظه بر روی کد نگه دارید.

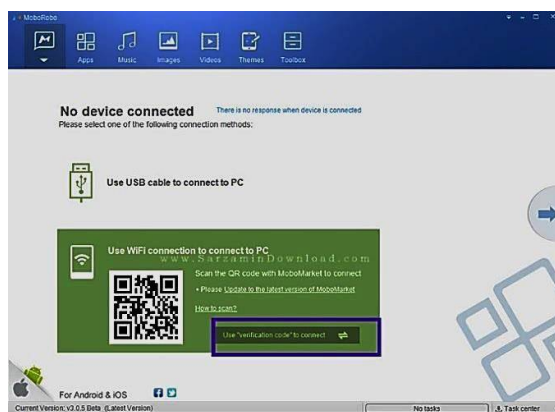
اگر اتصال برقرار نشد، می‌توانید با استفاده از کد اتصال را برقرار کنید.

مانند عکس ۱۵۱ یک کد در بخش "اتصال به کامپیوتر" و یا در انگلیسی "Connect to PC" در گوشی شما نوشته شده است.



عکس ۱۵۱

مانند عکس ۱۵۲ در نرم افزار MoboroBo دکمه "Use Verification Code to Connect" را کلیک کنید.



عکس ۱۵۲

همانگونه مانند عکس ۱۵۳ در کادری که باز می شود کدی که در گوشی نمایش داده شده است را وارد کنید و سپس "Connect" را کلیک کنید.



عکس ۱۵۳

مانند عکس ۱۵۴ پس از چند لحظه اتصال برقرار خواهد شد.



عکس ۱۵۴

مدیریت گوشی

هم‌اکنون که اتصال بین گوشی و کامپیوتر برقرار کرده‌اید می‌توانید گوشی خود را در نرم‌افزار مدیریت کنید.

نصب، حذف و مدیریت اپلیکیشن‌ها

در نرم‌افزار مانند عکس ۱۵۵ به تب “Apps” بروید تا از طریق آن بخش نرم‌افزارهای خود را مشاهده و مدیریت کنید.



عکس ۱۵۵

برای نصب نرم افزار مانند عکس ۱۵۶ در گوشی ابتدا محل نصب را تعیین کنید که حافظه خارجی یا داخلی باشد.



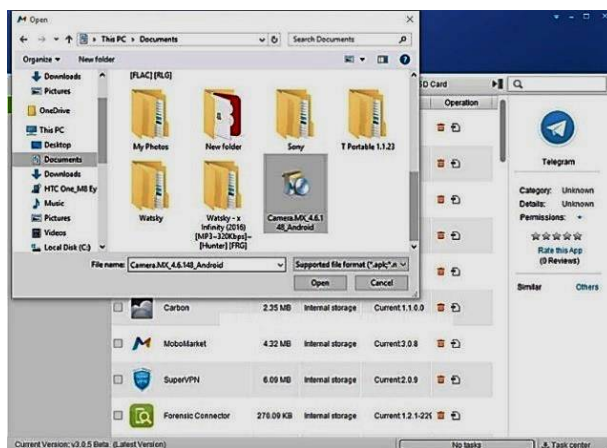
عکس ۱۵۶

مانند عکس ۱۵۷ پس از تعیین محل نصب دکمه "Install" را کلیک کنید.



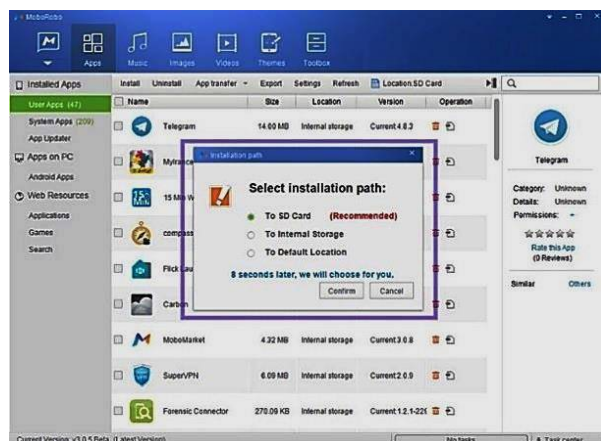
عکس ۱۵۷

در پنجره‌ای که مانند عکس ۱۵۸ ظاهر می‌شود در فایل اکسپلورر فایل نصبی با فرمت “APK” نرم‌افزار مورد نظر را انتخاب کنید.



عکس ۱۵۸

مجدداً پنجره‌ای مانند عکس ۱۵۹ باز می‌شود که از شما می‌پرسد که می‌خواهید اپلیکیشن در کجا نصب شود.



عکس ۱۵۹

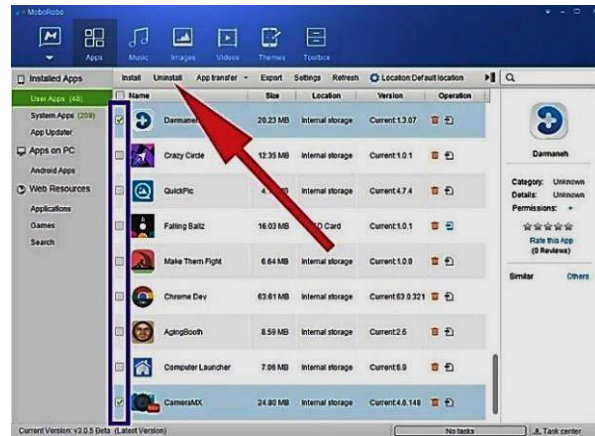
در صورت انتخاب نکردن چیزی در این پنجره، پس از ۱۲ ثانیه گزینه‌ای که در قبل انتخاب کرده بودید انتخاب خواهد شد. همچنین پیشرفت نصب اپلیکیشن را می‌توانید در پایین پنجره نرم‌افزار مانند عکس ۱۶۰ مشاهده کنید.



عکس ۱۶۰

حذف اپلیکیشن‌ها

به منظور حذف اپلیکیشن‌ها مانند عکس ۱۶۱ ابتدا تیک کنار نام هر کدام که می‌خواهید حذف شود را بزنید و سپس “Uninstall” را کلیک کنید.



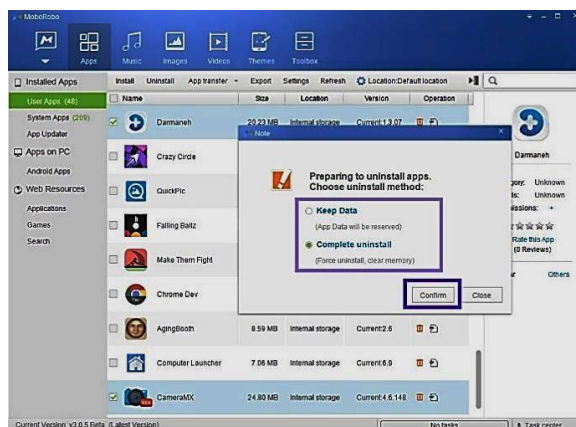
عکس ۱۶۱

یک پنجره مانند عکس ۱۶۲ باز می‌شود که در آن ذکر شده که آیا "دیتا (Data)"، یعنی اطلاعات و فایل‌های مربوطه به اپلیکیشن‌ها نیز حذف شود و یا بماند.



عکس ۱۶۲

در صفحه بعد مانند عکس ۱۶۳ اگر می‌خواهید بماند گزینه "Keep Data" و در غیر این صورت "Complete Uninstall" را انتخاب کنید و سپس "Confirm" را کلیک کنید.

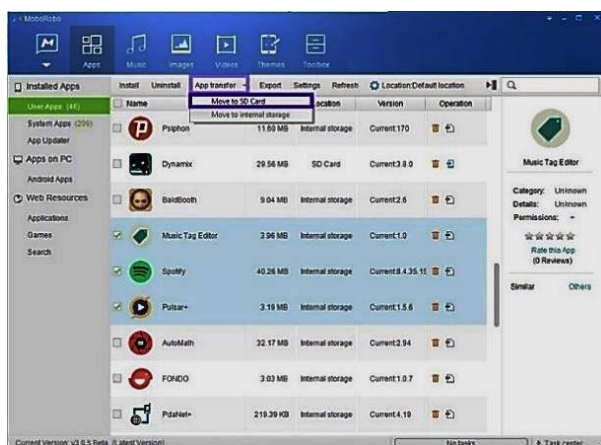


عکس ۱۶۳

انتقال اپلیکیشن‌ها به حافظه خارجی و بالعکس

انتقال نرم‌افزارها به حافظه خارجی با استفاده از گوشی بسیار زمان‌بر است و اگر بخواهید برای مثال ۱۰ اپلیکیشن را از داخل گوشی به حافظه خارجی انتقال دهید شاید تا چندین دقیقه وقت شما گرفته شود. اما انجام این کار در نرم‌افزار Moborobo بسیار ساده و سریع است.

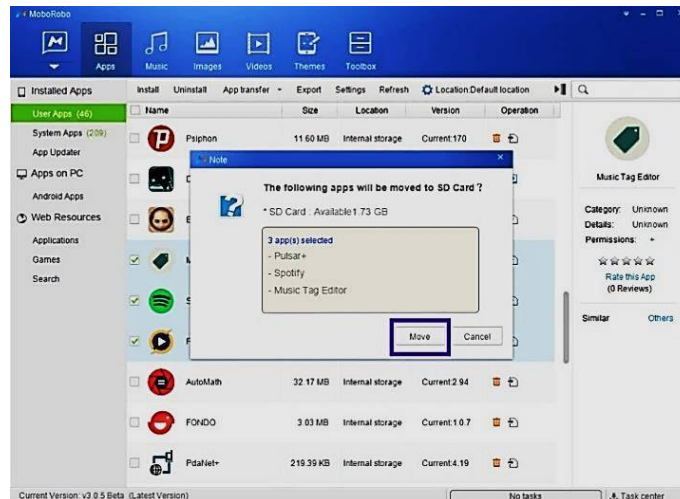
بدین منظور ابتدا تیک اپلیکیشن‌های مورد نظرتان را بزنید و سپس “App Transfer” را کلیک کنید و “Move to SD Card” مانند عکس ۱۶۴ را انتخاب کنید.



عکس ۱۶۴

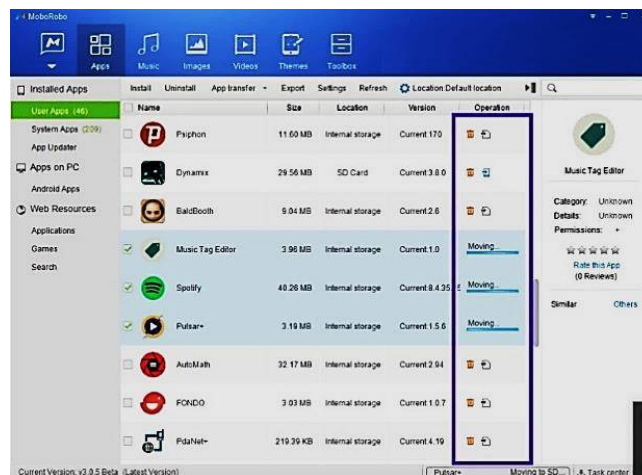


در پنجره کوچکی که مانند عکس ۱۶۵ باز می‌شود “Move” را کلیک کنید.



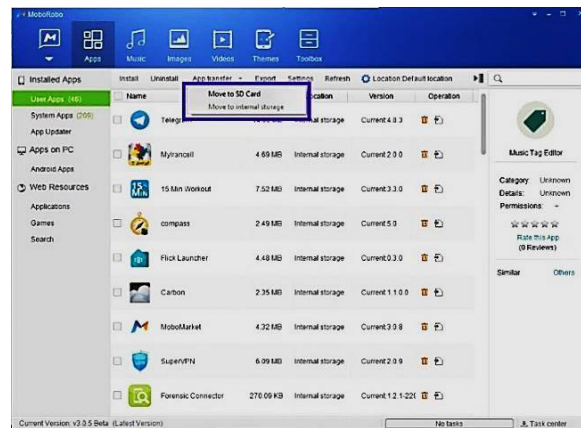
عکس ۱۶۵

پروسه انتقال هر نرم‌افزار مانند عکس ۱۶۶ را می‌توانید در مقابل آن مشاهده کنید.



عکس ۱۶۶

همچنین به منظور بازگردانی نرم‌افزارها به حافظه داخلی همان مراحل بالا را طی کنید با این تفاوت که همچون عکس ۱۶۷ به جای “Move to SD Card” ، “Move to Internal Storage” را انتخاب کنید.

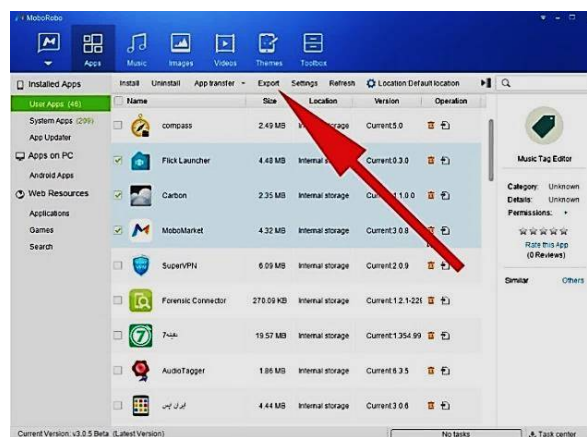


عکس ۱۶۷

گرفتن خروجی از اپلیکیشن‌ها در قالب فایل APK

می‌توانید از اپلیکیشن‌های نصب‌شده در گوشی‌تان خروجی در قالب فایل نصب “APK” بگیرید تا بعدها هر زمان که خواستید آن نرم‌افزار را مجدداً نصب کنید، از فایل APK که از آن خروجی گرفته بودید استفاده کنید.

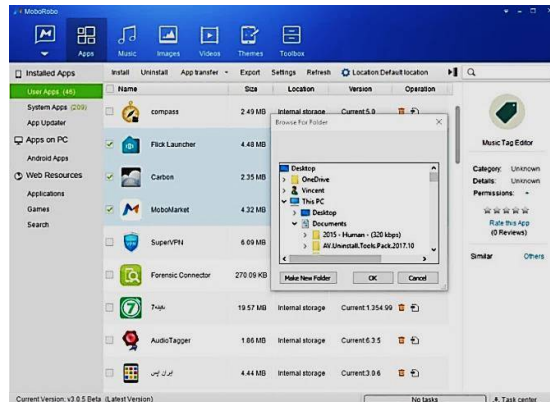
برای انجام این کار ابتدا تیک کنار نام هر اپلیکیشن که می‌خواهید را بزنید (عکس ۱۶۸) و سپس گزینه “Export” را کلیک کنید.



عکس ۱۶۸



یک پنجره (عکس ۱۶۹) باز خواهد شد که باید محل ذخیره فایل‌ها را در آن تعیین کنید.

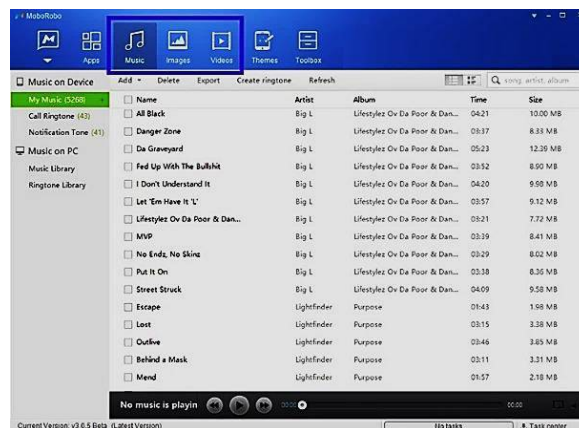


عکس ۱۶۹

پس از تعیین مکان چند لحظه صبر کنید تا از نرم‌افزارها خروجی گرفته شود.

مشاهده و مدیریت فایل‌های مدیا و مولتی مدیای گوشی

نرم‌افزار Moborobo دارای سه تب با نام‌های “Music”، “Images” و “Videos” می‌باشد (عکس ۱۷۰) که با استفاده از آنها می‌توانید تمامی محتوای صوتی و تصویری موجود در گوشی را مشاهده و مدیریت کنید.

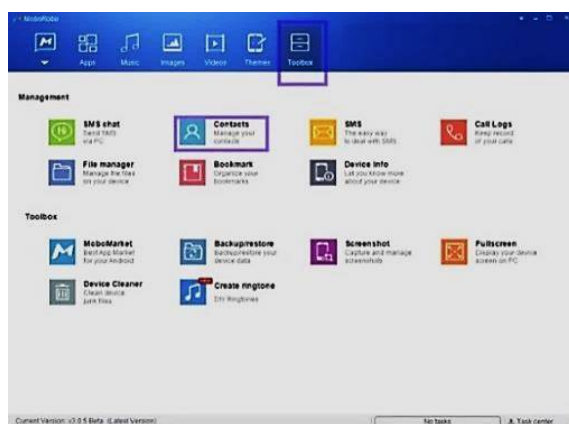


عکس ۱۷۰

از طریق این بخش‌ها می‌توانید محتوای جدیدی نیز به گوشیتان اضافه کنید و موسیقی، عکس و فیلم از کامپیوتر به گوشی منتقل کنید.

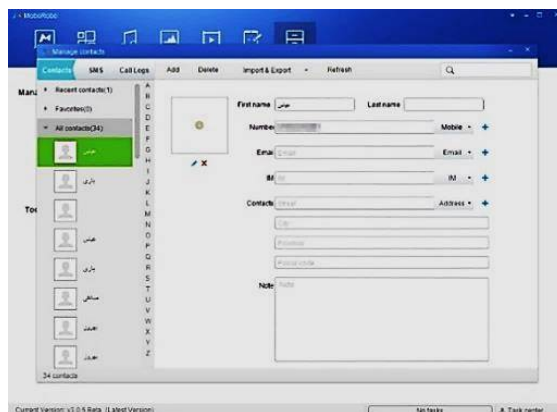
مشاهده و مدیریت مخاطبین گوشی

برای مشاهده و مدیریت مخاطبین موجود در گوشیتان در نرم‌افزار، به تب “Toolbox” بروید (عکس ۱۷۱) و سپس گزینه “Contacts” را کلیک کنید.



عکس ۱۷۱

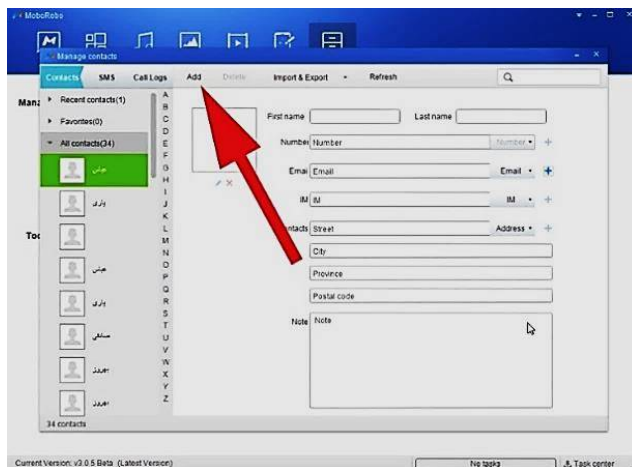
پنجره جدیدی باز می‌شود (عکس ۱۷۲) که در آن می‌توانید تمامی مخاطبینتان را مشاهده کنید.



عکس ۱۷۲

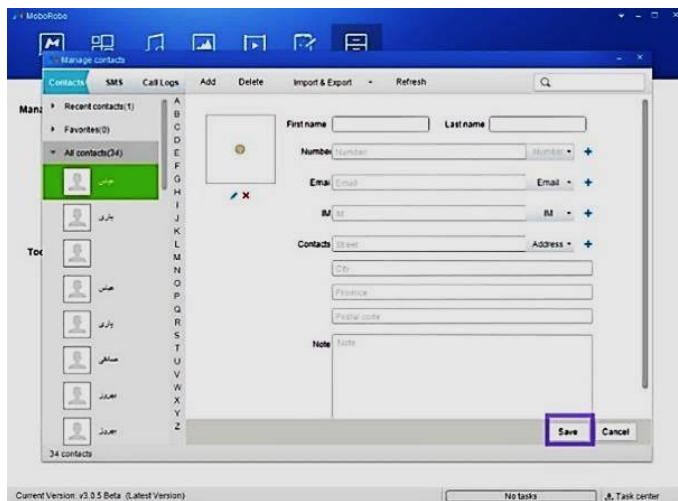


به منظور افزودن مخاطب به گوشیتان “Add” را در این پنجره کلیک کنید. (عکس ۱۷۳)



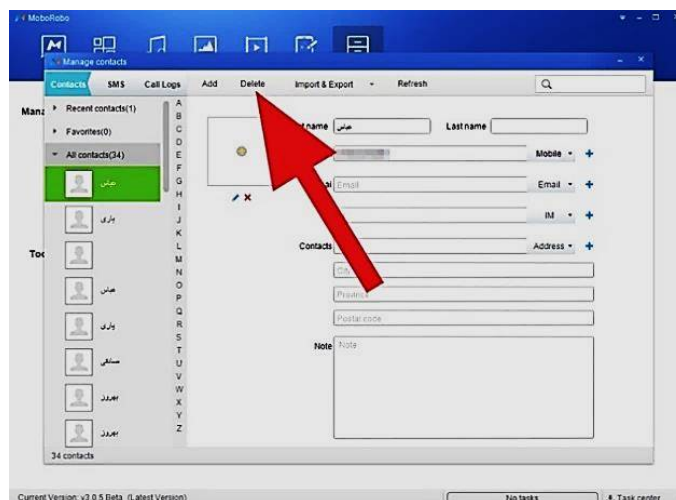
عکس ۱۷۳

در پنجره جدیدی (عکس ۱۷۴) که وارد می شود می توانید یک مخاطب جدید بسازید. پس از وارد کردن اطلاعات مربوط به مخاطب “Save” را کلیک کنید.



عکس ۱۷۴

همچنین برای حذف هر مخاطب نیز ابتدا نام آن را از طریق ستون سمت چپ (عکس ۱۷۵) کلیک کنید تا هایلایت شود و سپس دکمه “Delete” را کلیک کنید.



عکس ۱۷۵

برنامه itools

یکی از بهترین نرم افزارهایی که می توانید آن را جایگزین برنامه آیتونز (iTunes) کنید، برنامه ای تحت عنوان آیتولز یا iTools است. در اینجا قصد داریم به آموزش کار با برنامه iTools (آیتولز) بپردازیم.

مدت هاست که کاربران دستگاه ها iOS اپل نظیر آیفون و آیپد با نرم افزار آیتونز (iTunes) یا آیتونز درگیر هستند. متأسفانه این نرم افزار شامل محدودیت ها و ویژگی های خاصی می شود که برخی کاربران را آزار می دهد؛ بنابراین، عده زیادی به دنبال یک برنامه جایگزین برای آیتونز هستند. یکی از بهترین برنامه های جایگزینی که می توانید از آن استفاده کنید، نرم افزار آیتولز (iTools) است.

نرم افزار iTools یک برنامه رایگان محسوب می شود که نیازی به جیلبریک بودن آیفون نداشته و به ساده ترین شکل ممکن امکان ردوبدل فایل و انجام کارهای بسیار زیادی را ضمن اتصال آیفون یا آیپد به کامپیوتر یا مک بوک فراهم می کند. در ادامه این مقاله قصد داریم به آموزش جامع کار با برنامه iTools (آیتولز) بپردازیم.



دانلود و نصب نرم افزار آیتولز (iTools)

همانطور که اشاره کردیم iTools آیتولز جایگزین مناسبی برای آیتیونز است و به دارندگان آیفون و آیپدهای اپل این امکان را می‌دهد تا به ساده‌ترین شکل ممکن مابین گوشی و کامپیوترشان تعامل برقرار کرده و اقداماتی همچون نصب و حذف اپلیکیشن‌ها، انتقال اپلیکیشن‌ها، آپدیت اپلیکیشن‌ها، مشاهده و انتقال تصاویر حافظه گوشی، انتقال موزیک و رینگتون، ساخت رینگتون و غیره را فراهم می‌کند. برای استفاده از این برنامه هم نیازی به جیلبریک بودن آیفون یا آپدیتان ندارید.

جهت دانلود برنامه به آدرس <https://www.thinkskysoft.com/itools> بروید و یا برنامه را که در dvd های کتاب است استفاده نمایید. برای نصب، فایل نصب را اجرا نمایید و مراحل آن را پیش ببرید.

آموزش کار با برنامه iTools آیتولز: (انتقال اطلاعات به کامپیوتر یا بکاپ گرفتن از دستگاه)

یکی دیگر از قابلیت‌هایی که برنامه iTools آیتولز در اختیاران قرار می‌دهد، مربوط به امکان بکاپ-گرفتن از محتوای اپلیکیشن‌های نصب‌شده در دستگاه و انتقال آنها به کامپیوتر می‌شود. با استفاده از این ویژگی می‌توانید تمامی محتوا و اطلاعات یک اپلیکیشن نظر خریده‌های درون برنامه‌ای آن را در قالب فایل iPA ذخیره کرده و سپس به دستگاه iOS دیگری منتقل کنید. بدین منظور مراحل زیر را طی کنید.

- مانند عکس ۱۷۶ از منوی سمت چپ برنامه آیتولز (iTools)، گزینه Applications را انتخاب کنید.
- در کنار هریک از اپلیکیشن‌های موجود در لیست، گزینه‌ای تحت عنوان Backup وجود دارد. با کلیک بر روی آن دستور بکاپ‌گرفتن از محتوای آن برنامه در مسیر مورد نظرتان صادر می‌شود.

همچنین اگر تمایل داشتید که از محتوای چند اپلیکیشن به صورت همزمان در کامپیوترتان بکاپ تهیه کنید، باید به شرح زیر عمل نمایید:

- مانند عکس فوق از منوی سمت چپ برنامه iTools آیتولز، گزینه Applications را انتخاب کنید.
- در سمت راست صفحه لیست اپلیکیشن‌های نصب‌شده در دستگاه را مشاهده می‌کنید. در کنار آیکون هریک از این برنامه‌ها یک باکس قرار دارد که با کلیک بر روی آن تیک خورده می‌شود. بر

روی باکس کنار آیکون اپلیکیشن‌هایی که تمایل به بکاپ گرفتن از آنها دارید کلیک کنید تا تیک آنها زده شود.

- از بخش فوقانی صفحه، بر روی گزینه Backup کلیک کنید.

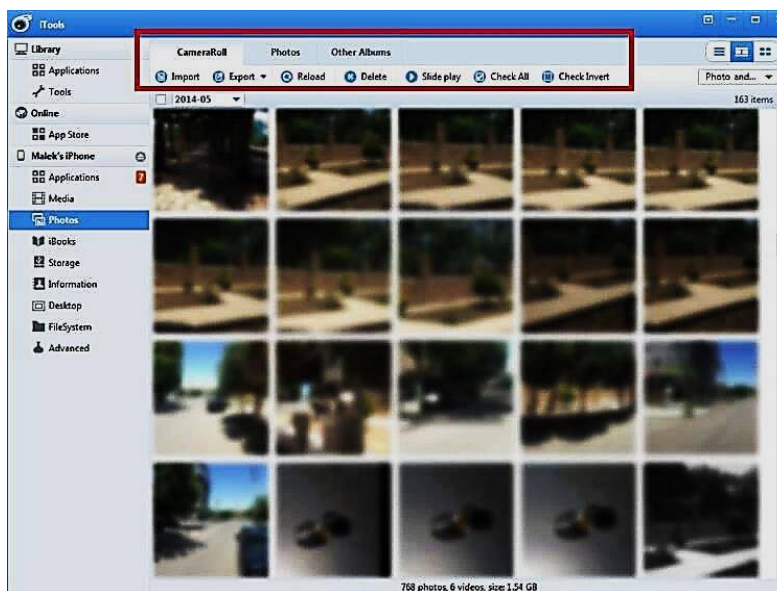
بنابراین، امکان بکاپ گرفتن از محتوای اپلیکیشن‌ها هم از دیگر قابلیت‌هایی است که برنامه iTunes آیتولز در اختیار تان قرار می‌دهد.



عکس ۱۷۶

کار با برنامه آیتولز: (iTunes) مشاهده، انتقال و حذف عکس‌ها

برنامه iTunes آیتولز به ساده‌ترین شکل ممکن امکان مشاهده، انتقال و حذف عکس‌های مورد نظر تان از حافظه آیفون را فراهم می‌کند. برای انجام این کارها ابتدا مراحل زیر را طی کنید.



عکس ۱۷۷

- مانند عکس ۱۷۷، از منوی سمت چپ برنامه آیتولز گزینه Photos را انتخاب کنید.
- در این شرایط برنامه آیتولز به‌طور خودکار بخش Camera Roll آیفون یا آیپدتان را نمایش می‌دهد.

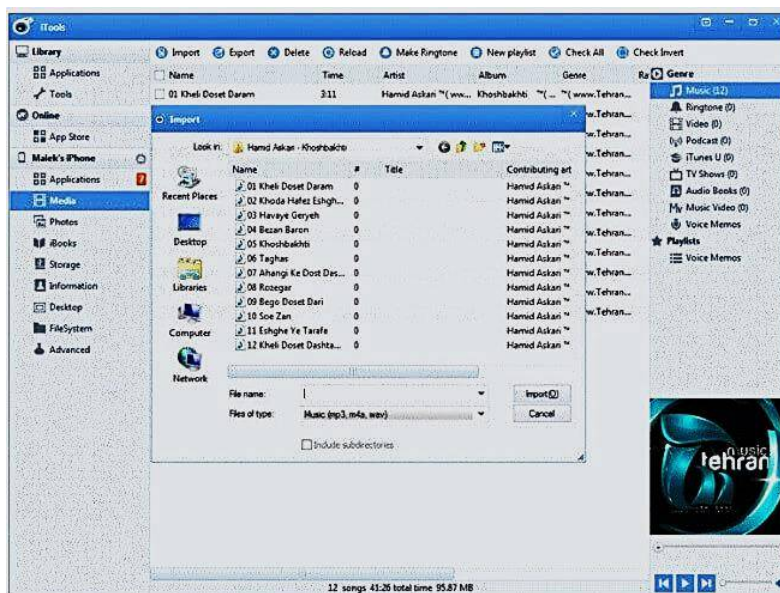
اگر تمایل داشتید که وارد آلبوم‌های دیگر شوید، کافیست که از بخش فوقانی پنجره برنامه، سربرگ Other Albums را انتخاب و سپس آلبوم مورد نظرتان را مشخص کنید. در منوی فوقانی این پنجره سه گزینه مهم وجود دارند که به شرح زیر هستند:

- Import:** با استفاده از این گزینه می‌توانید از حافظه کامپیوتر خود به گوشی عکس ارسال کنید.
- Export:** با استفاده از این گزینه می‌توانید عکس‌های موجود در حافظه گوشی را به حافظه کامپیوتر منتقل کنید.
- Delete:** با استفاده از این گزینه هم می‌توانید عکس‌هایی که تمایل دارید حذف شوند را پاک کنید.

بنابراین، برنامه iTools آیتولز به بهترین شکل ممکن امکاناتی همچون مشاهده، انتقال و حذف عکس‌ها در آیفون یا آیپدهای اپل را ارائه می‌کند.

آموزش کار با برنامه iTunes جهت حذف و انتقال موزیک

برنامه آیتولز (iTunes) امکان انتقال فایل‌های موزیک از حافظه گوشی به کامپیوتر و برعکس را فراهم می‌کند. برای انجام این کارها ابتدا مراحل زیر را طی کنید:



عکس ۱۷۸

- مانند عکس ۱۷۸، از منوی سمت چپ برنامه آیتولز گزینه Media را انتخاب کنید.
- در این شرایط لیستی از موزیک‌های در دسترس آیفون یا آیپدتان در وسط صفحه نمایان می‌شود.

تصور کنید که قصد داریم چند موزیک را از این لیست حذف کنیم. برای انجام این کار:

- بر روی باکس موجود در کنار نام هریک از موزیک‌های مدنظرتان کلیک کنید تا تیک آنها خورده شود.
- گزینه Delete را از قسمت فوقانی صفحه انتخاب کنید.

اما اگر تمایل دارید که موزیک‌های ذخیره شده در حافظه آیفون یا آیپدتان را به کامپیوتر منتقل کنید، به شرح زیر عمل نمایید:



- بر روی باکس موجود در کنار نام هریک از موزیک‌های مدنظر تان کلیک کنید تا تیک آنها خورده شود.
 - گزینه Export را از قسمت فوقانی صفحه انتخاب و مسیر مورد نظر تان برای کپی شدن موزیک‌ها را مشخص کنید.
 - در حالت سوم هم می‌توانید موزیک‌های مورد نظر تان را از حافظه کامپیوتر به آیفون یا آیپد تان منتقل نمایید. برای انجام این کار:
 - گزینه Import را از قسمت بالای صفحه انتخاب و موزیک‌های مورد نظر تان را مشخص کنید.
- به همین سادگی برنامه iTunes آیتولز امکان مدیریت فایل‌های صوتی یا موزیک دستگاه آی‌اواس شما را فراهم می‌کند.

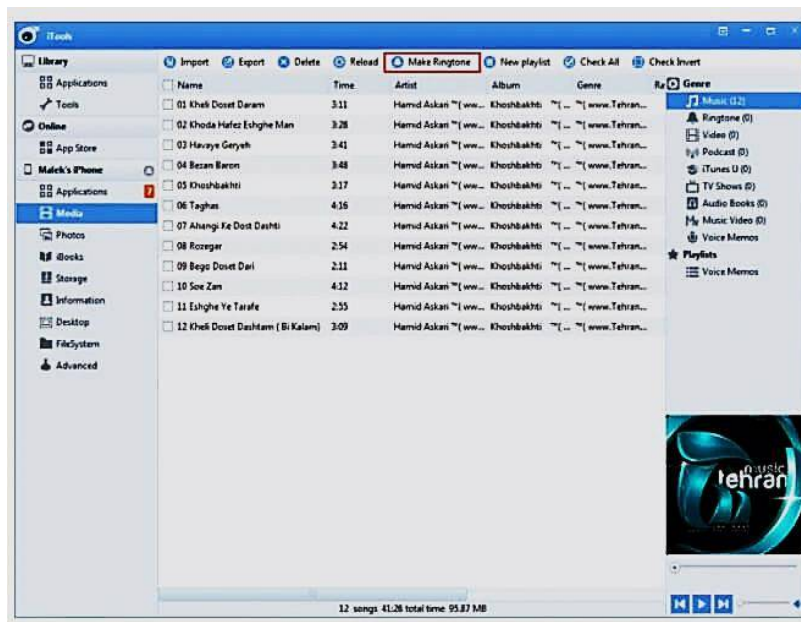
آموزش کار با برنامه iTunes آیتولز برای ساخت رینگتون (Ringtone)

با استفاده از برنامه iTunes یا همان آیتولز قابلیت ساخت رینگتون هم در اختیار تان قرار می‌گیرد. بدین منظور مراحل زیر را طی کنید:

- مانند عکس ۱۷۹، از منوی سمت چپ برنامه آیتولز گزینه Media را انتخاب کنید.
- در این شرایط لیستی از موزیک‌های در دسترسی آیفون یا آیپد تان در وسط صفحه نمایان می‌شود. موزیک مورد نظر تان که تمایل دارد از آن رینگتون بسازید را از لیست انتخاب کنید.

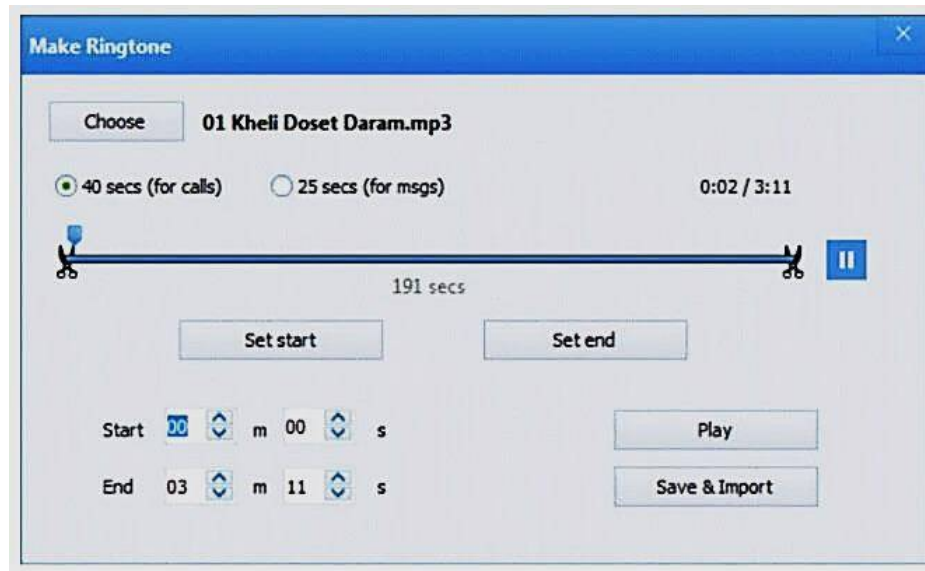
توجه: گر تمایل دارید که از یک موزیک ذخیره شده در حافظه کامپیوتر رینگتون بسازید، ابتدا از طریق روشی که در بخش قبل شرح دادیم آن موزیک را به حافظه آیفون یا آیپد تان منتقل و سپس آن را از لیست انتخاب کرده و سایر مراحل را طی کنید

بعد از انتخاب موزیک مورد نظر تان از لیست، بر روی گزینه Make از قسمت فوقانی صفحه کلیک کنید.



عکس ۱۷۹

- در پنجره‌ای که مشابه با عکس ۱۸۰ نمایان می‌شود، باید مدت‌زمان موزیک مورد نظر را مشخص کنید. به بیان دیگر باید بخشی از آن موزیک که تمایل دارید به رینگتون تبدیل شود را مشخص نمایید.
 - با کلیک بر روی گزینه Save & Import، رینگتون مورد نظر ساخته و در بخش Ringtones آیفون یا آیپد تان ذخیره می‌شود.
- بنابراین، برنامه آیتولز (iTunes) به بهترین و ساده‌ترین شکل ممکن امکان ساختن رینگتون برای آیفون و آیپد اپل را فراهم می‌کند.



عکس ۱۸۰

آموزش حذف و انتقال ویدیو با iTunes (آیتولز)

انتقال ویدیو و حذف آن هم دقیقاً مشابه با حالتی است که برای موزیک شرح دادیم. فقط برای انجام این کار لازم است تا به بخش Videos در برنامه آیتولز مراجعه کنید. پس بدین منظور مراحل زیر را طی کنید:

- مانند عکس فوق، از منوی سمت چپ برنامه آیتولز گزینه Media را انتخاب کنید.
- از منوی سمت راست برنامه، گزینه Video را انتخاب کنید. این گزینه با فلش قرمز رنگ در عکس فوق نمایش داده شده است.
- در این شرایط لیستی از ویدیوهای فعلی موجود در حافظه آیفون یا آیپدتان نمایان می‌شود.
- دقیقاً مشابه با حالت موزیک، با استفاده از گزینه Delete دستور حذف ویدیو صادر می‌شود. با استفاده از گزینه Import می‌توانید از حافظه کامپیوتر به آیفون یا آیپدتان ویدیو منتقل کنید و با استفاده از گزینه Export هم می‌توانید ویدیوهای موجود در حافظه دستگاه آی‌اواس را به کامپیوتر منتقل نمایید.

پس نرم‌افزار آیتولز (iTunes) به ساده‌ترین شکل ممکن امکان حذف و انتقال فایل‌های ویدیویی را هم در اختیارتان قرار می‌دهد.



عکس ۱۸۱

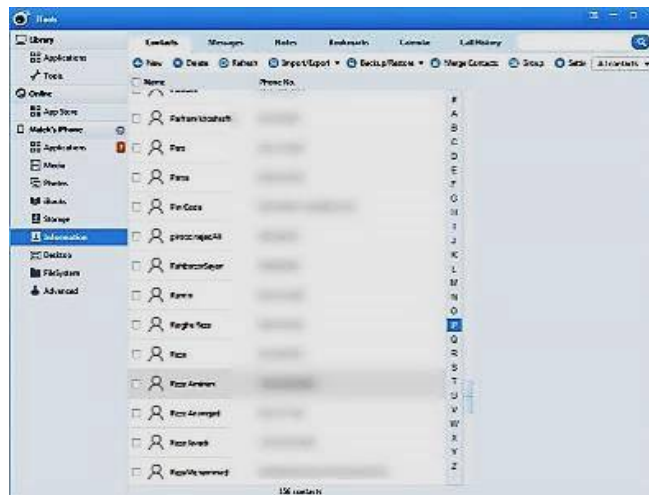
کار با برنامه آیتولز برای مدیریت مخاطبین، پیامک ها، نوت ها و دیگر اطلاعات در محصولات شرکت Apple



از دیگر قابلیت‌هایی که برنامه آیتولز در اختیاران قرار می‌دهد، قابلیت مدیریت مخاطبین، پیامک‌ها، نوت‌ها و... است. بدین منظور مراحل زیر را طی کنید:

- مانند عکس فوق، از منوی سمت چپ برنامه آیتولز گزینه Information را انتخاب کنید.
- در این شرایط لیست مخاطبین دستگاه نمایان می‌شوند.
- با استفاده از سربرگ‌هایی که با عناوین Contacts, Messages, Notes, Bookmarks, Calendar و Call History در بخش فوقانی پنجره برنامه آیتولز ارائه شده‌اند، می‌توانید به بخش‌های مختلف اطلاعات شخصی خود نظیر پیامک‌ها، نوت‌ها، بوکمارک‌ها، تقویم و لیست تماس‌ها مراجعه کنید.

برای حذف اطلاعات هریک از این بخش‌ها می‌توانید از گزینه Delete انتخاب کنید. گزینه Backup/Restore امکان بکاپ‌گرفتن و ریستور اطلاعات هریک از بخش‌های مذکور را فراهم می‌کند. برای مثال می‌توانید به تب Messages مراجعه و با کلیک بر روی گزینه Backup/Restore از پیامک‌های خود بکاپ تهیه کنید. گزینه Import/Export هم امکان انتقال اطلاعات هریک از سربرگ‌ها را فراهم می‌کند.



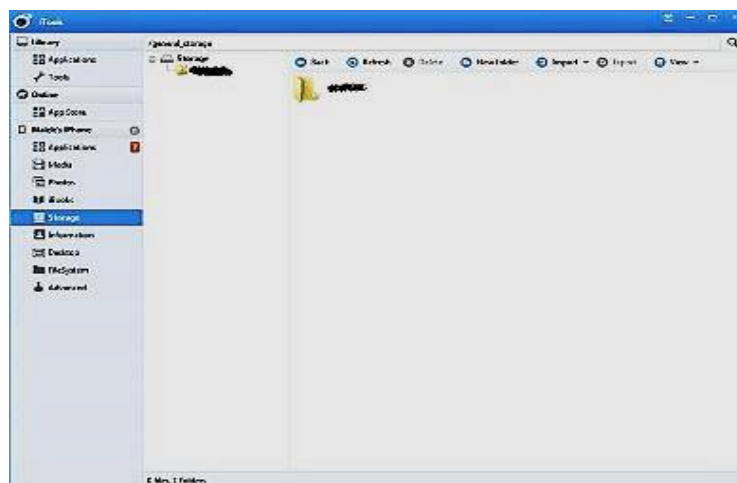
عکس ۱۸۲

کار با برنامه iTools آیتولز برای ذخیره فایل‌های خاص

برنامه آیتولز شامل بخشی با عنوان Storage می‌شود که به کاربر اجازه انتقال هر نوع فایلی را می‌دهد. این بخش درواقع یک فضای ذخیره‌سازی شخصی و خاص است. شما می‌توانید هر فایل شخصی و خاص مورد نظران را در بخش Storage در حافظه آیفون یا آیپدتان ذخیره کنید و هر بار از طریق برنامه آیتولز به آنها دسترسی یابید.

گزینه‌هایی که در این بخش ارائه شده‌اند هم برایتان کاملاً آشنا هستند. گزینه Delete دستور حذف فایل را صادر می‌کند. گزینه Import امکان انتقال فایل از حافظه کامپیوتر به Storage را فراهم می‌کند و گزینه Export هم امکان انتقال فایل‌های ذخیره شده در Storage دستگاه آی‌اواس به حافظه کامپیوتر را فراهم خواهد کرد.

نکته: اگر آیفون یا آیپد شما جیلبریک شده باشد، با استفاده از اپلیکیشن فایل منیجر iFile می‌توانید از طریق خود دستگاه هم به فایل‌های ذخیره شده در بخش Storage دسترسی پیدا کنید، اما اگر دستگاهتان جیلبریک نشده باشد، برای دسترسی به فایل‌های ذخیره شده در Storage حتماً باید از برنامه آیتولز استفاده نمایید.



عکس ۱۸۳

فصل 4



نرم افزار (فلش بدون باکس، دانگل و اصلاحات نرم افزار)



در این فصل با اصطلاحات نرم‌افزاری و فلش ۷ برند بدون نیاز به باکس و دانگل آشنا خواهید شد.

سیستم‌عامل: سیستم‌عامل (Operating System) نرم‌افزار اصلی است که سخت‌افزار کامپیوتر و سایر نرم‌افزارهای موجود روی کامپیوتر را مدیریت می‌کند. سیستم‌عامل - که با مخفف OS نیز شناخته می‌شود - با سخت‌افزار کامپیوتر درگیر می‌شود و سرویس‌هایی را که برنامه‌ها می‌توانند از آنها استفاده کنند، مهیا می‌کند. سیستم‌عامل: سیستم‌عامل (Operating System) نرم‌افزار اصلی است که سخت‌افزار کامپیوتر و سایر نرم‌افزارهای موجود روی کامپیوتر را مدیریت می‌کند. سیستم‌عامل - که با مخفف OS نیز شناخته می‌شود - با سخت‌افزار کامپیوتر درگیر می‌شود و سرویس‌هایی را که برنامه‌ها می‌توانند از آنها استفاده کنند، مهیا می‌کند.

سیستم‌عامل همچنین انجام چند کار همزمان را مدیریت می‌کند، برای این کار منابع سخت‌افزاری را میان برنامه‌های متعدد در حال اجرا تقسیم می‌کند. سیستم‌عامل اجراشدن پردازش‌ها را نیز کنترل می‌کند. در صورتی که کامپیوترتان CPU های متعدد یا همان هسته‌های متعدد داشته باشد، سیستم‌عامل پردازش‌ها را میان CPU های مختلف تقسیم می‌کند و با این کار امکان اجراشدن پردازش‌های متعدد را به موازات هم فراهم می‌کند. ضمناً با تقسیم کردن مموری میان اپلیکیشن‌های در حال اجرا، مموری داخلی سیستم را نیز مدیریت می‌کند. سیستم‌عامل یک بخش بزرگ از نرم‌افزار است که نمایش را اجرا می‌کند و مسئولیت همه چیز با آن است. برای مثال، سیستم‌عامل حتی فایل‌ها و منابعی که برنامه‌ها (Programs) اجازه دسترسی به آنها را دارند نیز کنترل می‌کند.

اکثر اپلیکیشن‌های نرم‌افزاری بر پایه سیستم‌عامل‌ها نوشته می‌شوند که این باعث می‌شود سیستم‌عامل‌ها بتوانند قسمت‌های سخت کارها را انجام دهند. گوشی‌های هوشمند نیز نوعی از کامپیوتر هستند. ضمن آنکه تبلت‌ها، تلویزیون‌های هوشمند، کنسول‌های گیم، ساعت‌مچی‌های هوشمند و روترهای وای‌فای نیز کامپیوتر هستند. حتی Amazon Echo و Google Home نیز دستگاه‌های محاسبه‌کننده‌ای هستند که سیستم‌عامل روی آنها اجرا می‌شود.

سیستم‌عامل‌های نام‌آشنای کامپیوترهای رومیزی شامل ویندوز مایکروسافت، macOS اپل، Chrome OS گوگل و لینوکس می‌شوند. غالباً سیستم‌عامل‌های گوشی‌های هوشمند، iOS اپل و اندروید گوگل می‌باشند.

تفاوت میان فریمور (Firmware) و سیستم‌عامل در چیست؟



روی بسیاری از دستگاه‌ها فقط «فریمور» اجرا می‌شود؛ فریمور نوعی نرم‌افزار سطح پایین است که مستقیماً روی حافظه یک دستگاه سخت‌افزاری برنامه‌نویسی می‌شود. فریمور معمولاً فقط بخش کوچکی از نرم‌افزار است که برای انجام کارهای به شدت مقدماتی و اساسی طراحی شده است.



تفاوت میان فریمور و سیستم‌عامل نیز ممکن است کمی پیچیده باشد. برای مثال، سیستم‌عامل آیفون‌ها و آپدهای ابل – که iOS نام دارند – خیلی از اوقات نیز با نام «فریمور» شناخته می‌شوند. سیستم‌عامل پلی‌استیشن ۴ نیز به‌صورت رسمی «فریمور» نامیده شده است.

این سیستم‌عامل‌ها با دستگاه‌های سخت‌افزاری متعددی ارتباط برقرار می‌کنند و به برنامه‌ها سرویس ارائه می‌دهند. ضمناً منابع را میان اپلیکیشن‌ها تقسیم می‌کنند. البته فریمور بسیار پایه‌ای و ساده‌ای که [مثلاً] روی ریموت کنترل تلویزیون اجرا می‌شود، عموماً سیستم‌عامل نامیده نمی‌شود.

افراد عادی نیازی ندارند بدانند یک سیستم‌عامل دقیقاً چیست. البته دانستن اینکه چه سیستم‌عاملی دارید، برای اینکه بتوانید نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای سازگار با دستگاهتان را تشخیص دهید، مفید خواهد بود. در تلفن‌های همراه فریمورهای اندروید، آی‌اواس، بادا، ویندوز فون، سیمبین بلک‌بری و اوپنتو استفاده شده است.

فایل فلش: برنامه اصلی تلفن همراه را که به‌صورت یک فایل کامپیوتری می‌باشد فایل فلش می‌گویند که فایل فلش در هر نوع دستگاه بسته به شرکت سازنده، نسخه ساخت و همچنین زبان‌هایی که در آن پشتیبانی مختلف می‌باشد و بایستی برای کارها و تعمیرات نرم‌افزاری به‌دقت و به‌درستی فایل مورد نظر انتخاب گردد.

رام: در نرم‌افزار هرگاه عبارت رام استفاده می‌شود منظور همان فایل فلش می‌باشد.

فریمور: نام دیگری برای فایل فلش است. البته هر دستگاه دیجیتال را می‌توان به سه بخش:

۱- هاردوار (Hardware) یا همان سخت‌افزار

۲- فریموار (Firmware) یا همان فایل اصلی

۳- سافت‌وار (Software) به معنی برنامه‌های کاربری مانند بازی و دیگر برنامه‌ها همچون واتساپ یا ماشین حساب و ... تقسیم نمود.

روت: روت در لغت به معنای ریشه و اصطلاحاً روت‌کردن به زبان ساده یعنی دسترسی ریشه‌ای به دستگاه اندرویدی را داشتن. وقتی گوشی را برای اولین بار روشن می‌کنید در قسمت تنظیمات یا Settings می‌توانید گزینه‌های زیادی را به‌دلخواه خود تغییر دهید، اما این تنظیمات تنها چیزهایی هستند که سازنده گوشی اجازه تغییر در آنها را داده است. حال آنکه با روت‌کردن می‌توانید هر تغییری که دلتان خواست در گوشی بدهید. روت‌کردن گارانتی دستگاه شما را باطل می‌کند (هر چند که می‌توانید دستگاه را مجدداً آن‌روت کنید) و کمی ریسک هم در بردارد، اما اگر طبق راهنماها عمل کنید

هیچ گاه به مشکلی برخورد نخواهید کرد. از فواید روت کردن می توان به حذف اپلیکیشن های اضافه، افزایش سرعت دستگاه اندرویدی و عمر شارژ آن، شخصی سازی بی نهایت و برخورداری از امکانات نامحدود را نام ببریم، همچنین یکی از مهمترین دلایل روت نمودن دستگاه اجازه نصب برنامه بر روی حافظه (SD) مموری کارت می باشد. در زیر لیستی از برنامه های موجود برای روت نمودن را مشاهده می نمایید:

- Framaroot
- iRoot
- vRoot
- Kingo Root
- Universal Android Root
- Z4Root
- Towel Root
- Baidu Root
- Easy Rooting Toolkit
- CF Auto Root
- Root Master
- Root Genius

ما در این کتاب در فصل هفتم به ۳ مورد iroot, king root و CF Root و روش جیلبریک آیفون را آموزش خواهیم داد.

بوت: فرآیند بوت شدن سیستم عامل به فرآیندی اطلاق می شود که یک دستگاه دیجیتال از زمان روشن شدن در طی چندین فرآیند (از تست سلامت سخت افزارها تا اجرا شدن هسته سیستم عامل) پشت سر گذاشته شده و در نهایت کنترل سیستم به دست سیستم عامل داده می شود تا برای ما قابل استفاده باشد Booting. Booting و start up و boot up سیستم اصطلاحات یکسانی هستند که برای بوت شدن سیستم عامل از زمان فشردن کلید پاور تا بارگذاری سیستم عامل و سرویس های آن به کار گرفته می شوند.

آی او اس: به انگلیسی iOS یک سیستم عامل نوشته شده شرکت اپل است که در ابتدا برای آیفون و آی پاد تاج بکارگیری شد، از آن زمان به بعد برای استفاده در سایر دستگاه های شرکت اپل مانند آئی پد و اپل تی وی و یو اس ساعت اپل (applewatch) گسترش یافت. شرکت اپل مجوز استفاده از آی او اس برای نصب بر روی سخت افزارهای شخص ثالث را نمی دهد. فروشگاه نرم افزار مربوط به این سیستم عامل [اپ استور](#) به انگلیسی (App Store) در ۶ مارس ۲۰۱۲ دارای بیش از ۵۵۰,۰۰۰ نرم افزار کاربردی بود که جمعاً بیش از ۲۵ بلیون بار دانلود شده اند. در سه ماهه آخر سال ۲۰۱۰ این سیستم عامل ۱۶٪ از سهم سیستم عامل تلفن های هوشمند را در اختیار داشته و پایین تر از سیستم عامل اندروید گوگل قرار گرفته بود. این سیستم عامل در ماه مه ۲۰۱۰ در ایالات



متحدہ آمریکا، ۵۹٪ از مصرف دادرهای وب تلفن همراه (از جمله در استفاده از آی پاد تلچ و آئیپد) را به خود اختصاص داده بود.

رابط کاربری آی او اس براساس مفهوم دستکاری مستقیم (به انگلیسی *concept of direct manipulation*) با استفاده از حرکات چند لمسی به انگلیسی *(multi-touch gestures)* طراحی شده است. عناصر رابط کنترل از سوئیچها و لغزندهها و دکمهها تشکیل شده است. پاسخ به ورودی کاربر فوری است و رابط سیال را فراهم می کند. تعامل با سیستم عامل حرکاتی را شامل می شود از این جمله حرکات می توان: کشیدن، ضربه زدن، خرج کردن، خرج کردن معکوس که هر کدام از اینها تعاریف خاصی را در چارچوب IOS دارا می باشند. شتاب سنج داخلی توسط برخی از برنامه های کاربردی مورد استفاده برای پاسخ به تکان دادن دستگاه (که یکی از نتایج شایع آن دستور خنثی سازی است) یا چرخش آن در سه بعد (یکی از نتایج شایع آن تعویض از عمودی به افقی است) قرار می گیرد.

در IOS، چهار انتزاع لایه وجود دارد: لایه هسته، لایه سیستم عامل، [لایه خدمات](#) و لایه کاکائو که لایه لمسی است.

جیلبریک: جیلبریک کردن فرآیندی است که طی آن یک سری تغییراتی در سیستم عامل IOS پیش فرض نصب شده در دستگاه اعمال می کند و به کاربر این امکان را می دهد که نسبت به نصب اپلیکیشن های غیررسمی و خارج از اپ استور (App Store) اقدام کند؛ بنابراین، به صورت کلی می توانید جیلبریک کردن را پروسه ای نسبتاً مشابه با روت کردن دستگاه های اندرویدی دانست. با جیلبریک کردن دستگاه قابلیت های متفاوتی برای شما ایجاد می شود مثل نصب برنامه های کرک شده به صورت رایگان و اینکه اپلیکیشن هایی که با جیلبریک کردن روی دستگاه نصب می شوند قابلیت های منحصر به فرد مثل دسترسی پیدا کردن به بخش هایی از تنظیمات دستگاه و کنترل کردن آن را دارند که در حالت پیش فرض اپل اجازه دسترسی اپلیکیشن های موجود در اپ استور به آن بخش ها را نمی دهد.

پس از جیلبریک کردن دستگاه یک اپلیکیشن اختصاصی سیدیا (Cydia) در دستگاه نصب می شود که با استفاده از آن می توانید به لیست عظیمی از اپلیکیشن های غیررسمی و خارج از اپ استور دسترسی پیدا کنید.

به طور معمول برای آنلاک کردن آیفون نیاز به جیلبریک بودن آن است باید این را مورد توجه قرار داد که هر نسخه از فریمورها (سیستم عامل ها) و هریک از دستگاه های اپل، جیلبریک مخصوص به خود را دارد. هرکرا بعد از اینکه نسخه جدیدی از فریمور معرفی و ارائه می شود، با پیدا کردن باگ ها و حفره های امنیتی آن را جیلبریک می کنند و راه جیلبریک کردن فریمور را به کمک نرم افزارهای خاص برای عموم ارائه می دهند. اپل بعد از بستن باگ های فریمور قدیمی تر، فریمور جدید را عرضه می کنند و

اجازه بازگشت یا دانگرید (Downgrade) فریمور قبلی را نمی‌دهد و عملاً اجازه استفاده از جیلبریک-های قبلی را نمی‌دهد. در فصل هفت در مورد جیلبریک صحبت خواهیم نمود.

بکاپ (BackUp): نسخه کپی شده اطلاعات است که در محلی جداگانه ذخیره‌سازی می‌شود. این اطلاعات برای زمانی که به هر دلیلی اطلاعات اصلی صدمه ببینند و یا از بین بروند قابل استفاده است و به همین دلیل اهمیت بالایی دارد. جهت بکاپ گرفتن از سیستم‌عامل‌های مختلف برنامه‌های بسیاری وجود دارد که این کتاب در فصل ۵ به توضیح برنامه برای بکاپ از آیفون و اندروید پرداخته شده است.

ریکاوری (Recovery): ریکاوری به معنی بازیابی می‌باشد و در معنی دیگر در گوشی‌های اندروید برگرداندن سیستم به حالت ابتدایی خود را شامل می‌شود.

سافت ریست (Soft Reset): سافت ریست کردن همان ریست فکتوری (بازگردانی به تنظیمات کارخانه) می‌باشد در اندروید برای ریست فکتوری شما باید به قسمت تنظیمات گوشی دسترسی داشته باشید؛ در صورتی که گوشی شما قفل باشد یا سیستم‌عامل آن بالا نیاید این روش کاربرد ندارد. **نکته:** قبل از ریست کردن گوشی سامسونگ حساب گوگل خود یا FRP را از طریق تنظیمات قسمت حساب (Account) غیرفعال کنید و یا خارج شوید تا برای ورود به اکانت بعد از ریست شدن مشکلی نداشته باشید.

نحوه سافت ریست یا بازگرداندن به تنظیمات کارخانه از منو گوشی دنبال کردن مسیر روبه‌رو:

Menu < Settings < Backup & Reset < Reset device < Erase everything

هارد ریست (Hard Reset)

منظور از Hard Reset بازگرداندن گوشی به تنظیمات کارخانه به صورت فیزیکی است.

اگر گوشی شما مشکلات نرم‌افزاری پیدا کرده باشد، با این کار مشکلات آن برطرف خواهد شد.

این کار چیزی شبیه به فلش کردن در گوشی‌های قدیمی است، اما توسط خود کاربر به راحتی قابل انجام می‌باشد.

بالانیامدن گوشی‌های اندرویدی دلایل مختلفی دارد. شاید شما با استفاده از هارد ریست و فرمت کردن گوشی بتوانید



مشکل سیستم عامل آن را که بالا نمی آید حل کنید.

**** شما اگر رمز یا الگوی گوشی خود را فراموش کرده باشید از روش هارد ریست می توانید**

رمز گوشی خود را برداشته یا به اصطلاح کدشکنی کنید *

نحوه هارد ریست گوشی های سامسونگ

توجه: برای هارد ریست گوشی شما باید بالای ۵۰٪ شارژ داشته باشد.

آموزش هارد ریست گوشی های سامسونگ

• گام اول

ابتدا گوشی را خاموش نمایید.

• گام دوم

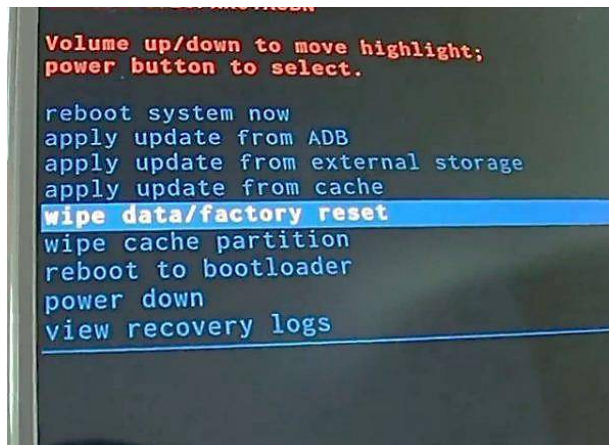
کلید افزایش صدا (ولوم بالا) + دکمه Home + کلید پاور (خاموش و روشن کردن گوشی) را مانند تصویر زیر همزمان فشار دهید و نگه دارید تا صفحه روشن شود.

• گام سوم

بعد از انجام مراحل بالا شما وارد صفحه Android system recovery menu می شوید.

• گام چهارم

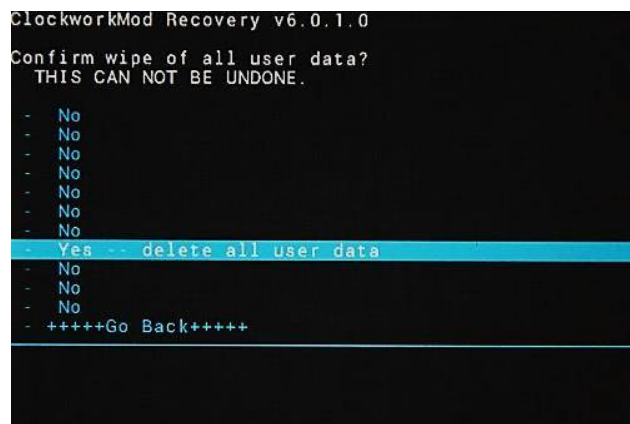
اکنون شما می توانید با فشردن کلیدهای افزایش و کاهش صدا (ولوم بالا و پایین) در منوها حرکت کنید و گزینه wipe data/factory reset را با فشردن کلید پاور (خاموش و روشن کردن گوشی) انتخاب نمایید که لوگو سامسونگ را مشاهده کردید کلیدها را رها کنید.



(عکس ۱۸۴) منوی هارد ریست

• گام پنجم

مانند آنچه در گام چهارم گفته شد گزینه yes را انتخاب نمایید.



(عکس ۱۸۵)

• گام ششم

اکنون شما به منوی اول برمی گردید در اینجا باید گزینه “reboot system now” را انتخاب نمایید تا گوشی مجدد راه اندازی شود.



فایل Combination چیست؟

شاید برای خیلی از افراد این سؤال پیش آمده باشد که فایل کامبینیشن چیست و چه کاربردی دارد؟ آیا فایل Combination فقط برای حذف FRP کاربرد دارد یا می‌توان از آن در موارد دیگر نیز استفاده کرد؟ برای پی‌بردن به پاسخ این سؤالات به‌طور خلاصه در مورد [Samsung Combination](#) توضیحاتی را ارائه خواهیم داد که امیدواریم مورد توجه شما قرار بگیرد.

اول اینکه کلمه Combination در لغت به معنای ترکیب است و اساساً این فایل فقط برای گوشی‌های شرکت سامسونگ رلیز شده و سایر برندها اینچنین فایلی را ارائه نکرده‌اند. بد نیست بدانید که از این فایل بعضاً با نام [رام](#) کامبینیشن (Combination Rom) یا فریمور کامبینیشن (Combination Firmware) نیز یاد می‌شود که البته کاربران ایرانی از همان عبارت "فایل کامبینیشن" استفاده می‌کنند. به‌طور کلی از این فایل برای سرویس دستگاه‌های سامسونگ به‌خصوص در بحث حذف گوگل اکانت، FRP و نیز تغییر منطقه گوشی استفاده می‌شود.

در مورد علت وجودی این نوع فایل‌ها هم بد نیست که بدانید شرکت سامسونگ بعد از تولید محصولات خود، با استفاده از فایل‌های کامبینیشن آنها را مورد تست و بررسی قرار می‌دهد تا اگر چنانچه مشکلی داشته باشند قبل از ورود به بازار، ایراد آن گوشی را برطرف نماید.

این فایل‌ها همانند فایل اصلی فلش دارای خواصی چون باینر، منطقه و زبان می‌باشند.

فلش سامسونگ



فلش کردن گوشی در مواقع بروز مشکلات شدید نرم‌افزاری همواره بهترین راه چاره است. در این قسمت به آموزش فلش گوشی‌های سامسونگ می‌پردازیم. در موقعی که با بحث نرم‌افزار مواجه می‌شویم کلماتی مانند رام، فریمور، روت و بسیاری کلمات دیگر وجود دارند که در اینجا به بررسی تمامی این کلمات می‌پردازم:

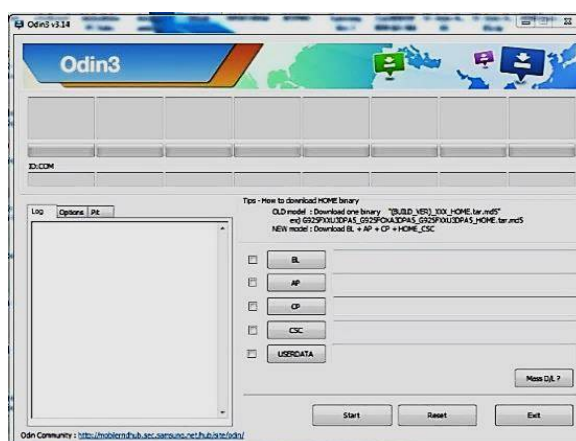
فلش کردن رام اصلی یا استوک می‌تواند به دلایل متعددی انجام بگیرد؛ یکی از این دلایل ارتقا سیستم‌عامل بدون نیاز به بسته‌های OTA است. همچنین، با توجه به تنوع رام‌های کاستوم موجود برای گوشی‌های **سامسونگ**، معمولاً بسیاری از کاربران اقدام به نصب این‌گونه فرمورها می‌کنند و پس از مدتی به دلایل مختلف از جمله بروز مشکل نرم‌افزاری ترجیح می‌دهند رام اصلی شرکت (Samsung Experience) را نصب کنند که معمولاً پایدارتر است. در این مورد نیز فلش کردن تنها راه موجود برای بازگشت به وضعیت کارخانه‌ای گوشی خواهد بود. برای انجام این کار به رایانه، کابل USB، فایل

رام استوک و ابزار فلش Odin نیاز خواهید داشت. پس از فراهم کردن موارد فوق، کافی است برای نصب موفقیت آمیز فریمور استوک روی دستگاه سامسونگ گلکسی مراحل زیر را دنبال کنید.

نصب فریمور استوک سامسونگ روی دستگاه های گلکسی به کمک Odin قبل از شروع آموزش نصب، بهتر است کمی با نصب کننده اودین آشنا شویم.

اودین چیست؟

اودین یا اودین داندلدر (عکس ۱۸۶) ابزاری مخصوص برای فلش آسان دستگاه های سامسونگ است که منحصرأ توسط مراکز ارائه خدمات سامسونگ برای تست رام ها مورد استفاده قرار می گیرد. با اینکه سامسونگ هیچ گاه به صورت رسمی اقدام به انتشار اودین نکرد، این ابزار به نوعی فاش شده و از طریق اینترنت در دسترس عموم قرار گرفته است. اودین یک فایل اجرایی مستقل محسوب می شود که فقط برای ویندوز در دسترس است و فایل های فریمور با فرمت tar یا tar.md5 را لود و بر روی گوشی نصب می کند. در آخرین نسخه این ابزار (۳,۱۴,۴) قابلیت خواندن فرمت lz4 نیز اضافه شده است. طبیعتاً برای نصب رام، گوشی شما باید در حالت داندلدر مد (Download Mode) به رایانه ای متصل باشد که اودین نسخه سازگار روی آن نصب است.



عکس ۱۸۶

با وجود سادگی کار با نرم افزار یادشده، کاربران تازه کار ممکن است هنگام استفاده از اودین، گوشی خود را در خطر بریک شدن قرار دهند؛ به همین دلیل در این آموزش به آموزش گام به گام نصب فریمور استوک سامسونگ به کمک اودین می پردازیم.



اقدامات اولیه

۱. قبل از شروع اجرای مراحل نصب رام، بهتر است ابتدا اقدامات زیر را انجام دهید.

۱. از داده‌های خود پشتیبان‌گیری کنید. اصولاً در تمام آموزش‌هایی که مربوط به سیستم‌عامل می‌شود، این توصیه همواره ضرورت دارد که بهتر است قبل از شروع کار از محتویات دستگاه خود پشتیبان یا بکاپ تهیه کنید؛ چراکه دستکاری نرم‌افزار گوشی در صورتی که به‌درستی انجام نگیرد، می‌تواند باعث از دست رفتن داده‌های مهم شما شود.

۲. درایورهای USB سامسونگ را نصب کنید. برای نصب رام استوک سامسونگ با اودین، ابتدا باید اتصال بین گوشی یا تبلت شما با رایانه به‌درستی برقرار شود. برای این منظور، اگر Samsung Kies روی سیستم شما نصب است، مطمئن شوید که در حال اجرا نبوده و کاملاً بسته باشد. این برنامه معمولاً باعث اختلال در برقراری اتصال بین اودین و گوشی می‌شود و ممکن است در میانه روند نصب رام، باعث قطع اتصال و سافت‌بریک شدن گوشی شود.

۳. باتری دستگاه را به میزان کافی شارژ کنید قبل از اینکه فلش کردن را آغاز کنید، مطمئن شوید دستگاه گلکسی شما حداقل ۶۰ درصد شارژ داشته باشد؛ چراکه اگر دستگاه در حین فلش با اتمام شارژ باتری مواجه شده و خاموش شود در وضعیت غیرقابل برگشتی قرار خواهد گرفت.

۴. ابزار فلش Odin را دانلود کنید. نسخه‌ای از اودین را که با نسخه اندروید گوشی شما سازگار است، حتماً استفاده نمایید برای مثال، اگر نسخه اندروید گوشی شما Gingerbread یا ICS است، اودین ۱,۸۵ را دانلود کنید. برای جلی‌بین و کیت‌کت نسخه ۳,۰۹ توصیه می‌شود. در نهایت برای اندرویدهای جدید، مانند نوقا می‌توانید نسخه ۳,۱۴ را دانلود کنید؛ اما در اندروید ۸ سامسونگ تغییراتی را در فایل‌های رام خود اعمال کرد و آنها را با فرمت lz4 ارائه داد. LZ4 یک فرمت پیشرفته و فوق‌العاده سریع فشرده‌سازی است. در صورتی قصد فلش رام اوریو دارید، باید بدانید تنها نسخه اودین که این فرمت را پشتیبانی می‌کند، جدیدترین نسخه آن یعنی ۳,۱۳,۱ یا ۳,۱۴ است. اگر به دستگاه خود آدرس gmail داده‌اید حتماً در قسمت حساب‌ها بخش gmail از آن خارج شوید دستگاه گلکسی خود را در حالت دانلود مود بالا بیاورید.



عکس ۱۸۷

تقریباً در تمام گوشی‌ها و تبلت‌های اندرویدی، روند فلش در فست‌بوت یا بوت‌لودر صورت می‌پذیرد؛ اما وقتی درخصوص گوشی‌های سامسونگ صحبت می‌کنیم اوضاع کمی فرق می‌کند و باید گوشی را در حالت داندلود مُد قرار دهید؛ البته روش کار بسیار ساده و تقریباً در تمام دستگاه‌های گلکسی یکسان است و تنها در جدیدترین مدل‌ها یعنی اس ۸، اس ۸ پلاس، نوت ۸، اس ۹ و اس ۹ پلاس کمی متفاوت بوده و روش دیگری دارد. در ادامه به توضیح هر دو روش می‌پردازیم.

روش اول که در گوشی‌های قدیمی‌تر سامسونگ کاربرد دارد به این شکل است که باید ابتدا گوشی را خاموش کنید، سپس دکمه‌های ولوم پایین، هوم و پاور را همزمان نگه دارید. در **روش دوم** برای گوشی‌های جدیدتر به جای هوم باید بیکسبی را نگه دارید. یعنی گوشی را خاموش کرده و دکمه کاهش صدا، بیکسبی و پاور را همزمان نگه دارید. این کار را در هر دو مورد به مدت سه تا ۵ ثانیه ادامه دهید تا صفحه مدنظر نمایان شود. سپس با استفاده از دکمه افزایش صدا وارد داندلود مُد شوید.

پس از اینکه اقدامات اولیه فوق را به اتمام رساندید، مراحل زیر را جهت فلش دستگاه گلکسی خود به کمک اودین پی بگیرید.

دانلود فریمور اصلی سامسونگ

فریمور قابل فلش گوشی‌های سامسونگ در سرتاسر اینترنت موجود هستند و می‌توانید با یک جستجوی ساده در اینترنت رام اصلی مخصوص منطقه خود را پیدا کنید. در ادامه منابع رایج داندلود رام‌های سامسونگ را شاهد هستید.



Samfirmware.com

هنگام دانلود رام باید به سه نکته دقت داشته باشید:

۱. رام متعلق به گوشی شما باشد

در این خصوص نباید به مدل گوشی اکتفا کنید؛ بلکه باید کد نام گوشی خود را در نظر بگیرید. بسیاری از گوشی‌های سامسونگ نسخه‌های متنوعی دارند که باید هنگام دانلود رام به این موضوع دقت کرد.

۲. رام متعلق به منطقه شما باشد

این مسئله از لحاظ پوشش باندهای فرکانسی و پشتیبانی از زبان فارسی حائز اهمیت است.

۳. رام اپراتوری نباشد

ما در حال حاضر تقریباً گوشی اپراتوری در ایران نداریم. اپراتورهای مطرح جهان مانند Verizon و T-Mobile و Vodafone رام‌های مخصوص خود را دارند که هرچند ممکن است برای گوشی شما مشکلی ایجاد نکنند، اما فایل‌های اضافی مخصوص اپراتور را به گوشی شما اضافه می‌کنند و مثلاً ممکن است هنگام بوت با لوگوی Verizon مواجه شوید.

۴. ورژن فایل دنالودی شما کمتر از ورژن نصب‌شده روی گوشی نباشد.

ورژن، باینری و زبان فایل فلش و تشخیص آنچه در حال حاضر دستگاه دارد:

در مواردی همچون نصب رام رسمی، نصب فایل Combination، روت، نصب کاستوم ریکاوری، استفاده از فایل‌های آنلاک قفل، تغییر منطقه و... نیاز است که اطلاعاتی در مورد بیلد نامبر، باینری، منطقه داشته باشید تا بتوانید با کمترین خطر روی دستگاه خود موارد ذکر شده را انجام دهید.

بررسی Build Number بیلدنامبر و باینری

جهت مشاهده بیلدنامبر دستگاه ۳ راه وجود دارد.

۱- طی کردن مسیر

تنظیمات >> درباره تلفن >> اطلاعات نرم‌افزار >> شماره ساخت

Settings >> About >> Software info>> **Build Number**

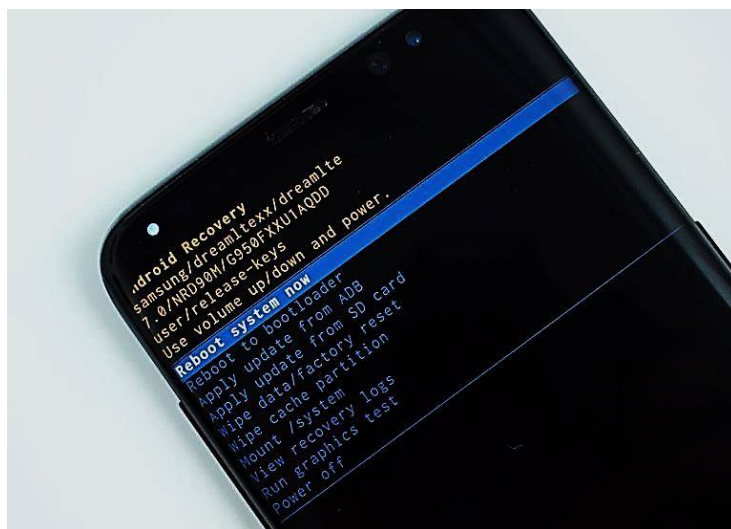
۲ - شماره گیری کد >> *#1234# مشاهده بیلدنامبر AP

۳ - رفتن به محیط ریکاوری و مشاهده بیلدنامبر (روش کاربردی)

برای این کار ابتدا گوشی را خاموش کنید. سپس کلید افزایش صدا + (Volume) + کلید Home + Power را همزمان بگیرید.

در مدل های جدید 2018 به بعد فاقد دکمه هوم هستند.

کافیست گوشی را خاموش کنید. ولوم افزایش صدا + (Volume) + کلید Power را همزمان بگیرید. پس از مشاهده تصویر علامت Android چند باز پشت سرهم کلیدهای ولوم و پاور و هوم را بزنید تا مانند شکل ۱۸۸ اطلاعات و گزینه های ریکاوری نمایش داده شود.



عکس ۱۸۸

اطلاع از مدل فنی و نسخه اندروید و باینری در محیط ریکاوری مد:

به تصویر [ریکاوری مد](#) قرار داده شده (شکل ۱۸۸) دقت کنید. عبارت 0۷. همان نسخه اندروید دستگاه می باشد.



بیلدنامبر دستگاه G950FXXU1AQDD

در ابتدای بیلدنامبر G950F مدل دستگاه می باشد.

عدد 1 مشخص شده پس از U در بیلدنامبر باینری می باشد.

حرف Q مشخص شده سال و حرف D ماه ساخت می باشد.

سال	ماه	ماه	ماه
P = 2016	A = 01	E = 05	I = 09
Q = 2017	B = 02	F = 06	J = 10
R = 2018	C = 03	G = 07	K = 11
S = 2019	D = 04	H = 08	L = 12

عکس ۱۸۹ (تاریخ ارائه فایل فلش)

نحوه فلش دستگاه های گلکسی با استفاده از اودین

۱. رام مورد نظر را برحسب باینری و ورژن دانلود نمایید و آن را از حالت زیپ خارج کنید و در محل قابل دسترسی مانند دسکتاپ قرار دهید.

۲. رام استخراج شده باید فرمت tar. یا tar.md5 داشته باشد.

۳. فایل دانلود شده برنامه اودین را نیز استخراج کنید.

۴. وارد فولدر برنامه شده و فایل Odin3.exe را اجرا کنید.

۵. دستگاه گلکسی خود را در حالت دانلود مُد به رایانه وصل کنید.

۶. قسمت مربوط به پورت COM باید در برنامه روشن شود.

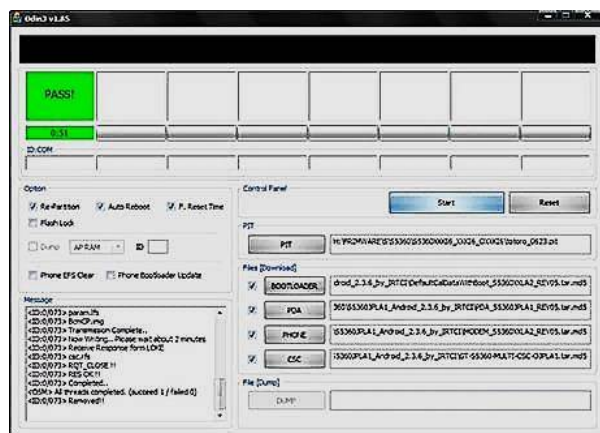


۸. همین کار را به نوبت برای BL، CP و CSC نیز انجام دهید.

۱۰. پس از بررسی موارد فوق روی دکمه Start کلیک کنید تا عملیات فلش آغاز شود.

۱۲. پس از اتمام، دستگاه به‌طور خودکار ریپوت خواهد شد. در این مرحله می‌توانید گوشی را جدا کرده و برنامه را ببندید.

۱۳. گوشی بالا آمده و به قسمت تنظیمات اولیه دستگاه خواهد رفت.



عکس ۱۹۱

برخی مشکلات احتمالی

دستگاه توسط اودین شناسایی نشده و پورت COM روشن نمی‌شود.

مطمئن شوید که برنامه Kies بسته و غیرفعال است و درایورهای سامسونگ به خوبی نصب هستند. اگر با رعایت این موارد باز هم جواب نگرفتید، ابتدا پورت USB را تغییر دهید و در صورت عدم موفقیت، کابل USB دیگری را امتحان کنید و در نهایت کانکتور USB گوشی را بررسی کنید.

ظاهرشدن پیام FAIL! در اودین

این مورد ممکن است به دلایل متعدد اتفاق بیفتد. ممکن است رام نادرستی را دانلود کرده باشید یا نسخه اودینی که استفاده می‌کنید مناسب گوشی و اندروید شما نباشد. همچنین ممکن است ایراد از کابل یواس‌بی باشد. گوشی را خاموش کرده و مراحل را یکبار دیگر انجام دهید.

دستگاه دچار بوت‌لپ شده و از لوگوی سامسونگ جلوتر نمی‌رود.

در صورتی که دچار بوت‌لپ شدید یا پس از بالا آمدن دستگاه با هرگونه مشکل نرم‌افزاری مواجه شدید، کافی است به ریکاوری اصلی سامسونگ مراجعه کنید و گوشی را فکتوری ریست کنید. توجه داشته باشید که این کار برنامه‌ها و اساساً حافظه ذخیره‌سازی شما را پاک خواهد کرد. برای انجام این کار دستگاه را خاموش کنید. دکمه افزایش صدا، هوم یا بیکسبی (بسته به نوع دستگاه) و دکمه پاور را همزمان به مدت چند ثانیه فشرده و نگه دارید. سپس، در صفحه ظاهر شده، دکمه پاور را نگه دارید و

یک بار ولوم بالا را فشار دهید. با این کار وارد ریکاوری استوک سامسونگ خواهید شد. گزینه Wipe data/factory reset را انتخاب کرده و تأیید کنید.

همان‌طور که مشاهده کردید، فلش کردن گوشی‌های سامسونگ چندان هم کار دشواری نیست. کافی است کمی وقت و حوصله صرف کنید تا مشکل نرم‌افزاری گوشی که یک وسیله شخصی است را شخصاً رفع کنید. امیدواریم از این آموزش استفاده لازم را برده باشید.

علت بریک شدن گوشی سامسونگ، ال جی، سونی، اچ تی سی و...

بریک شدن یک دستگاه چیز خوبی نیست و شما باید سعی کنید از این اتفاق جلوگیری کنید. به طور کلی دستگاه‌ها با اشتباهاتی همچون رونویسی فریمور و دیگر سیستم‌های سطح پایین بریک می‌شوند. برای مثال اجازه دهید فرض کنیم که شما یک گوشی آیفون، آپد، MP3 پلیر، PSP، گوشی هوشمند، دوربین دیجیتال یا هر وسیله دیگر داریم که از فریمور استفاده می‌کند شما می‌توانید یک نوتیفیکشن مشاهده کنید که نشان می‌دهد یک آپدیت برای فریمور شما وجود دارد. اگر شما مرحله آپدیت فریمور را شروع کنید و اگر دستگاه در طول این مرحله قدرتش را از دست دهد (به علت مردن باتری، کشیده شدن کابل پاور از سوکت، قطع برق خانه) ممکن است به علت رونویسی نصفه فریمور دستگاه شما بریک شود و دستگاه دیگر نمی‌تواند روشن و به‌طور عادی کار کند.

به همین علت است که هنگام آپدیت فریمور پیغامی مانند Do Not Power The Device Off (به معنای دستگاه را خاموش نکنید) را مشاهده خواهید کرد. این قضیه به انواع دستگاه‌های الکترونیکی مربوط می‌شود به طور مثال اگر شما فریمور روتر خود را آپدیت کنید و در لحظه حساس دستگاه خود را خاموش کنید ممکن است روتر شما بریک شود یا اگر هنگام نصب آپدیت ویندوز سیستم خود را خاموش کنید ویندوز نصب شده شما ممکن است آسیب ببیند.

با این حال شما می‌توانید ویندوز را تعمیر و یا سیستم‌عامل را نصب مجدد کنید و کامپیوتر هنوز می‌تواند به‌طور عادی کار کند. در صورتی که بایوس کامپیوتر خود را آپدیت کنید و در وسط این آپدیت برق قطع شود کامپیوتر شما ممکن است بریک شود. ارورهای هنگام نصب رام‌های جانبی در گوشی شما ممکن است باعث بریک شدن شود (اگر این مراحل به درستی انجام نشود). اگر فکر می‌کنید علت پاسخ ندادن گوشی به ورودی‌ها به علت ویروسی شدن است می‌توانید برای اطمینان از حدستان از پست ۱۴ نشانه که زنگ خطر ویروسی شدن گوشی‌های اندروید است کمک بگیرید.



نحوه باز کردن قفل بوت لودر گوشی اندروید

اندروید سیستم‌عاملی آزاد است، اما بوت لودر قفل شده ممکن است کمی جلوی این آزادی را بگیرد، ولی قطعاً راه‌حلی هم دارد. بوت لودر قفل شده تنها سیستم‌عامل مجاز را که با یک امضای دیجیتال بارگذاری شده اجرا می‌کند. باز کردن قفل بوت لودر در گوشی‌ها و شرکت‌های مخلف فرق می‌کند و روش باز کردن قفل بوت لودر سامسونگ و یا بوت لودر هواوی و... متفاوت است. در بعضی از گوشی‌ها ممکن است نیاز به نصب برنامه داشته باشید و یا فقط باید ارسال دستور از طریق USB اقدام به باز کردن قفل بوت لودر کنید.

البته توجه داشته باشید که قبل از انجام این کار، حتماً از تمامی داده‌های خود بکاپ بگیرید. در بین مارک‌های سازنده گوشی، برند Nexus با باز کردن قفل بوت لودر که راحت‌تر از بقیه برندها هم است، گارانتی از بین نمی‌رود مگر در مواردی که آسیب سخت‌افزاری به سیستم وارد شود.

قفل بوت لودر را باز کنیم یا نه؟

برای استفاده‌های معمولی شما هیچ نیازی به باز کردن قفل بوت لودر ندارید و حتی بعضی از کاربران از وجود این لایه حفاظتی احساس آرامش می‌کنند، اما اگر شما از سیستم‌عامل خود راضی نیستید و می‌خواهید کاستوم رام نصب کنید، ناچار به باز کردن قفل بوت لودر هستید. در غیر این صورت اصلاً نیازی به این کار نخواهید داشت. اگر تصمیم به **آنلاک کردن قفل بوت لودر** کردید، سعی کنید راجع به تلفن همراه خود تحقیق و مطالعه کافی کنی تا روش مناسب را انتخاب نمایید، زیرا باز کردن قفل بوت لودر برای هر گوشی ممکن است متفاوت از دیگر مدل‌ها باشد.

هارد بریک شدن گوشی هم از کابوس‌های هنگام سفارشی کردن گوشی‌های همراه است که با مطالعه مطلب سافت یا هارد بریک شدن گوشی چیست؟ حل مشکل بریک شدن گوشی اطلاعات بیشتری راجع به آن و رفع این مشکل کسب خواهید کرد.

فلش برند هواوی



روش اول فلش کردن برای گوشی‌های روشن

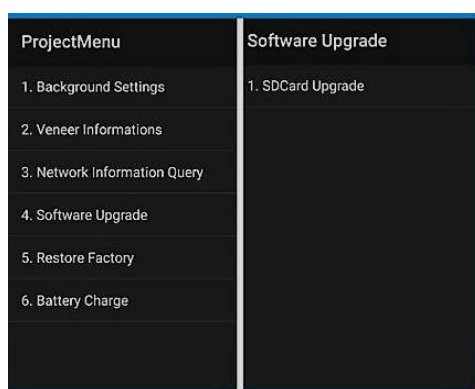
در این حالت گوشی روشن است و بالا می‌آید، اما به هر دلیلی می‌خواهید آن را فلش کنید و تمام اطلاعات آن را پاک کرده و گوشی را به حالت اولیه کارخانه برگردانید. ابتدا از اطلاعات دستگاه فایل پشتیبان بگیرید. برای فلش کردن هواوی در این حالت باید مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید:

۱- فایل رام داتلودی با نام UPDATE.APP را در فولدری به نام Dload که روی مموری کار می‌سازید بریزید و مموری را در گوشی بگذارید.

۲- وارد فایل منیجر گوشی و کارت حافظه آن شوید.

۳- حال باید این فایل را اجرا کنید. ابتدا از طریق مسیر زیر به بخش ارتقا (آپگرید) نرم‌افزاری رفته و بعد گزینه ارتقا (آپگرید) را انتخاب کنید:

Settings → Storage → Software Upgrade → SD Card Upgrade → Confirm → Upgrade



عکس ۱۹۲

بدین ترتیب عملیات فلش آغاز می‌شود.

روش دوم فلش کردن برای گوشی‌های خاموش و یا هنگ کرده

در این حالت گوشی هواوی یا خاموش است و روشن نمی‌شود و یا در حالت روشن است، هنگ کرده و نمی‌توان از آن استفاده کرد. برای فلش کردن هواوی در این حالت باید اقدامات زیر را به ترتیب انجام دهیم:

۱- مانند روش قبل فایل update.app را در مموری کارت بریزید.

۲- کارت حافظه را داخل گوشی قرار دهید.

۳- اگر گوشی خاموش نیست و هنگ کرده و کاری نمی‌توانید بکنید، بایستی آن را خاموش کنید.



۴- دکمه‌های ولوم بالا، ولوم پایین و پاور را با هم نگه دارید تا گوشی روشن شود.

۵- خود گوشی از طریق فایل موجود در dload که ساخته‌اید شروع به آپدیت کردن رام می‌کند.

به این ترتیب فلش کردن در این حالت نیز انجام خواهد شد.

روش سوم فلش کردن هواوی برای گوشی‌های دارای پردازنده سری MTK

آموزش این بخش مربوط به گوشی‌های هواوی است که از سری mtk هستند. ابتدا فایل دستگاه را دانلود نمایید. باتری دستگاه حداقل ۵۰ درصد پر باشد. حتماً درایور دستگاه‌های mtk را طبق آموزش بر روی کامپیوتر نصب نمایید.

فلش زدن گوشی و تبلت‌های دارای چیپ ست مدیاتک (MediaTek Chipset) به وسیله نرم‌افزار SP Flash Tool علی‌رغم ساده بودن ظاهری مراحل کار، در عمل اما کمی پیچیده و همراه با ریسک نسبتاً زیاد است. در حین کار با این برنامه بعضاً ممکن است با ارورهای مختلفی مواجه شوید که هر کدام معنا و مفهوم خاصی دارد و شاید بعد از اینکه گوشی‌های زیادی را با اس پی فلش تولز فلش زدید آنگاه معنا و مفهوم ارورهای مختلف برایتان قابل فهم باشد؛ طبیعی است که شروع هر کاری سخت است و ممکن است کمی دشوار به نظر آید، اما نگران نباشید آموزش به‌طور کامل شما را با مراحل نصب رام با SP Flash Tool آشنا خواهد کرد و همچنین تیم پشتیبانی **دانلودرام** همواره برای پاسخگویی به سؤالات و مشکلاتتان تا حد امکان با کمال میل در خدمت شما خواهد بود. نکته مهمی را هم در همین ابتدای کار باید خدمت شما عرض کنیم و آن اینکه همواره از نسخه‌های مختلف اس پی فلش تولز برای نصب رام استفاده کنید و این نباشد که فقط به یک نسخه خاص متکی باشید. بسیار بوده مواردی که فقط با تغییر نسخه فلش تولز و استفاده از یک ورژن قدیمی‌تر یا جدیدتر مشکل را حل کرده است؛ همچنین این را نیز یادآور می‌شویم که به‌طور دقیق نمی‌توان تعیین کرد که کدام نسخه برای کدام نسخه اندروید بهتر است و یا کدام نسخه از فلش تولز برای چه برندهایی کارسازتر است؛ لذا این قبیل مسائل را فقط با تجربه و آزمون و خطا می‌توانید فراگیرید.

پیش‌نیازها

۱ - نرم‌افزار: SP Flash Tool: **دانلود آخرین ورژن نرم‌افزار SP Flash Tool** گفتنی است که معمولاً این برنامه در پوشه رامی که دانلود کرده‌اید نیز موجود است.

۲ - کامپیوتر و یا لپ‌تاپ دارای ویندوز سالم جهت اجرای نرم‌افزار SP Flash Tool

۳ - کابل USB سالم و باکیفیت جهت اتصال به گوشی و یا تبلت

۴ - نصب بودن درایورهای لازم: (MediaTek USB VCOM Drivers) برای این کار ۳ راه وجود دارد (نصب آنلاین - نصب با نرم افزار - نصب آفلاین)؛

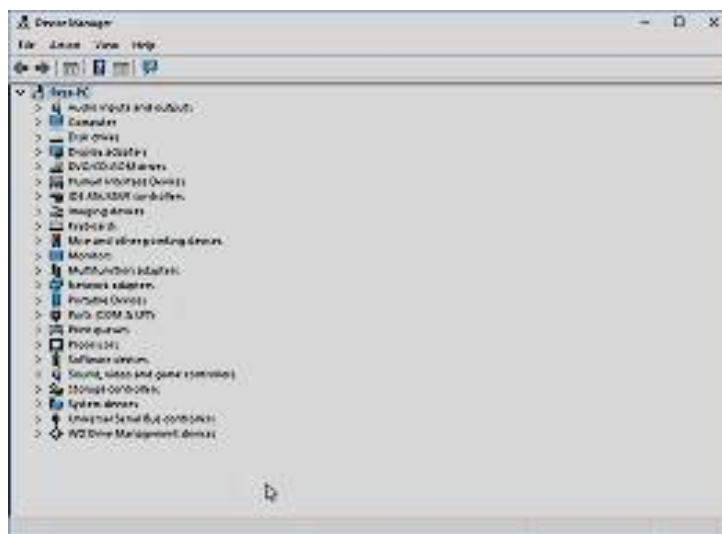
آموزش نصب درایور SP Flash Tool

۱- راه اول برای نصب MTK Drivers، نصب آنها به صورت آنلاین است که به نظر بهترین و مطمئن ترین روش است. برای این کار بعد از اینکه رایانه را به اینترنت متصل کردید، گوشی را در حالت روشن به سیستم متصل کنید تا درایورهای لازم نصب شود. همچنین یکبار هم درحالی که گوشی و یا تبلت خاموش است، آن را به سیستم وصل کنید (کلید ولوم بالا یا پایین را نگه دارید) و اجازه دهید تا درایورهای VCom و Preloader نصب شود، این فرآیند ممکن است یکی دو دقیقه به طول بیانجامد.

۲- راه دوم، نصب درایورها با استفاده از نرم افزار Driver Auto Installer می باشد که بعد از اتصال گوشی و یا تبلت به سیستم می توانید با کلیک بر روی Install.bat اقدام به نصب درایورها کنید: [دانلود MTK Drivers Auto Installer](#)

۳- برای نصب آفلاین درایورهای مدیاتک شامل vcom drivers و preloader drivers بعد از دانلود و اکستراکت آنها می توانید به روش زیر عمل کنید: [دانلود درایورهای MTK MT65xx](#) برای ویندوزهای Vista, Seven, XP | [دانلود درایورهای MTK مخصوص ویندوز ۸ و ۱۰](#) | [دانلود درایورهای کلی MTK برای سایر ویندوزها](#)

بعد از دانلود و اکستراکت درایور مورد نظرتان، به کنترل پنل ویندوز بروید و بر روی Device Manager کلیک کنید تا پنجره آن (شکل ۱۹۳) باز شود.



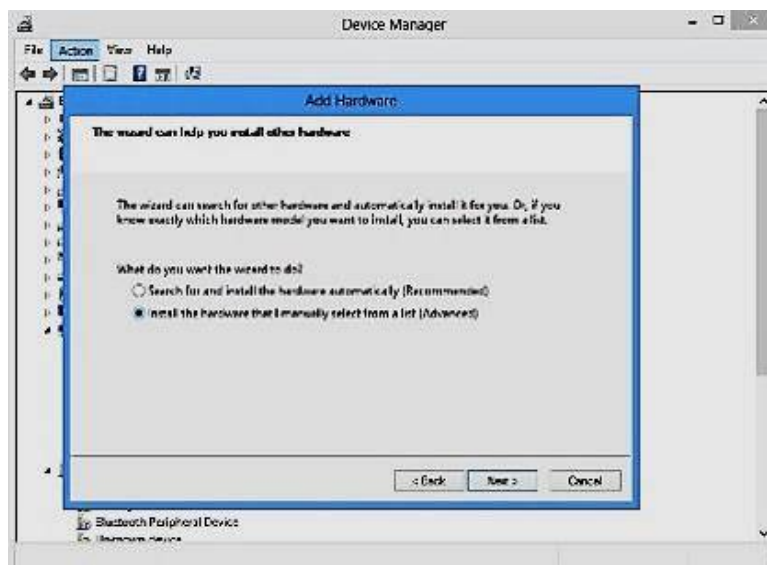
عکس ۱۹۳

مرحله ۱: بر روی Add Legacy Hardware کلیک کنید.



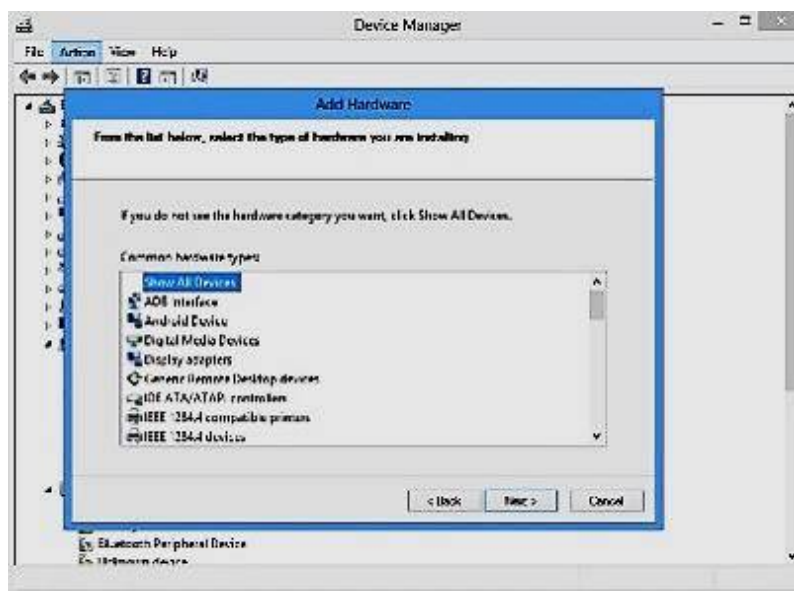
عکس ۱۹۴

مرحله ۲: بر روی Next کلیک کنید.



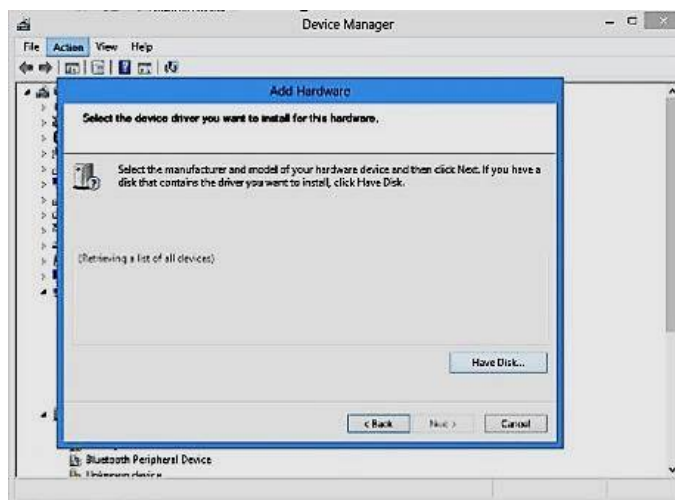
عکس ۱۹۵

مرحله ۳: تیک گزینه دوم را بزنید و بر روی Next کلیک کنید.



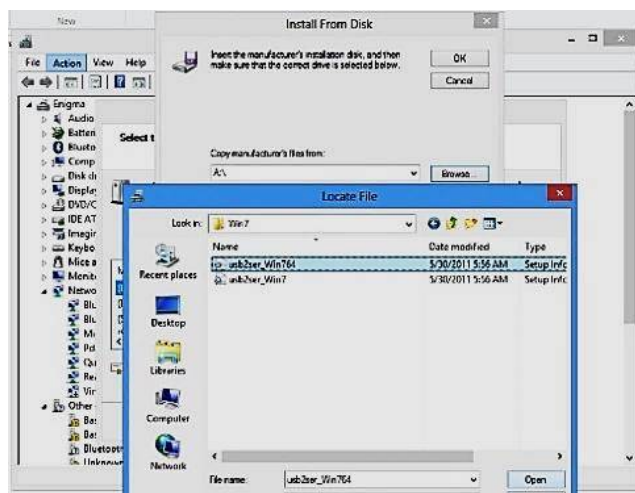
عکس ۱۹۶

مرحله ۴: باز هم بر روی Next کلیک کنید.



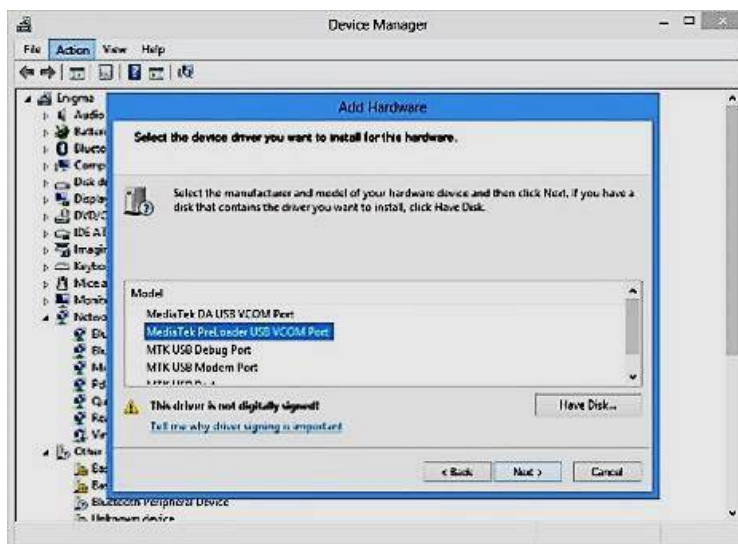
عکس ۱۹۷

مرحله ۵: بر روی Have Disk کلیک کنید.



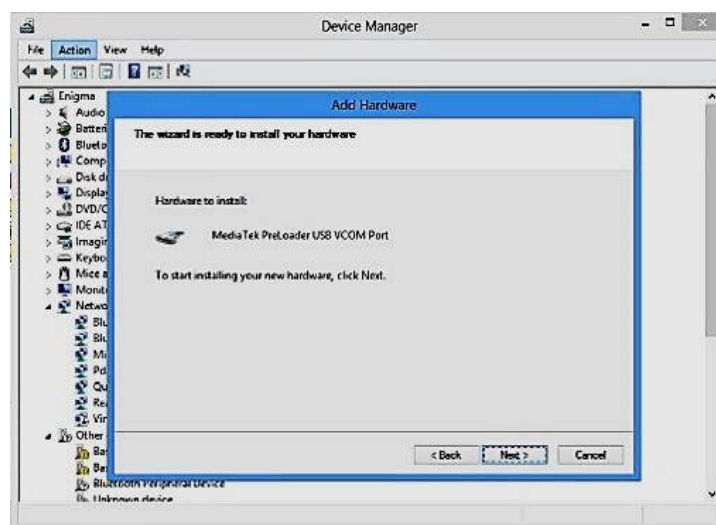
عکس ۱۹۸

مرحله ۶: از پوشه USB VCOM Driver بر روی فایل مناسب ویندوزتان کلیک کنید.



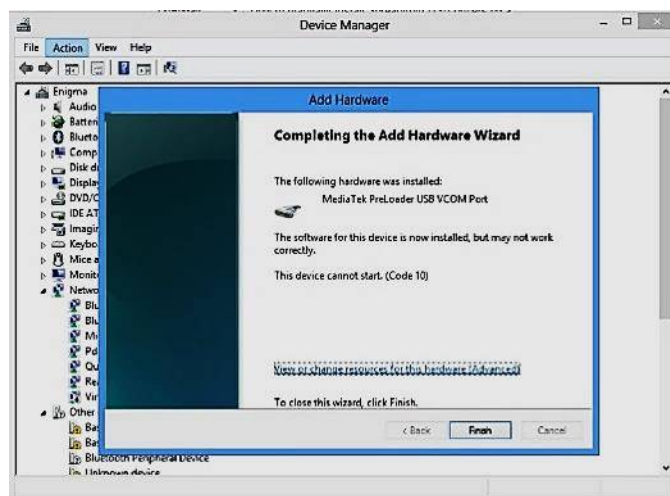
عکس ۲۰۰

مرحله ۷: مطابق عکس ۲۰۱ انتخاب کنید و بر روی Next کلیک کنید.



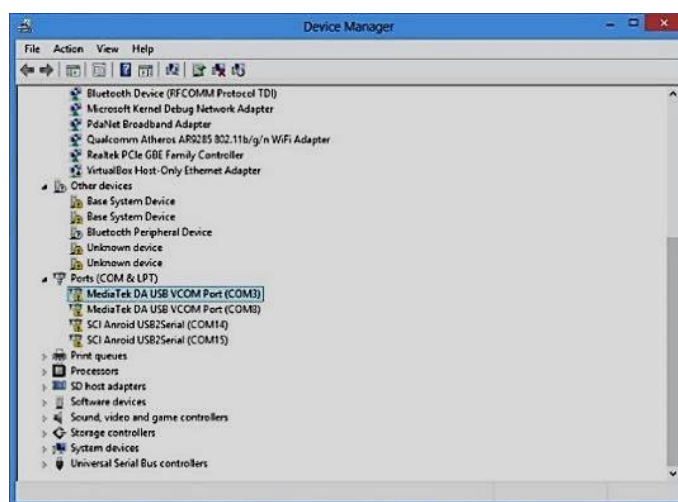
عکس ۲۰۱

مرحله ۸: باز هم Next



عکس ۲۰۲

مرحله ۹: در انتها بر روی Finish کلیک کنید.

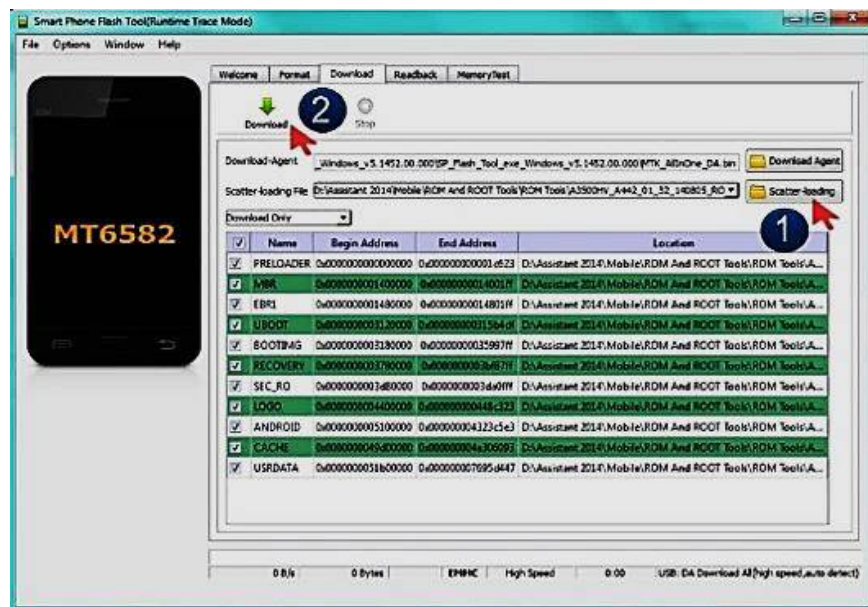


عکس ۲۰۳

مرحله ۱۰: درایور MTK نصب شد.

آموزش کار با اس پی فلش تولز SP Flash Tool

- بعد از اجرای نرم افزار SP Flash Tool بر روی Scatter-Loading کلیک کنید و فایل MTxxxx_Android_scatter.txt را فراخوانی کنید (این فایل در پوشه رامی که دانلود کرده‌اید وجود دارد).
- حالا مطابق عکس ۲۰۴ زیر از تب Download بر روی Download کلیک کنید.



عکس ۲۰۴

- اکنون بایستی گوشی یا تبلت را خاموش کرده باتری آن را در صورت امکان درآورده و مجدد جا بزنیم و درنهایت هم آن را در همان حالت خاموش به رایانه متصل کنیم البته در برخی موارد ممکن است لازم باشد هنگام اتصال کابل USB کلید ولوم پایین یا بالا را نیز چند ثانیه‌ای نگه دارید تا رایانه گوشی شما را شناسایی کند (اگر همه چیز درست پیش رفته باشد باید عملیات نصب رام آغاز شود و درنهایت هم مطابق عکس ۲۰۵ زیر تیک سبز رنگ به نمایش درآید).



عکس ۲۰۵

از آنجایی که معمولاً کار با نرم افزار SP Flash Tool از روی فایل های زیادی را به دنبال دارد و شما ممکن است در ابتدای فرآیند نصب رام با آنها مواجه شوید؛ لذا، نکات زیر را در جهت رفع مشکلات احتمالی شما بیان می کنیم؛ پس چنانچه در کار با این برنامه با خطا مواجه شدید موارد زیر را کنترل و بررسی کنید:

- انتقال پوشه رام بر روی دسکتاپ: اگر در هنگام فراخوانی فایل Scatter در برنامه SP Flash Tool خطایی رخ داد که معمولاً متن این خطا the load scatter file is invalid! می باشد، می توانید پوشه رام را بر روی دسکتاپ کپی کنید و مجدد امتحان کنید در بیشتر موارد با این روش مشکل حل شده و فایل رام بدرستی در برنامه اس پی فلش تولز فراخوانی می شود. اگر باز هم مشکل حل نشد می بایست با نسخه های دیگر فلش تولز نیز تست کنید که این بار قطعاً مشکل برطرف خواهد شد مگر اینکه رام مورد نظر شما مشکل دار باشد که در این صورت باید رام دیگری را دانلود کنید.
- رایت فایل Scatter داخل پوشه rework قبل از نصب رام اصلی: درون پوشه برخی از رام های برند هواوی (بیشتر در مدل های قدیمی) ممکن است پوشه ای با نام rework وجود داشته باشد که شما می توانید ابتدا اقدام به فلش فایل اسکاتر درون آن کرده و سپس براحتی اقدام به نصب رام اصلی نمایید.
- استفاده از نسخه های مختلف SP Flash Tool: در نظر داشته باشید که همواره در پوشه رامی که دانلود می کنید برنامه SP Flash Tool سازگار با آن نیز موجود است با این حال اگر خطا داد می توانید از نسخه های دیگر این برنامه نیز استفاده کنید.

- استفاده از یک کابل باکیفیت و سالم: در برخی موارد استفاده از یک کابل نو و سالم می تواند گره گشا باشد. توجه داشته باشید که گاهی اوقات خرابی جزئی سوکت گوشی و یا کابل مورد استفاده شما ممکن است مانع از شناسایی گوشی توسط رایانه شود.
- اتصال مستقیم کابل USB به درگاه های لپ تاپ یا رایانه منظور عدم استفاده از هاب USB بر سر راه است.
- نگه داشتن دکمه های ولوم (بالا یا پایین) در هنگام اتصال گوشی به رایانه: هنگام اتصال گوشی یا تبلت به کابل USB می توانید کلید ولوم بالا یا پایین را نیز چند لحظه ای نگه داشته و در صورت شروع نصب رام آن را رها کنید.
- اتصال گوشی به کابل USB، بدون باتری: در صورتی که باتری گوشی جدا می شود می توانید آن را درآوردید و گوشی را بدون باتری و درحالی که یکی از کلیدهای ولوم را نگه داشته اید آن را به رایانه متصل کنید تا نصب رام آغاز شود.
- استفاده از گزینه Firmware Upgrade: اگر چنانچه فایل فلشی که قصد دارید بر روی گوشی رایت کنید جدیدتر از رام فعلی موجود بر روی گوشی است تغییر متد نصب رام از Download only به Firmware Upgrade می تواند مفید واقع گردد. (این گزینه در قسمت زیرین Scatter-Loading واقع است)؛ تجربه ما در این زمینه نشان می دهد که با انتخاب این گزینه احتمال نصب موفقیت آمیز رام بسیار بیشتر است.

فلش برند شیائومی



به روز رسانی دستگاه روشن

ابتدا رام مربوط به دیوایس گوشی را از سایت دانلود کنید. سپس بعد از دانلود گوشی را به کامپیوتر وصل کنید و فایل دانلود شده را به داخل گوشی انتقال دهید. پس از انتقال فایل زیپ دانلود شده به گوشی، کابل را جدا کنید. از داخل برنامه های گوشی وارد پوشه tools شوید و از آنجا برنامه updater را اجرا کنید.



عکس ۲۰۶

حال دکمه منو را فشار دهید و گزینه select installation file را انتخاب کنید.



عکس ۲۰۷

در صفحه جدید فایلی را که دانلود کرده بودید و به گوشی انتقال داده بودید را جستجو و انتخاب کنید.



عکس ۲۰۸

بعد از انتخاب فایل گزینه update را انتخاب کنید.



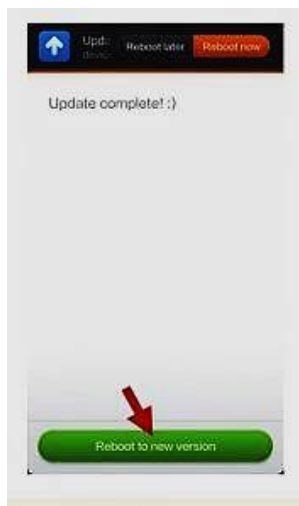
عکس ۲۰۹

حال می‌توانید فرآیند آپدیت را مشاهده کنید.



عکس ۲۱۰

را انتخاب کنید و صبر کنید تا دستگاه ریستارت شود reboot بعد از اتمام مراحل گزینه



عکس ۲۱۱

کار تمام است بعد از بالا آمدن گوشی و یا تبلت شیائومی شما آپدیت شده است.

در مورد این برند نکته‌ای که وجود دارد در دیوایس‌های جدید شیائومی که تقریباً در سال ۲۰۱۶ عرضه شدند؛ مانند 5 mi ، 4s mi ، 3 redmi note و... شرکت تصمیم گرفته است که این دستگاه‌ها را با بوتلودر قفل (لاک) عرضه کند، اما در زیر درباره بوتلودر صحبت کرده‌ایم.

بوت لودر (Bootloader) چیست؟

بوت لودر گوشی برنامه‌ای است که روی گوشی‌های هوشمند وجود دارد. بوت لودر سامسونگ، هواوی و... برنامه‌ای است که به‌طور پیش‌فرض در گوشی اندروید و... نصب می‌شود و هر زمان که موبایل روشن می‌شود، برای فعال کردن سیستم‌عامل شروع به کار می‌کند. بوت لودر مخصوص به گوشی نبوده و هر دستگاهی که یک سیستم‌عامل داشته باشد، حتماً به بوت لودر هم نیاز خواهد داشت (حتی تلویزیون‌های هوشمند و...). به عبارت دیگر گوشی شما از یک هارد برای ذخیره‌سازی اطلاعات استفاده می‌کند. پارتیشن‌هایی از این هارد متعلق به سیستم اندروید، برنامه‌های شما و سایر قسمت‌ها است. در اینجا نقش بوت لودر مدیریت این قسمت‌ها و همچنین به‌عنوان یک پست بازرسی یاد می‌شود. چون اصلی‌بودن رام هنگام راه‌اندازی را هم بررسی می‌کند

در سیستم‌هایی هم که مجهز به دو سیستم‌عامل باشند، یک بوت لودر استفاده می‌شود و بسته به برنامه‌ریزی کاربر یکی از سیستم‌عامل‌ها را بوت می‌کند. بوت لودر روشن شدن و بارگذاری سیستم‌عامل اندروید را انجام می‌دهد و زمانی هم که به قسمت ریکاوری بوت می‌کنید، باز هم بوت لودر آن را بارگذاری خواهد کرد. این برنامه در پارتیشنی جدا از سیستم اندروید در گوشی‌های همراه یافت می‌شود.

قفل‌بودن بوت لودر و آنلاک بوت لودر

سازندگان بوت لودر، دستگاه خود را به اصطلاح قفل می‌کنند تا تنها از سیستم‌عامل نصب شده پیش-فرض استفاده نمایید و در صورت نیاز به نصب یا فلش سیستمی متفاوت اجازه این کار را نمی‌دهند. به همین منظور در صورتی که نیاز به نصب کاستوم رام داشته باشید، ابتدا باید قفل بوت لودر را باز کنید و آنلاک کردن بوت لودر را انجام دهید. با باز کردن قفل بوت لودر قادر به نصب کاستوم رام‌ها و انواع برنامه دیگر مانند کاستوم ریکاوری و... خواهید بود. البته با انجام عمل باز کردن قفل بوت لودر گارانتی دستگاه شما از بین می‌رود و دیگر شرکت گارانتی به شما سرویس نمی‌دهد که این مورد از معایب آنلاک بوت لودر گوشی است. هارد بریک شدن گوشی هم از کابوس‌های هنگام سفرهای کردن گوشی‌های همراه است.



سافت یا هارد بریک شدن گوشی چیست؟ حل مشکل بریک شدن گوشی

با بریک شدن گوشی دستگاه گران قیمت شما تبدیل به یک آجر می شود. یک گوشی بریک شده روشن نمی شود و به طور معمول کار نمی کند. شما نمی توانید روی این دستگاه سیستم عامل نصب کنید و یا گوشی شما به کامپیوتر وصل نمی شود. اگر شما در مورد بریک شدن گوشی، علت بریک شدن گوشی، روش های حل بریک شدن گوشی اطلاعاتی ندارید می توانید ادامه پست امروز انزل وب را مطالعه بفرمایید.

بریک شدن گوشی (Phone Brick) چیست؟ نحوه تعمیر گوشی بریک شده

همه کاربران اندروید گوشی خود را روت نمی کنند چون که فکر می کنند ممکن است گوشیشان بریک شود. بریک (به معنای آجر) یک بلوک است که در ساخت یک ساختار استفاده می شود، اما چه ربطی به اندروید دارد؟ اگر برای مدت زمان طولانی گوشی به هیچ ورودی پاسخ ندهد این حالت از دستگاه را بریک می گویند. در دنیای اندروید دو نوع بریک وجود دارد:

- سافت بریک
- هارد بریک

سافت بریک شدن گوشی زمانی اتفاق می افتد که دستگاه روشن می شود، ولی Bootloop ندارد. Bootloop یک لوگوی بوت را هنگام بوت شدن نمایش می دهد و یا برای ریکاوری بعد از فلش کردن رام به طور مداوم ری بوت می شود و یا یک صفحه خالی را نمایش می دهد تا مجدداً یک بوت تحمیل شده انجام شود (که با نگه داشتن دکمه پاور به مدت ۱۵ ثانیه این کار انجام می شود). اگر کاربر رام گوشی خود را بدون اجرای دستورالعمل های مورد نیاز فلش کرده باشد سافت بریک می تواند هر لحظه برایش اتفاق بیافتد. فلش کردن رام دیگر یا فلش کردن استوک رام یا ریستور کردن بکاپ های دیگر می تواند این مشکل را حل کند.

هارد بریک شدن گوشی مرحله ای است که دستگاه از نظر فنی مرده است و هرگز بازیابی نمی شود، حتی زمانی که شما گوشی را به شارژر وصل می کنید شارژ نمی شود. در این حالت شما می توانید از گوشتان به عنوان آجر استفاده کنید. هارد بریک زمانی اتفاق می افتد که شما رام یا هسته گوشی را فلش کرده باشید که مناسب دستگاه شما نیست. هر گوشی دارای پارتیشن های حافظه مربوط به خود است که اگر رام فلش شود پاک می شود. درواقع، شما می توانید یک گوشی هارد بریک شده را با عملیات J-Tag احیاء کنید.

نحوه باز کردن قفل بوت لودر گوشی شیائومی

مرحله اول: درخواست برای اجازه آنلاک از شیائومی

ابتدا با استفاده از مرورگر کروم وارد آدرس زیر شوید:

<https://en.miui.com/unlock/>



عکس ۲۱۲

بر روی گزینه Unlock Now در پایین صفحه کلیک کنید.

در صفحه بعدی شما باید وارد اکانت mi خود شوید که قبلاً ساخته‌اید. اگر اکانت ندارید گزینه register millet account را انتخاب کنید تا یک اکانت برای خود بسازید و سپس مراحل قبل را تکرار کنید.



عکس ۲۱۳: ورود به اکانت mi

برای ساخت اکانت بعد از زدن گزینه مورد نظر با انتخاب کشور، شماره تلفن و کد کیچا ثبت نام کنید.



بعد از ورود، با صفحه‌ای مانند زیر روبه‌رو می‌شوید که با پرکردن فرم مورد نظر از شیائومی درخواست اجازه برای آنلاک را ارسال می‌کنید و باید منتظر جواب بمانید.

عکس ۲۱۴

برای پرکردن فرم بعد از واردکردن بخش شماره تلفن در باکس بزرگ برای علت آنلاک کردن بوتلودر باید دلیلی بنویسید که می‌توانید از متن آماده زیر (عکس ۲۱۵) استفاده کنید.

“我的手机是砖砌在启动循环模式。请批准我的请求开锁”

عکس ۲۱۵

که در متن بالا اذعان می‌کنیم گوشی همراه ما بریک شده و در بوت لوپ قرار دارد، لطفاً درخواست آنلاک را تأیید کنید.

سپس گزینه Apply immediately را بزنید تا به صفحه بعد بروید. در اینجا باید منتظر کد ارسالی شیائومی به گوشی خود جهت اهواز هویت بمانید و بعد از واردکردن کد Next را بزنید.

Home > Services > Unlock millet phone

Unlock application permissions

We have to send a verification message to +91 98130007948
Please enter the verification code text message

875662

Resend

Next return

Unlock risk

1. Unlock the device will allow to modify the system critical components, and may to some extent result in equipment damage;
2. After unlocking device security assurance will lose vulnerable to malware attacks, resulting in leakage of personal privacy data;
3. Unlock partially dependent functions and services for high security systems, such as: Find mobile phones, value-added services will fail;

عکس ۲۱۶

در صفحه آخر با تصویری مانند زیر روبه‌رو خواهید شد و گفته می‌شود که باید تا ۱۰ روز منتظر اس ام اس تأییدیه آنلاک بمانید، پس کافی است که صبر داشته باشید و حتماً تا قبل از ۱۰ روز اس ام اس را دریافت می‌کنید.

Unlock millet phone appl. X

www.miui.com/unlock/apply.php

MIUI Home MIUI7.1 MIUI7

Home > Services > Unlock millet phone

Unlock application permissions

✓ Application has been successfully submitted, please be patient review

After approval, we will notify you via SMS.
If the audit over 10 days did not pass, go forum - Complaints Forum Posts Inquiry

[To forum to see >>](#)

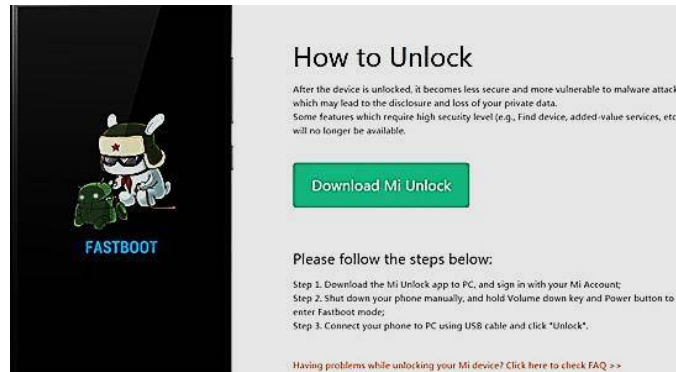
عکس ۲۱۷

مرحله دوم : مراحل آنلاک بوتلودر پس از دریافت تأییدیه شیائومی

باز هم همانطور که در ابتدای مطلب گفتیم اگر گوشی شما روشن است ابتدا رام دلوپر بر روی گوشی خود بزنید، اما اگر گوشی شما خاموش است و بر روی رام گلوبال استیبل است مراحل را طی کنید شاید آنلاک انجام شود.



اگر اکانت شما تأیید شده باشد با ورود به صفحه <https://en.miui.com/unlock/> و زدن گزینه Unlock now و وارد کردن اطلاعات حساب کاربری با صفحه جدیدی مانند صفحه زیر روبه‌رو می‌شوید:



عکس ۲۱۸

در اینجا لازم است نرم‌افزار مورد نیاز جهت آنلاک (Mi flash unlock) را دانلود و نصب کنید.

نرم‌افزار را اجرا کنید و اکانت Mi که پیش از این ساختید را وارد کنید.



عکس ۲۱۹

حالا گوشی را خاموش کنید. با گرفتن ولوم پایین و پاور گوشی را به حالت فست بوت ببرید.



عکس ۲۲۰

سپس گوشی را به کامپیوتر وصل کنید.



عکس ۲۲۱

بعد از اتصال به برنامه گزینه **unlock** فعال می‌شود با زدن آن مراحل آنلاک انجام می‌شود و کار تمام است.



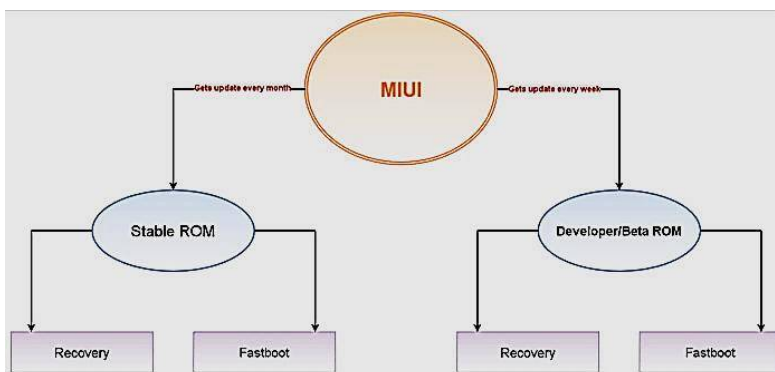
عکس ۲۲۲

نحوه لاگ کردن مجدد بوتلودر

با فلش کردن رام رسمی مجدد بوتلودر لاگ می شود.

فلش شیائومی با برنامه Mi flash tools

توضیحاتی در مورد رام های شیائومی



عکس ۲۲۳

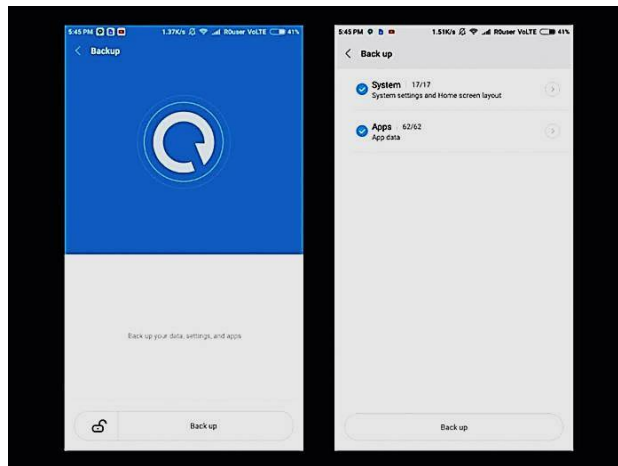
رام های شیائومی به دو دسته اصلی استیبل و دولوپر تقسیم می شوند که ممکن است مخصوص چین یا گلوبال (جهانی) باشند.

- **رام استیبیل:** رام‌های استیبیل معمولاً به صورت ماهیانه منتشر می‌شوند و از لحاظ عملکرد پایدار هستند.
- **دولوپر یا توسعه‌دهندگان:** به صورت هفتگی منتشر می‌شوند و ممکن است ویژگی‌های بیشتری داشته باشند؛ اما حالت بتا و آزمایشی داشته و نسبت به رام‌های استیبیل پایداری کمتری دارند.
- **رام چین:** در صورت خرید گوشی شیائومی با پک چین به صورت پیش فرض روی گوشی نصب است. فاقد زبان فارسی است و رام آن مملو از برنامه‌های چینی است که تعدادی از آنها قابل حذف هم نیستند. باید بدانید که رام‌های چین فاقد هرگونه برنامه گوگل هستند و در صورت نیاز به آنها باید از اینستالرهای موجود استفاده کنید.
- **رام گلوبال:** رام‌های گلوبال روی گوشی‌هایی که به اصطلاح پک اروپا هستند به صورت پیش فرض نصب بوده و فاقد برنامه‌های چینی هستند. برنامه‌های گوگل ضروری به صورت پیش فرض روی این رام نصب است؛ اما ممکن است همه مدل‌های شیائومی دارای رام گلوبال نباشند. مخصوصاً گوشی‌هایی که پردازنده مدیاتک دارند به دلیل ممنوعیت عرضه مدیاتک در هند معمولاً از رام گلوبال بی‌نصیب می‌مانند. با یک محاسبه ساده می‌توان متوجه شد که با چهار نوع رام رسمی طرف هستیم؛ استیبیل چین، دولوپر چین، استیبیل گلوبال، دولوپر گلوبال.

از هر کدام از رام‌های فوق دو نسخه وجود دارد. یکی با پسوند zip برای نصب از ریکاوری و دیگری با پسوند tar یا tgz برای نصب از فست بوت که مجموعاً ۸ رام می‌شود، اما یک مدل رام دیگر نیز وجود دارد که بد نیست اشاره‌ای به آن نیز داشته باشیم. کاربران رام‌های استیبیل بعضی مواقع اعلام به روزرسانی را دریافت می‌کنند؛ در صورتی که سایر کاربران همان گوشی و رام چنین اعلانی را دریافت نکرده‌اند. جالب‌تر اینکه اگر در داندلود و نصب این به روزرسانی تعلل کنند، آن را از دست خواهند داد، اگر کاربر رام استیبیل شیائومی بوده باشید ممکن است برای شما پیش آمده باشد که داندلود رام را به دلیل هزینه‌های اینترنت به نیمه‌های شب موکول کرده‌اید، اما وقتی خواستید این کار را انجام دهید، خبری از به روزرسانی نبوده است. به این نوع رام استیبیل بتا گفته می‌شود. شیائومی آن را به صورت رندوم برای تعدادی از کاربران منتشر می‌کند و در صورتی که بازخورد مثبتی دریافت کند آن را به طور رسمی منتشر می‌کند.

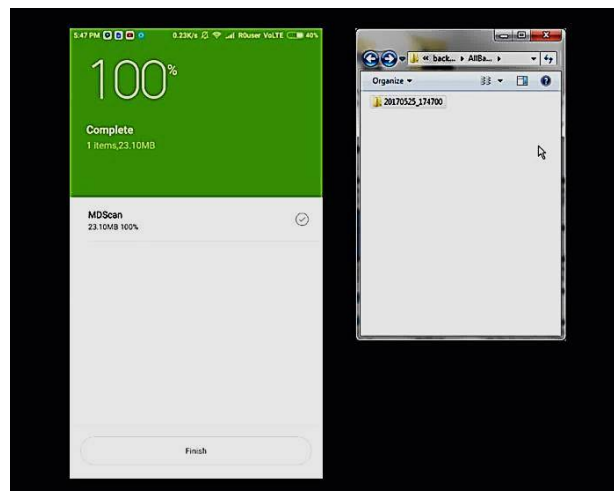
تهیه پشتیبان یا بکاپ

همیشه قبل از اقدامات نرم‌افزاری این چینی بکاپ گرفتن اولین اقدام است. تهیه نسخه پشتیبان به شما کمک می‌کند فایل‌های شخصی و حتی دیتای برنامه‌ها را نیز برای استفاده در رام جدید ذخیره کنید. این کار از طریق برنامه بکاپ موجود در رام‌های شیائومی به سادگی امکان پذیر است. گزینه مربوط به این برنامه در MIUI 9 در additional settings موجود در تنظیمات گوشی وجود دارد. پس از ورود به این قسمت طبق تصاویر عمل کنید.



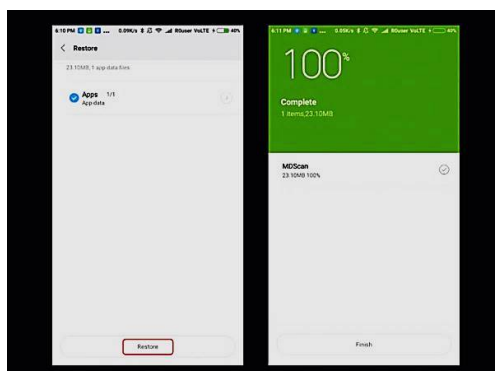
عکس ۲۲۴

پس از اتمام پشتیبان‌گیری فولدر آن را در پوشه Miui/Backup حافظه گوشی پیدا کرده و آن را به فلش مموری یا رایانه منتقل کنید.



عکس ۲۲۵

پس از این کار هر زمان نیاز به بازگرداندن فایل‌های خود داشته باشید می‌توانید با قراردادن این فولدر در جای قبلی خود فرایند ریستور یا بازنشانی را انجام دهید.



عکس ۲۲۶

برای دانلود فایل فلش می توانید به سایت <https://xiaomistockrom.com/> مراجعه نمایید.

آموزش فلش گوشی های شیائومی با برنامه MI

برنامه Mi Flash را تهیه نموده و نصب نمایید. گوشی را خاموش کرده و با نگه داشتن دکمه ولوم صدا و پاور به حالت فست بوت مود ببرید و گوشی را با کابل به کامپیوتر یا لپ تاپ خود متصل کنید.



عکس ۲۲۷

رام دانلود شده را اکستراکت کرده و پوشه بدست آمده را داخل درایو سی قرار دهید، داخل پوشه رام باید پوشه Image باشد.

نکته بسیار مهمی که خیلی از کاربران دقت نمی کنند:

محل قرارگیری فایل رام و برنامه MI Flash دقیقاً باید در شاخه درایو "C" بدون هیچ پوشه اضافی باشد، بعضی دوستان فایل رام را روی دسکتاپ قرار می دهند؛ در صورتی که خود دسکتاپ هم پوشه محسوب می شود. نکته: رام باید به صورت یک پوشه باشد اگر بعد از اکستراکت رام یک فایل بدون



پسوند بود باید پسوند این فایل را به Zip. تغییر داده و دوباره آن را اکستراکت نمایید تا یک پوشه در اختیار شما قرار گیرد.

نکته ۲: برای نتیجه‌گیری بهتر و نداشتن ارور برای آدرس‌دهی فایل رام طبق ویدیوی آموزش سوم، آدرس بالای پوشه رام را کپی و داخل برنامه میفلش جایگذاری کنید.

نکته ۳: اگر در اکستراکت فایل رام مشکل دارید از برنامه‌های دیگر فشرده‌سازی استفاده کنید. گاهی اوقات برنامه زیپ منیجر کامپیوترها دچار مشکل می‌شود و پسوند فایل رام‌های شیائومی که TGZ است را درست اکستراکت نمی‌کند.

در پایین برنامه سه گزینه وجود دارد:

- Save user data: اگر می‌خواهید فایل‌های شخصی و اطلاعات خود را نگه داشته و پاک نشوند تیک این گزینه را بزنید.
- Clean all: تمامی اطلاعات پاک شده و گوشی بازگشت به تنظیمات کارخانه می‌شود.
- Clean all and lock: تمامی اطلاعات پاک شده و گوشی اگر بوتلودر آنلاک باشد دوباره لاک می‌شود. این گزینه به هیچ وجه نباید انتخاب شود. (توضیح در پایین آموزش)

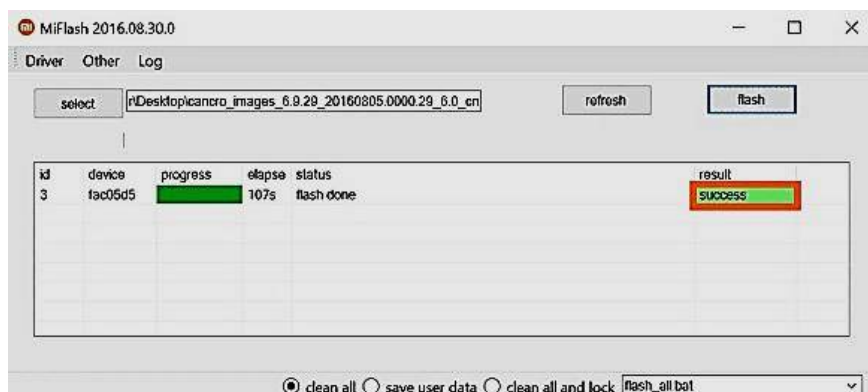
آدرس پوشه آن را در برنامه Mi Flash طبق تصویر زیر جایگذاری نمایید و گزینه Refresh را بزنید تا دستگاه شناخته شود.

بعد از انتخاب تیک‌ها و آدرس‌دهی پوشه رام گزینه Flash را بزنید تا عملیات فلش رام آغاز شود.



عکس ۲۲۸

منتظر باشید تا عملیات ۱۰۰٪ کامل شود و گزینه سبز رنگ با آرم موفق نمایان شود.



عکس ۲۲۹

نکته: عملیات فلش کردن حدود یک تا ۵ دقیقه زمان می برد؛ اگر فوراً درصد نصب به ۱۰۰٪ رسید فایل به درستی فلش نشده است و باید شما مراحل بالا را تکرار نمایید. اگر ارور دیگری دارید و موفق به فلش نشدید تا انتهای این مطلب را مطالعه نمایید.

نکته بسیار مهم: شیائومی در به روزرسانی های جدید خود امکان بستن بوتلودر گوشی را بسته است؛ بدین معنا که شما بعد از تغییر رام اگر بوتلودر گوشی را ببندید گوشی شما به احتمال زیاد بریک خواهد شد، پس قبل از زدن دکمه Flash دقت داشته باشید که به هیچ وجه تیک گزینه Clean all and lock را نزنید و به جای آن تیک اول یعنی Clean all را بزنید.

نکات

۱. رام نصب شده در به روزرسانی های بعدی به رام چین بر نمی گردد و فقط به روزرسانی های رام گلوبال را از این پس دریافت خواهید کرد.
۲. رام نصب شده با بازگشت به تنظیمات کارخانه و یا ریست کردن به رام چین بر نمی گردد.
۳. فلش گوشی از این طریق تمامی اطلاعات شخصی شما را پاک می کند و اطلاعات قابل برگشت نمی باشد، پیشنهاد می شود طبق راهنمای ابتدای آموزش از اطلاعات خود پشتیبان تهیه نمایید.



فلش برند سونی



پیش نیاز برای فلش کردن گوشی سونی اکسپریا:

۱- دانلود رام گوشی سونی اکسپریا. (براساس مدل دستگاه)

۲- درایور گوشی سونی را نصب کنید.

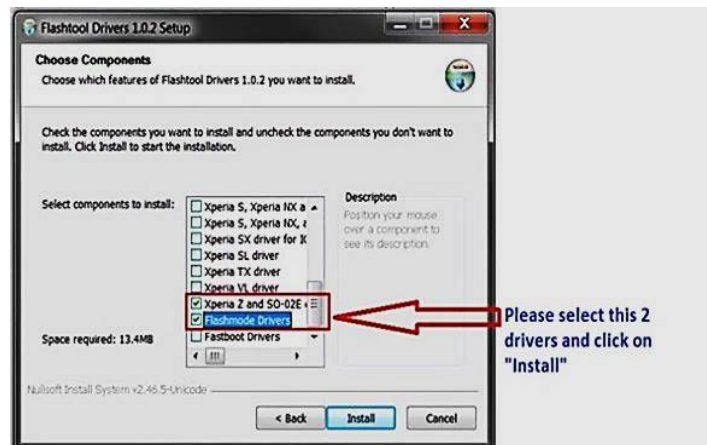
۳- نرم افزار فلش تولز flash tools را تهیه و نصب کنید.

توجه: قبل از فلش کردن گوشی، گوشی خود را حداقل ۴۰ تا ۶۰ درصد شارژ کنید.

۴- حتماً از اطلاعات موجود بر روی دستگاه پشتیبان (Backup) بگیرید.

برنامه فلش تولز flash tools را نصب کنید.

در محل نصب فلش تولز (به صورت پیش فرض C:\Flashtool) به پوشه Drivers رفته و درایورهای فلش تولز (flash-tool driver.exe) را نصب کنید. تیک گوشی‌ها و Flashmod Drivers و Fastboot Drivers را بزنید و Install را بزنید، برای اینکه خیالتان راحت شود همه گزینه‌ها را تیک بزنید.



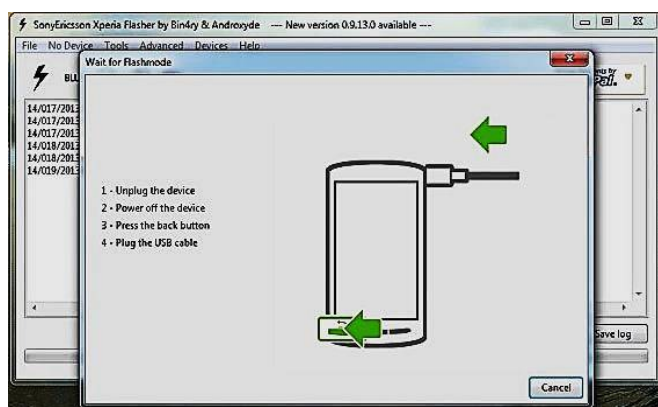
۵- فایل رام با پسوند ftf را به پوشه “firmwares” در محل نصب فلش تولز انتقال دهید، یعنی به
آدرس پیش فرض C:\Flashtoolfirmwares

۶- فلش تولز را باز کرده روی دکمه فلش (رعد و برق) کلیک کنید.

۷- تیک flashmode را بزنید و بر روی OK کلیک کنید. فایل رام مورد نظر را که می خواهید فلش کنید را انتخاب کنید و تیک آن Wipe را بگذارید (تمامی اطلاعات رام قبلی اعم از مخاطب ها و پیام ها و... پاک می شوند، پس بهتر است از اطلاعاتشان بکاپ بگیرید).

(چراغ led بالای گوشی باید سبز شود)

در همان حالت دکمه را نگه دارید و دستگاه را به کابل usb وصل نمایید تا نوار پایین صفحه یکبار پر شود. (سریعاً پر می شود)



عکس ۲۳۱

۸- در این مرحله فلش تولز شروع به فلش رام می کند که حدوداً ۳ یا ۵ دقیقه طول می کشد و عبارت Falshing Finished نمایان می شود.

۹- در پایان کابل USB را جدا کرده و گوشیتان را روشن کنید. (بوت اولیه گوشی کمی طول می کشد)



فلش دستگاه های برند HTC



اولین قدم برای فلش و ارتقا نسخه اندروید گوشی HTC شما، دانلود فایل رام (فایل آپدیت) متناسب با دستگاه است.

اگر نمی دانید نوع پردازنده دستگاه چیست بهتر است از اینترنت استفاده نمایید و یا با نصب برنامه cpu-z نوع پردازنده دستگاه را تشخیص دهید.

روش زیر برای گوشی با پردازنده کوالکام HTC است، اگر دیوایس با پردازنده مدیاتک دارید نیاز به رعایت موارد زیر نیست فقط فایل مخصوص مدل خود را دریافت کنید.

شما می بایست رام هم منطقه با رام دستگاه و رام بالاتر از تغییرات آپدیت آن را دریافت کنید.

نکته مهم: در گوشی های جدید HTC یک قانون جدید به دو مورد بالا اضافه شده و باید رام هم نسل اندروید خود را فلش کنید. این موضوع برای برخی از گوشی های جدید HTC از اندروید مارشمالو به بالا صدق می کند.

تمامی اطلاعات بالا را می توانید از بیلدنامبر خود بفهمید.

برای اینکار وارد مسیر زیر شوید:

Settings -> About -> Software Information -> More

تنظیمات -> درباره -> اطلاعات نرم افزار -> بیشتر

و بخش Build number شماره ساخت را ببینید. شمایل بیلدنامبر بدین صورت خواهد بود:

2.33.401.6

عدد اول (در اینجا ۲) نشان دهنده نسل اندروید شماست. برای مثال عدد ۲ نشان دهنده نسل دومی از اندروید است که برای این گوشی به آن آپدیت شده؛ یعنی اگر اورجینال کارخانه اندروید لالی پاپ (۵) بود این آپدیت مارشمالو (۶) برای آن است.

عدد دوم (در اینجا ۳۳) نشان دهنده ورژن تغییرات اصلی انجام گرفته روی رام است.

عدد سوم (در اینجا ۴۰۱) نشان دهنده منطقه رام گوشی یا تبلت شماست.

عدد چهارم (در اینجا ۶) نشان دهنده تغییرات جزئی صورت گرفته روی رام است.

پس از رعایت قوانین ذکر شده در بالا و دانلود رام متناسب با گوشی خود به سراغ فلش رام رسمی می رویم.

فایل های رام رسمی برای HTC به یکی از سه حالت زیر است و روش فلش آن بسته به نوع آن را در ادامه دنبال کنید.

نوع اول: فایل رام رسمی شما zip است و اسم فایل معمولاً با شناسه رام +img شروع می شود. مانند: ...۰ PAJIMG, 2PZFIMG, 2PS6IMG که به صورت زیر فلش می شود:

توجه کنید هرگز این نوع فایل را اکسپرت نکنید، زیرا ارور دریافت می کنید فقط فلش را بزنید.

چندین راه برای فلش فایل رام ZIP است که در پایین شرح می دهیم.

• فلش از طریق بوتلودر

در این روش نیاز به کارت حافظه است.

کارت حافظه را فرمت کنید.

فایل رام دانلود شده را تغییر نام به شناسه +img که در ابتدای فایل رام نوشته شده است بدهید. (اگر عدد ۱۱۵۴ در ابتدای فایل است آن را حذف کنید)

برای مثال: ۰ PAJIMG.zip یا ۲ PZFIMG.zip و...

فایل رام تغییر نام داده شده را به SD کارت کپی کنید.

گوشی را خاموش کنید و سپس ولوم پایین و پاور را برای چندین ثانیه همزمان فشار دهید تا وارد بوتلودر مود شوید.

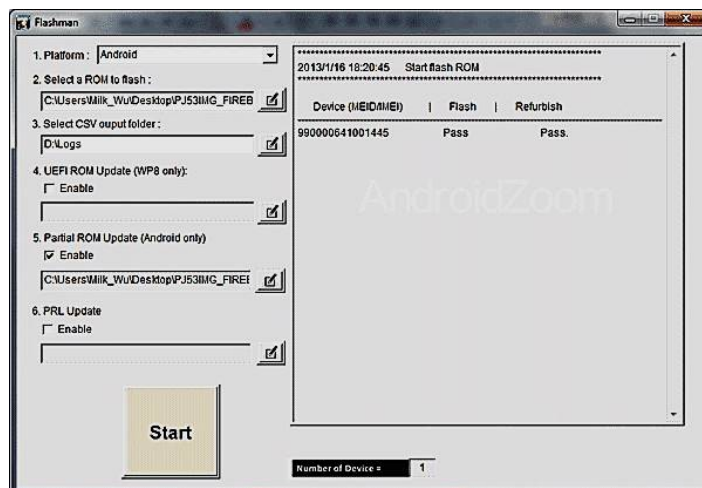
در این حالت دستگاه می بایست فایل رام را شناسایی و شروع به نصب کند.

• فلش از طریق برنامه FlashMan

ابتدا برنامه فلشر FlashMan و درایور vc_redist_x86_4.exe را تهیه نمایید.



۱- درایور را نصب نموده و برنامه فلشر FlashMan را اجرا نمایید.



عکس ۲۳۲

۲- گوشی را به فست بوت مود ببرید و برای این کار به صورت زیر عمل کنید:

الف- دیوایس را خاموش کنید.

ب- ولوم پایین و پاور را همزمان بگیرید در صفحه دانلود مود با کلید ولوم بالا و پایین روی Bootloader بروید و برای تأیید پاور را بزنید.

پ- در برنامه قسمت Platform را روی Android ست کنید.

ت- در بخش Select a ROM to flash رام دانلود شده را آدرس دهی کنید.

ث- بخش Select CSV output folder یک آدرس خروج گزارشات (log) تعیین کنید.

ج- بخش Partial ROM Update برای فایل های جزئی است که در برخی موارد همراه فایل رام رسمی عرضه می شود؛ مانند فایل H-boot اگر رام شما این مورد را ندارد اقدامی نکنید.

چ- بخش PRL اختیاری است و معمولاً برای حل مشکلات آنتن دهی کاربرد خاص دارد که در صورت معمول این گزینه را تیک نزنید.

ح- در انتها Stat را بزنید منتظر بمانید عملیات فلش به پایان برسد، دستگاه شما ریست خواهد شد و لود اولیه مدتی طول خواهد کشید.

• فلش دستی از طریق فرامین ADB

۱- پس از دانلود فایل رام آن را تغییر نام به اسم کوتاهتری که قابل تایپ باشد، بدهید. برای مثال اسم رام دانلودشده را به test تغییر می دهیم.

۲- گوشی را به فست بوت مود ببرید برای این کار:

الف- دیوایس را خاموش کنید.

ب- ولوم پایین و پاور را همزمان بگیرید. در صفحه دانلود مود با کلید ولوم بالا و پایین روی Bootloader بروید و برای تأیید پاور را بزنید.

پ- گوشی را با کابل به کامپیوتر وصل کنید.

ت - در فضای خالی از پوشه‌ای که فایل رام در آن قرار دارد کلید shift را بگیرید و کلیک راست کنید، سپس open command window here را بزنید و کد زیر را تایپ و اینتر کنید.

```
htc_fastboot oem rebootRUU
```

ث- جهت فلش فایل رام کد زیر را تایپ و اینتر کنید.

```
htc_fastboot flash zip test.zip
```

توجه test : اسم فایل رام است اگر اسم فایل رام شما چیز دیگریست آن را تغییر دهید.

در انتها با زدن کد زیر ریست کنید و وارد محیط کاربری اندروید شوید.

```
fastboot reboot
```

بوت اولیه مدتی طول خواهد کشید منتظر بمانید.



• فلش به روش RUU

فایل رام RUU با فرمت exe بوده که به صورت زیر فلش می شود. بایستی فایل RUU مناسب با دستگاه خود را تهیه نموده و اجرا کنید.

۱- گوشی را از طریق کابل USB به کامپیوتر متصل کنید.

۲- رامی را که مطابق با مدل گوشیتان دانلود کردید (به صورت فایل exe است) را اجرا کنید و منتظر آماده شدن رام شوید.

۳- تیک گزینه I accept the terms of را بزنید و سپس روی گزینه Next کلیک کنید.



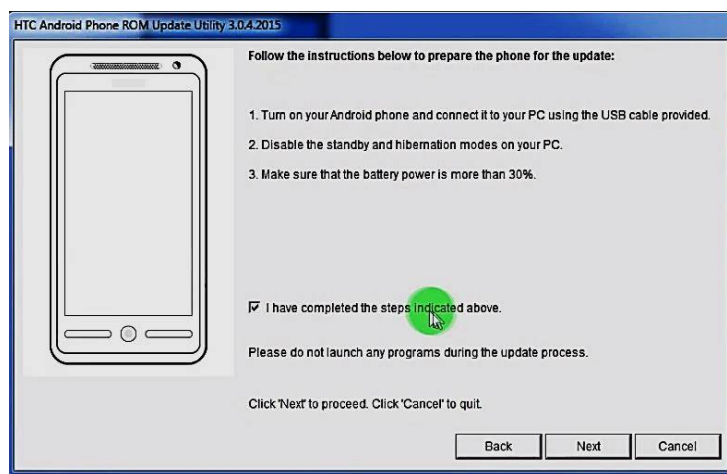
عکس ۲۳۲

۴- تیک گزینه I understand the caution را زده و روی گزینه Next کلیک کنید.



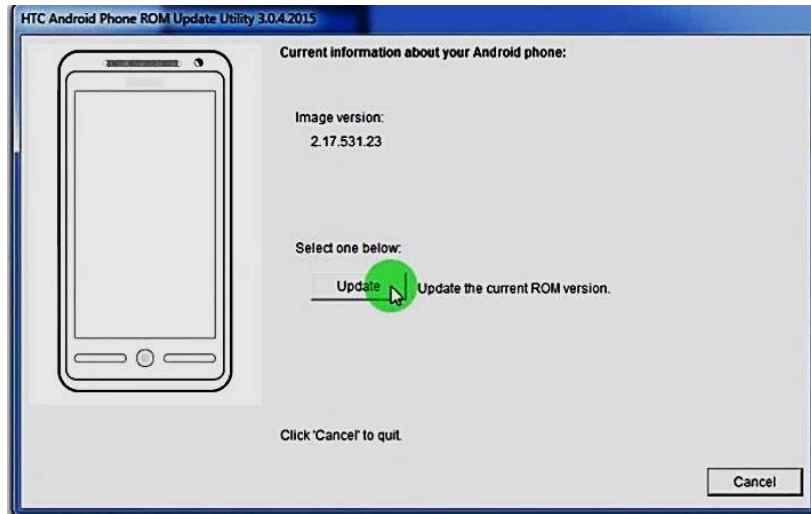
عکس ۲۳۳

۵- بر روی گزینه I have completed کلیک کرده و Next را بزنید.



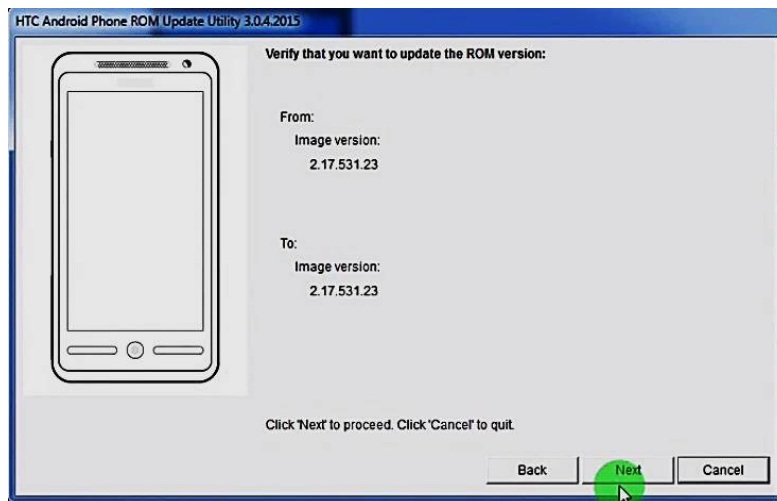
عکس ۲۳۴

۶- بر روی گزینه update کلیک کنید.



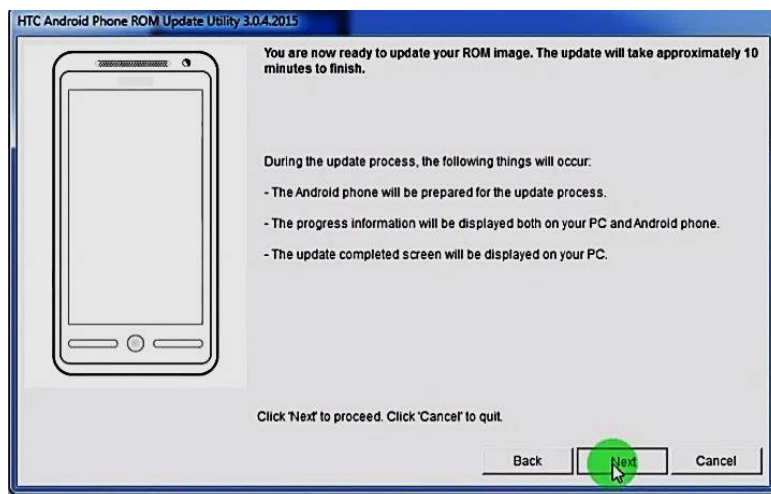
عکس ۲۳۵

۷- بر روی گزینه Next کلیک کنید.



عکس ۲۳۶

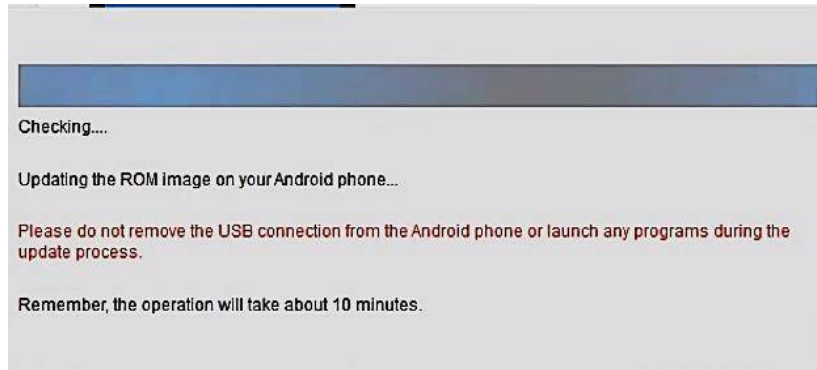
۸- باز هم روی گزینه Next کلیک کنید.



عکس ۲۳۷

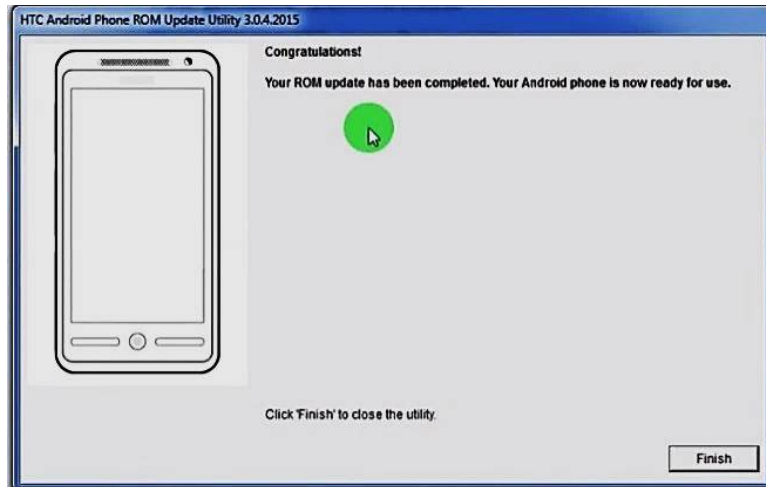
۹- صبر کنید تا رام نصب شود، این کار ممکن است تا ۱۰ دقیقه زمان ببرد.

توجه: به هیچ عنوان اتصال گوشی با سیستم را قطع نکنید.



عکس ۲۳۸

۱۰- رام با موفقیت بر روی گوشی شما نصب شد.



عکس ۲۳۹

آموزش نصب ریکاوری + فلش RUU.ZiP برند HTC بخش های فرمور و بوت از طریق Fastboot

پیش نیازها برای فلش فایل ها از طریق فست بوت در HTC

برای آموزش نصب ریکاوری HTC ، فلش RUU.ZiP ، فایل فرمور و بوت از طریق فست بوت باید پیش نیازهای زیر را داشته باشید.

دانلود و نصب درایور گوشی بر روی کامپیوتر دانلود درایور HTC

فایل platform-tools که شامل Fastboot است.

گزینه USB debugging را در تنظیمات گوشی روشن کنید.

از تمامی اطلاعات مورد نیازتان بکاپ تهیه کنید.

کابل USB ترجیحاً کابل اصلی گوشی باشد و به دور به صورت تست گوشی را با کابل به کامپیوتر متصل کنید. در صورتی که پس از اتصال گوشی از شما اجازه Allow USB debugging خواست تیک گزینه Always allow را بزنید و Ok بدهید.

حداقل ۵۰ درصد شارژ در باتری گوشی.

اگر قصد نصب ریکاوری، فلش فرمور یا بوت را دارید. باید بوتلودر گوشیتان باز باشد.

برنامه htc sync کاملاً بسته باشد و حتی در Windows Tray گوشه پایین سمت راست ویندوز هم مخفی نباشد.

آموزش فلش فایل ها به صورت مرحله به مرحله

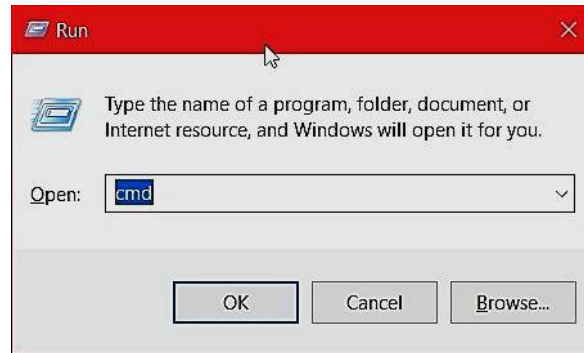
برای آموزش نصب ریکاوری HTC همچنین آموزش فلش رام رسمی RUU.Zip، فایل فرمور و بوت از طریق فست بوت مرحله به مرحله زیر را بخوانید و با دقت اجرا کنید.

۱. گوشی را خاموش کنید. سپس با نگه داشتن همزمان کلید ولوم پایین (کاهش صدا) و پاور (خاموش روشن) چند ثانیه صبر کنید تا گوشی روی حالت دانلود مود بالا بیاید. سپس گوشی را از طریق کابل usb به کامپیوتر متصل کنید.

۲. فایل فشرده platform-tools را که از مرحله دوم پیش نیازها دانلود کرده بودید Extract کنید و پوشه platform-tools را به Fastboot تغییر نام دهید و آن را در فضای اصلی درایو "C" کامپیوتر خود کپی کنید.

۳. سپس فایل هایی که می خواهید فلش کنید را درون پوشه Fastboot همان پوشه که در درایور c کپی کرده بودید، کپی کنید و نام فایل را بسته به نوع فایل مورد نظر تغییر دهید. برای مثال اگر فایل شما RUU است، نامش را به ruu.zip تغییر دهید یا اگر فرمول است به firmware.zip تغییر دهید یا فایل ریکاوری است به recovery.img تغییر دهید، اگر فایل بوت مربوط به کاستوم رام است به boot.img تغییر دهید. نکته: از گزینه folder and search option در ویندوز تب view گزینه hide extension را ببینید، for known file تیک را بردارید و ok کنید تا که بتوانید پسوند تمام فایل های تان را ببینید، بعضاً مشاهده می شود بعضی دوستان پسوندها را نمی بینند، فایل را که تغییر نام می دهند نتیجه نهایی می شود recovery.img.img که باعث می شود عملیات انجام نشود.

۴. دکمه "windows" و دکمه "R" را همزمان روی کیبورد کامپیوتر فشار دهید تا محیط RUN در ویندوز اجرا شود، سپس در پنجره که باز خواهد شد cmd را تایپ کرده و Ok را بزنید.

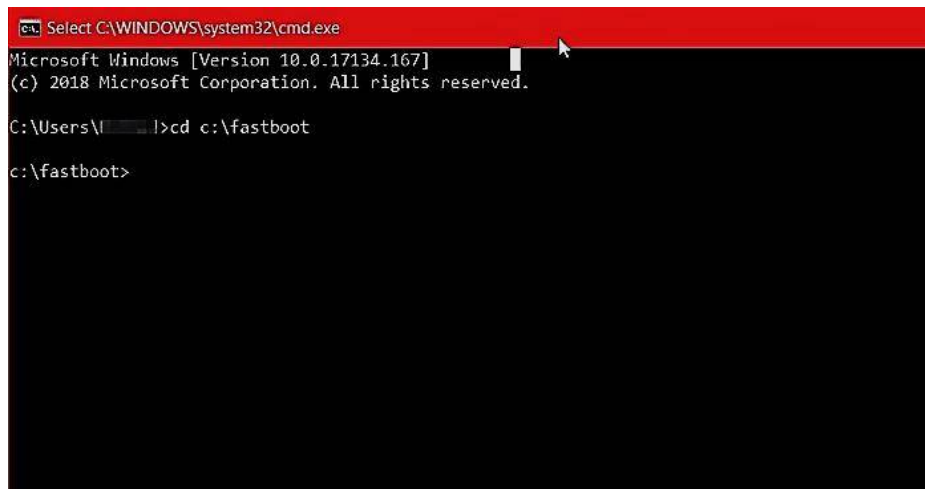


عکس ۲۴۰

۵- عبارت زیر را درون محیط cmd وارد کرده و سپس دکمه Enter را بزنید. (در محیط cmd به بزرگی و کوچک بودن حروف دقت کنید)

```
cd c:\fastboot
```

تصویر نمونه از محیط: CMD



عکس ۲۴۱

حال براساس نوع فایل خود به صورت های ۳ گانه زیر عمل نمایید:

۱- اگر فایل فلش شما RUU است:

الف. عبارت زیر را درون محیط cmd وارد کرده و سپس دکمه Enter را بزنید.

```
fastboot oem rebootRUU
```

را بزنید Enter وارد کرده و دکمه cmd ب. سپس عبارت زیر را در ادامه درون محیط

```
fastboot flash zip ruu.zip
```

ج. فرایند فلش کمی طول خواهد کشید. اگر با خطا مواجه شدید مجدداً گزینه ۱ و ۲ را تکرار کنید.

د. پس از اتمام کار دستور زیر را تایپ کرده و اینتر را بزنید.

```
fastboot reboot-bootloader
```

ه. اگر فلش به درستی انجام شده باشد پیغام موفقیت می گیرید. حال می توانید گوشی را خاموش کنید و مجدد روشن کنید.

۲- اگر فایل فلش شما ریکاوری یا بوت است:

۱. عبارت زیر را درون محیط cmd وارد کرده و سپس دکمه Enter را بزنید.

```
fastboot flash recovery recovery.img
```

۲. سپس عبارت زیر را در ادامه درون محیط cmd وارد کرده و دکمه Enter را بزنید.

```
fastboot erase cache
```

۳. تمام اگر فلش به درستی انجام شده باشد پیغام موفقیت می گیرید.

نکته ۱: یادتان نرود پس از نصب ریکاوری پیشرفته، اولین کاری که می کنید این باشد که از رام رسمی و فعلی گوشی بکاپ یا نسخه پشتیبان تهیه کنید و به جای امنی منتقل کنید، زیرا رام های گوشی های اچ تی سی بعضاً به سختی پیدا می شوند در صورت برخورد به مشکل نداشتن بکاپ آزاردهنده است.



نکته ۲: برای فلش کرنل می‌توانید پس از فلش فایل ریکاوری و تایپ عبارت fastboot cmd در recovery و زدن دکمه Enter وارد آن شده و کرنل مخصوص گوشی خود را از طریق ریکاوری فلش کنید.

نکته ۳: برای فلش فایل بوت کاستوم رام‌ها به جای گزینه ۱ از دستور fastboot flash boot : boot.img استفاده کنید.

۳- اگر فایل فلش شما فریمور است:

توجه: برای فلش فایل فریمور حتماً گوشی شما باید S-OFF باشد در غیر این صورت ممکن است گوشی شما بریک شود.

S-OFF یا S-ON چیست؟

به صورت پیش فرض یک قفل امنیتی روی تمامی گوشی و تبلت‌های برند HTC ست شده است که اجازه اعمال تغییرات اساسی در دستگاه مثل فلش کردن رام رسمی با هر ورژنی (SuperCID) یا دانگريد کردن رام، انلاک سیم کارت و... به کاربر داده نمی‌شود.

۱. عبارت زیر را درون محیط cmd وارد کرده و سپس دکمه Enter را بزنید.

```
adb reboot bootloader
```

۲. سپس عبارت زیر را در ادامه درون محیط cmd وارد کرده و دکمه Enter را بزنید.

```
fastboot flash zip firmware.zip
```

۳. در ادامه تایپ کنید و اینتر بزنید.

```
fastboot reboot
```

```
fastboot reboot-bootloader
```

۴. پس از اتمام مراحل می‌توانید گوشی را خاموش و روشن کنید.

فلش برند لنوو



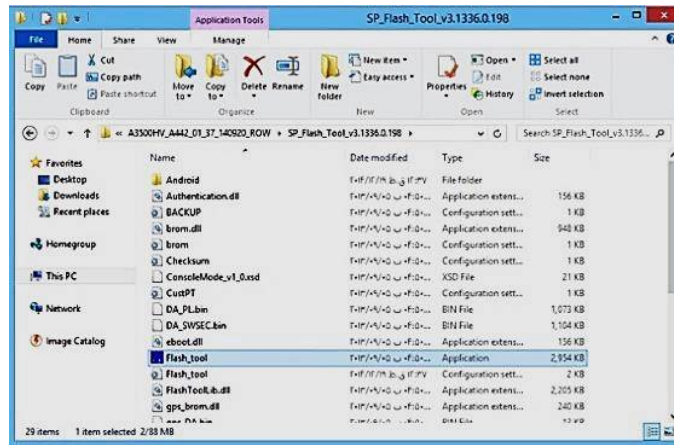
آموزش فلش تبلت لنوو Lenovo با نرم افزار: Sp flash tool

برای فلش کردن گوشی و تبلت لنوو باید مدل دستگاه خود را به صورت دقیق بدانید و بعد رام مناسب گوشی و یا تبلت لنوو خود را تهیه نمایید.

مشکلات نرم افزاری گوشی یا تبلت لنوو از قبیل: ویروسی بودن، فراموشی رمز، مشکل هنگ و مشکلات دیگر را به این روش حل نمایید.

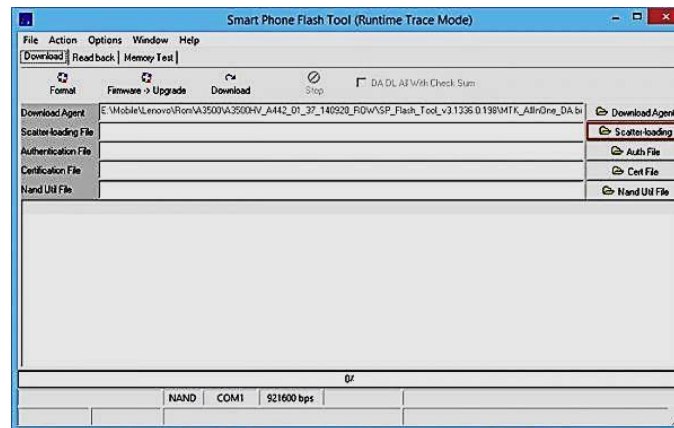
موارد مورد نیاز قبل از آموزش فلش لنوو Lenovo با نرم افزار sp flash tools

- دانلود رام مختص گوشی و یا تبلت لنوو.
- نسخه جدید نرم افزار Sp flash tool .
- دانلود و نصب درایورهای لنوو (MTK) روی کامپیوتر.
- حتماً در صورت روشن بودن دستگاه از حساب جیمیل خارج شوید.
- دستگاه را حداقل ۴۰ تا ۶۰ درصد شارژ کنید.
- فایل رامی که دانلود کرده اید را از حالت فشرده Zip یا Rar خارج نمایید.
- درایورهای لنوو را نصب کنید.
- برنامه Spflash tool را اجرا نمایید.
- برنامه فلش تولز براساس نسخه ظاهر متفاوتی دارد، ولی ما کلیت را در این آموزش گفته ایم فقط باید طبق اصول گفته شده پیش بروید.



عکس ۲۴۲

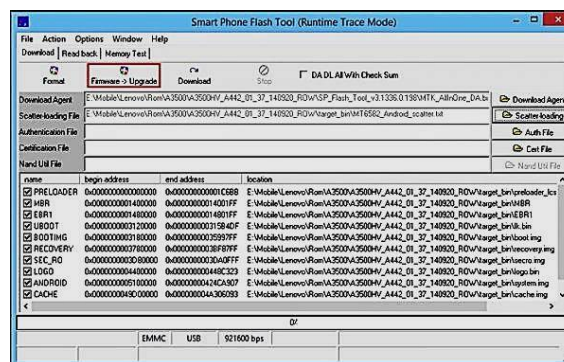
برنامه را اجرا کرده روی Scatter-Loading کلیک کرده و وارد فایل رام مورد نظر شده و گزینه MT6582_Android_scatter را انتخاب کنید.



عکس ۲۴۳

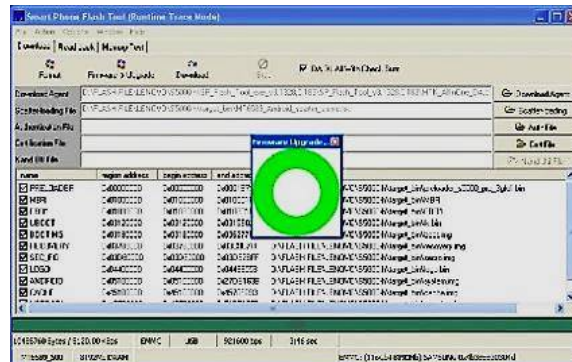


عکس ۲۴۴



عکس ۲۴۵

- بعد تبلت خود را خاموش کرده و کلید ولوم پایین (کم کردن صدا) را نگه داشته و با کابل به سیستم یا کامپیوتر وصل کنید.
- کلید ولوم پایین را چند ثانیه نگه دارید تا نرم افزار تبلت را شناسایی کرده و شروع به نصب کند و بعد کلید را رها کنید.
- و در پایان با دیدن پیامی که نشان می دهد نصب رام به اتمام رسیده و می توانید تبلت خود را از سیستم جدا نمایید.



عکس ۲۴۶

نرم افزار محصولات شرکت Apple

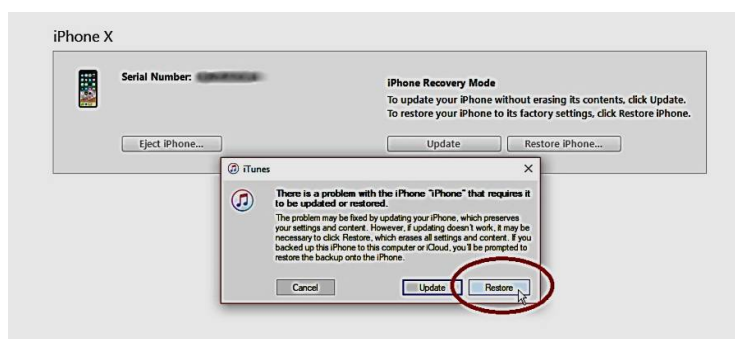


جهت فلش و یا آپدیت گوشی های اپل راه های مختلفی وجود دارد. حتماً دقت داشته باشید در تمامی این روش ها ابتدا از اطلاعات موجود بر روی گوشی بکاپ تهیه نمایید. اگر دستگاه iCloud شده است حتماً از این حالت نیز خارج شوید. جهت بررسی آیکلود بودن دستگاه به seating گوشی بروید. در ابتدای منو اگر با تصویری شبیه به عکس ۲۴۷ مواجه شدید متوجه می شوید که iCloud دستگاه فعال می باشد. حال بایستی بر روی آن کلیک نمایید به پایین رفته و گزینه sign out را بزنید. حال از شما پسورد apple id از شما پرسیده خواهد شد. با وارد نمودن پسورد شما از اکانت iCloud بر روی دستگاه خود خارج می شوید.



عکس ۲۴۷

روش اول: حال برای فلش نمودن دستگاه در ابتدا گوشی را خاموش و سیم کارت را خارج نموده، بررسی نمایید که باتری دستگاه حداقل ۳۰٪ پر باشد و برنامه iTunes را اجرا نموده دکمه Home را روی دستگاه نگه داشته و دستگاه را با یک کابل اصلی به کامپیوتر وصل نمایید با صفحه‌ای همانند عکس ۲۴۸ روبرو خواهید شد.



عکس ۲۴۸

و بر روی گوشی عکسی همانند عکس ۲۴۹ ظاهر می‌شود.



عکس ۲۴۹



حال اگر فایل فلش دستگاه را از سایت ipsw.me دانلود نموده و در هارد خود ذخیره دارید دکمه shift روی صفحه کلید را نگه داشته و بر روی گزینه Restor کلیک نمایید.

در صفحه‌ای که ظاهر می‌شود فایل فلش مربوط به گوشی را انتخاب نمایید. حال اطلاعات داخل گوشی به کلی پاک شده و فایلی که انتخاب نمودید بر روی دستگاه نصب خواهد شد.

روش دوم: می‌توانید همان مراحل را انجام داده بر روی دکمه update کلیک نمایید. در این روش بایستی کامپیوتر شما به اینترنت پرسرعت وصل باشد تا بتواند فایل فلش مربوط به گوشی را دانلود نموده و پس از دانلود بر روی گوشی نصب نماید.

روش سوم: در این روش توسط خود گوشی اقدام به آپدیت iOS دستگاه می‌نماییم. برای این کار ابتدا پس از خارج شدن از iCloud گوشی را به یک Wi-Fi پرسرعت وصل نمایید. حال به منوی Setting رفته سپس گزینه General را انتخاب نموده و پس از آن گزینه Software Update را می‌زنیم. در صورت وجود آپدیت گوشی شروع به دانلود آپدیت نموده و پس از دانلود با زدن دکمه install now آن را نصب می‌نماید.



ساخت Apple ID



Apple ID همانند شناسنامه کاربران گوشی آیفون است. ساخت اپل آیدی اولین پیش نیاز جهت بهره بردن از استور غنی و اپلیکیشن های بی نظیر سیستم آی او اس است. به همین دلیل هر شخصی که دستگاهی از محصولات اپل را تهیه می کند، باید در اولین فرصت آیدی مخصوص خود را بسازد. متأسفانه اپل برخلاف روند بسیار ساده سایر شرکت ها اعم از گوگل و مایکروسافت، از روند پیچیده تر و به همراه امنیت بالاتری جهت ساخت آیدی برای کاربران گجت های خود استفاده کرده است. این شرکت همواره در تلاش است تا از راه های فرعی ساخت آیدی جلوگیری کند. در ادامه به طور کامل و قدم به قدم مراحل ساخت اپل آیدی را شرح خواهیم داد و برای تمامی مشکلات احتمالی بهترین راه حل را عنوان خواهیم کرد.

در جدیدترین روش امنیتی شرکت اپل بایستی از طریق تلفن همراه هر فرد مورد تأیید قرار بگیرد، پس ابتدا روش درست نمودن یک شماره مجازی آمریکا را نیز توضیح می دهیم.

پیش نیاز ساخت اپل آیدی: شماره تلفن

کاربران ایرانی برای ساخت اپل آیدی چه راه حل هایی پیش رو دارند؟ دو روش موجود عبارتند از:

- استفاده از شماره ای واقعی به واسطه فردی آشنا در خارج از کشور: بهترین و مطمئن ترین گزینه.
- ساخت شماره مجازی و استفاده از سرویس های رایگان یا پولی در این زمینه: روش ایده آل برای کاربران ایرانی که البته با هزینه همراه است در ادامه به تشریح هریک از موارد بالا پرداخته ایم.

استفاده از شماره تلفن واقعی

بخش شماره موبایل تنها به یک دلیل به مراحل ساخت اپل آیدی افزوده شده است؛ افزایش ایمنی اکانت و اطلاعات کاربران. به همین دلیل ایده آل ترین راه حل موجود استفاده از شماره تلفن واقعی است که همواره در دسترس خواهد بود، اما این راه حل برای عموم کاربران ایرانی در دسترس نیست. به همین دلیل استفاده از شماره های مجازی بهترین گزینه در دسترس خواهد بود که در ادامه به تشریح آن می پردازیم.



ساخت شماره مجازی

بهترین و درعین حال امن ترین روش موجود در دسترس برای کاربران ایرانی گوشی آیفون ساخت شماره تلفن مجازی است. این روش کاملاً قانونی است و سرویس های متعددی در حال حاضر اقدام به ارائه شماره تلفن مجازی برای کاربردهای شخصی و سازمانی در سطح جهان می کنند؛ اما متأسفانه عموم این سرویس ها پولی هستند و در قبال هزینه های اولیه یا ماهیانه، شماره تلفن مدنظر کاربران با کد کشورهای مختلف را عرضه می کنند.

ساخت شماره مجازی با برنامه Text Me

ویژگی های اپلیکیشن Text Me:

- ارائه یک شماره مجازی به هر کاربر
- ارسال رایگان پیام های متنی و صوتی
- امکان برقراری تماس های صوتی به صورت رایگان
- تماس های تصویری با کیفیت فوق العاده بالا
- امنیت بالای نرم افزار و حفظ حریم خصوصی کاربر
- امکان مخفی سازی پیام های متنی و گفتگوهای مورد نظر کاربر
- قابلیت اشتراک گذاری مکان کاربر با سایرین
- ایجاد و مدیریت گروه های چت

برای ساخت شماره مجازی برنامه فیلتر شکن خود را اجرا نمایید و کشور را بر روی انگلیس قرار دهید، نرم افزار **text me** را دانلود نموده و بر روی دستگاه نصب نمایید، برنامه را اجرا نمایید. بر روی دکمه **Get Started** در پایین برنامه کلیک کنید.

در صفحه اینکه ظاهر می شود بر روی **log in / Sign Up with email** کلیک کنید و آدرس جیمیل بدهید. یک سری شماره برای شما به نمایش درمی آید از بین آنها یکی را انتخاب کرده و بر روی **confirm this number** بزنید. (انتخاب شماره ها به صورت دلخواه است)

اکنون صفحاتی باز می شود که در آن باید مشخصات خود را وارد کنید. ابتدا ایمیل خود را وارد کنید سپس یک رمز عبور ۸ رقمی وارد کنید.

در قسمت how old you سن خود را وارد کرده و در قسمت You identify yourself as جنسیت خود را که به صورت male یعنی آقا و female یعنی خانم است انتخاب کرده و وارد کنید.

پس از انتخاب گزینه register وارد صفحه زیر می شوید که برای تأیید اطلاعات و حساب کاربری شماست. اکنون شماره انگلیس شما ساخته شده است و با زدن start calling and texting وارد حساب کاربری خود می شوید. وارد پنل مدیریتی شماره مجازی می شوید که پیامها و کدهای ارسالی به شما در این قسمت قابل مشاهده است.

هم اکنون شماره ای را که دارید با کد کشور ۰۰۴۴ در هر جا لازم دارید می توانید از آن استفاده کنید. دقت لازم را در وارد کردن شماره و کد آنکه ۰۰۴۴ می باشد، داشته باشید. از طریق این اپلیکیشن text me ساخت شماره مجازی انگلیس بسیار آسان است و شما حتی می توانید روزانه یک شماره جدید داشته باشید.

ساخت اپل آیدی با آیتونز

ابتدا فیلترشکن را فعال نموده و برنامه آیتونز را اجرا می نماییم. در برنامه آیتونز همانند عکس ۲۵۱ در منوی برنامه گزینه account را بزنید.



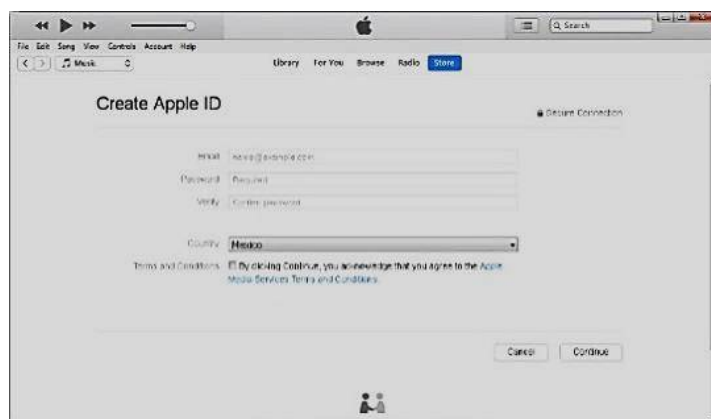
عکس ۲۵۱

حال از این منو گزینه sign in را بزنید. با پنجره ای همانند عکس ۲۵۲ مواجه خواهید شد.



عکس ۲۵۲

حال در این پنجره برای ساخت apple id گزینه create new apple id را بزنید. حال وارد صفحه‌ای می‌شوید همانند عکس ۲۵۳:



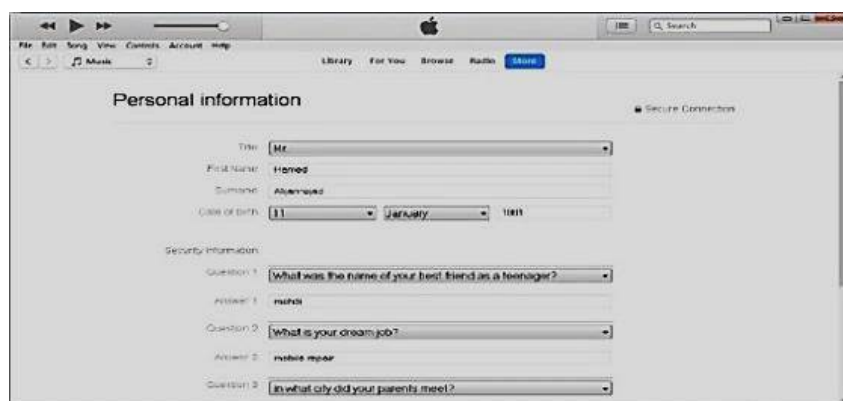
عکس ۲۵۳

حال بایستی اطلاعات درخواست‌شده در این فرم را به‌صورت زیر وارد نماییم. ابتدا آدرس ایمیل خود را در قسمت Email وارد کرده و سپس در قسمت Password یک رمز عبور برای Apple id خود می‌سازیم. دقت نمایید که در پسورد حتماً بایستی یک حرف بزرگ و یک حرف کوچک داشته باشیم. این پسورد را در قسمت Verify نیز وارد نمایید. حال در بخش country اسم کشور را Mexico انتخاب نمایید. سپس تیک گزینه By clicking continue, you acknowledge that you agree to the Apple Media Services Terms and Condition را انتخاب نماییم و سپس دکمه Continue را بزنید. سپس با صفحه‌ای همانند عکس ۲۵۴ مواجه خواهید شد.



عکس ۲۵۴

در این صفحه (عکس ۲۵۵) بایستی اطلاعات نام، نام خانوادگی، تاریخ تولد و جنسیت صاحب apple id را به همراه سؤال و جواب‌های امنیتی که در هنگام تغییر پسورد و یا فراموشی رمز عبور پُریده می‌شود را وارد نمایید و حتماً آنها را بر روی برگه‌ای نوشته و در جایی امن حفظ نمایید.



عکس ۲۵۵

در انتها بر روی دکمه continue کلیک نمایید. پس از این کار با صفحه‌ای همانند عکس ۲۵۶ مواجه خواهید شد.



عکس ۲۵۶

در این صفحه می‌بایست اطلاعات حساب اعتباری و محل پستی را وارد نمایید. از یک آدرس برای ساخت هزاران اپل آیدی می‌توان استفاده نمود، اما ما در اینجا (عکس ۲۵۶) برای کارت اعتباری گزینه none را انتخاب می‌نماییم و برای آدرس همچون شکل ۷ آدرس را وارد نموده و کدپستی و تلفن داده شده را وارد نمایید.

در روشی دیگر ساخت اپل آیدی با ساخت به سایت appleid.apple.com رفته (عکس ۲۵۷) سپس بر روی Create Your Apple Id کلیک نمایید.



عکس ۲۵۷

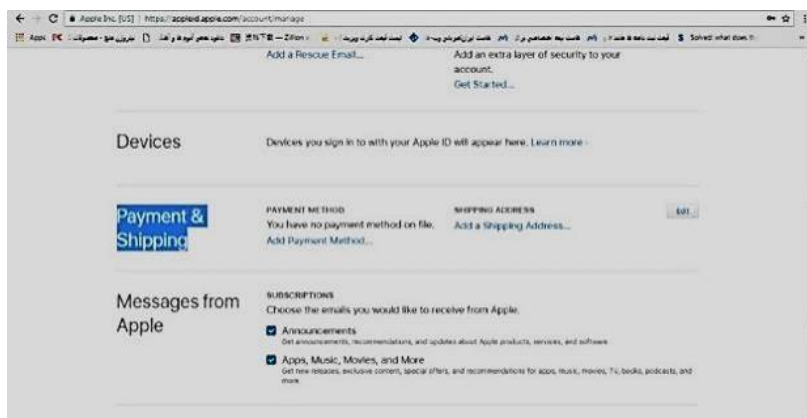
حال در این صفحه (عکس ۲۵۸) بایستی اطلاعات نام، نام خانوادگی و سؤالات امنیتی را وارد نمایید. در انتها دکمه continue را بفشارید.

عکس ۲۵۸

یک ایمیل حاوی یک کد برای شما ارسال می شود که این کد را همانند عکس ۲۵۹ باید در قسمت مربوطه وارد نمایید و کلید continue را بزنید.

عکس ۲۵۹

حال اپل آیدی شما ساخته شده است در صفحه به پایین رفته و در قسمت Payment and Shipping در سمت چپ بر روی گزینه Edit کلیک نمایید. (عکس ۲۶۰)



عکس ۲۶۰

در این برگه اطلاعات آدرس را نوشته و ذخیره نمایید.

فصل ۷



روت اندروید و جیلبریک آیفون





نرم افزار iRoot جهت روت اندروید

نرم افزار iRoot یک نرم افزار فوق العاده راحت و آسان جهت روت کردن اندروید می باشد که محیط بسیار ساده و راحتی دارد. شما با استفاده از این نرم افزار قادر هستید تنها در چند ثانیه، دستگاه اندرویدی خود را به طور کامل روت کنید. تنها کافیست موبایل خود را به سیستم متصل کنید و روت کردن را شروع کنید. همچنین با خود اپلیکیشن اندرویدی این نرم افزار می توانید به طور مستقیم در خود موبایلتان، روت کردن را آغاز کنید.

در ادامه این قصد داریم نحوه کار با این نرم افزار را به شما آموزش دهیم.

در ابتدا، نرم افزار iRoot را از سایت <https://www.irootdownload.com> دانلود کرده، نصب کنید و در آخر آن را اجرا کنید. پس از اجرای نرم افزار مانند عکس ۲۶۱، پنجره اصلی نرم افزار برای شما باز خواهد شد.



عکس ۲۶۱

در این قسمت از شما خواسته می شود که موبایل خود را جهت روت کردن به کامپیوتر خود با استفاده از کابل USB متصل کنید. پس از متصل کردن موبایل خود به کامپیوتر، با صفحه مانند عکس ۲۶۲ مواجه می شوید



عکس ۲۶۲

سپس با کلیک کردن بر روی گزینه Root می توانید روت کردن موبایل خود را آغاز کنید.

دقت داشته باشید، در هنگام روت کردن به هیچ وجه اتصال موبایل را از کامپیوتر قطع نکنید، چراکه ممکن است مشکل جدی بوجود بیاید.

پس از اتمام روت، با پنجره (عکس ۲۶۳) زیر مواجه می شوید که نشان دهنده روت موفق بوده است.

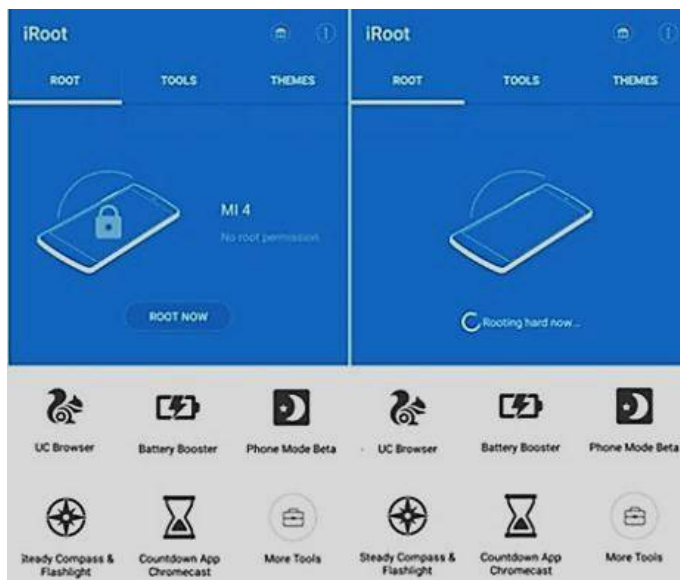


عکس ۲۶۳

برای روت کردن مستقیم در گوشی با استفاده از اپلیکیشن اندرویدی iRoot هم می توانید آن را در موبایل خود نصب کنید،



سپس آن را اجرا کنید و مانند دو تصویر زیر جلو بروید.



عکس ۲۶۴

پس از اجرای نرم‌افزار در موبایل خود، بر روی گزینه Root Now کلیک کنید تا روت موبایلتان مانند دو تصویر بالا شروع شود. دقت داشته باشید که حداقل موبایل شما برای روت کردن نیاز به ۵۰ درصد باتری دارد.

آموزش برنامه Kingroot برای روت اندروید



برای روت کردن اندروید، راه دیگری هم وجود دارد که به نظر ساده‌تر می‌آید. شما می‌توانید با استفاده از اپلیکیشن اندروید KingRoot در موبایل خود، دستگاه خود را خیلی ساده روت کنید.

برای روت کردن دستگاه خود به‌طور مستقیم در موبایل، ابتدا نسخه اندروید نرم‌افزار KingRoot را دانلود کنید و در دستگاه اندرویدی خود نصب کنید، سپس به Wifi وصل شده و نرم‌افزار را روی گوشی اجرا کنید.



عکس ۲۶۵

حالا با صفحه‌ای مانند تصویر بالا روبه‌رو می‌شوید، بر روی دکمه "Start Root" کلیک کنید، سپس صبر کنید تا روت موبایل انجام شود.



عکس ۲۶۶



جهت نصب برنامه به سایت <https://kingroot.en.uptodown.com/android> رفته و برنامه kingroot را دانلود کنید یا با استفاده از DVD کتاب برنامه را بر روی گوشی نصب کنید. این برنامه نسخه ویندوز نیز دارد که نسخه ویندوز را می‌توانید در آدرس اینترنتی زیر دانلود و نصب نمایید.

<https://kingroot-pc.en.uptodown.com/windows/download>

روت به روش CF Root

برای این کار به سایت autoroot.chainfire.eu بروید و برنامه روت دستگاه مورد نظر خود را با توجه به ورژن اندروید (عکس ۲۶۷) دستگاه دانلود نمایید.

Device details	Model	Name	Device	Board	Platform	Based on	Build ID	Android	Size	Link	MD5	#
samsung	EX-G110	galaxy	g11	smk4x12	exynos4	JC22C.GC1220XAAK1		4.1.1	945 295	Download	79874755a7735a67a6e5f8a158b78b9	253 560
samsung	EX-G220	sCaflex	sCaflex	smk4x12	exynos4	J551SL.GC220VLUGK02		4.5	23 654 669	Download	1a2fed1a6b5504d551a6a5a5a5a5a5a5	100 652
samsung	Galaxy Nexus	myoid	lara	luna	omap4	VOLE3F		4.0.2	15 631 418	Download	2a3a4a67a555a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5	66 100
samsung	Galaxy Nexus	myoid	larapha	luna	omap4	1A17ED.L70PE02		4.0.4	17 463 962	Download	a21a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a	46 780
samsung	Galaxy Nexus	luna	regura	luna	omap4	JAM0EY		4.5	17 495 640	Download	a1a7a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5	66 736
samsung	Galaxy Nexus	luna	regura	luna	omap4	JAM0EY		4.5	17 495 630	Download	5a1a572a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a	52 142
samsung	GT-B2300	zanyuk	zanyuk	rhea	rhea	JC084K.B5330VLEH02		4.1.2	633 677	Download	013a522a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a	516 560
samsung	GT-B2300B	zanyuk	zanyuk	rhea	rhea	1A17ED.B5330B/LA42		4.0.4	17 506 447	Download	88a7232a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a	54 628
samsung	GT-B2330L	zanyuk	zanyuk	rhea	rhea	1A17ED.B5330L/LA42		4.0.4	17 506	Download	1a3a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a5a	54 628

عکس ۲۶۷

فایل دانلودشده را از حالت فشرده خارج سازید، دستگاه را با برنامه Odin داخل پوشه و فایل فلش موجود در دارکتوری فلش کنید. پس از فلش شدن دستگاه روت شده است.

برداشتن FRP سامسونگ با فایل کامبینیشن

FRP (Factory Reset Protection) یا همان گوگل اکانت: در اندروید از نسخه ۵.۱ به بعد طراحی شده جدیدترین راهکار امنیتی مخصوص سیستم عامل اندروید می باشد که به منظور جلوگیری از استفاده کردن گوشی های سرقتی یا مفقودی ایجاد شده است.

زمانی که شما جیمیل خود را در دستگاه وارد می کنید FRP فعال می شود و اگر زمانی دستگاه شما به هر دلیلی فلش شود یا از طریق ریکاوری فکتوری ریست کنید بعد از بالا آمدن دستگاه از شما درخواست جیمیل و پسوردی را که قبلاً در آن وارد کرده بودید را می کند و تا زمانی که جیمیل و پسورد صحیح وارد نشود نمی توانید از گوشی استفاده کنید. این سیستم امنیتی در گوشی های آیفون با عملکردی مشابه ولی دقیق تر و بی نقص تر به نام iCloud وجود دارد.

توسعه دهنده های سیستم عامل اندروید نیز در تلاش هستند تا هر ماه با ارائه آپدیت ها و پیچ های امنیتی این سیستم عامل را غیر قابل نفوذ کنند، ولی تا امروز موفق به انجام چنین کاری نشده اند؛ به طوری که از سال ۲۰۱۵ تا حالا مراحل دورزدن [FRP](#) را سخت تر کرده اند، ولی همچنان موفق به غیر قابل نفوذ کردن آن نشده اند. دلیل آن نیز به خاطر Open Source (متن باز) بودن سیستم عامل اندروید می باشد که اشخاص خبره یا کمپانی ها می توانند روشی جدید برای دورزدن آن پیدا کنند.

در این کتاب مبانی و تنها یک روش جهت حذف قفل FRP را شرح می دهیم ادامه این بحث را می توانید در جلد ۲ کتاب با نام استاد FRP فراگیرید که برداشتن FRP در ۷ برند و در کلیه ورژن ها اندروید ۵.۰۱ تا ۱۱ را شامل می شود.

حال اگر دستگاه سامسونگ با اندروید تا ورژن ۷ به این صورت برای شما آمد؛ بدین صورت می توانید قفل FRP را غیر فعال کنید.

۱- برای دستگاه یک فایل کامبینیشن طبق ورژن باینری اندروید دستگاه تهیه نمایید.

۲- دستگاه را با آن فایل کامبینیشن فلش نمایید.

۳- دستگاه را روشن نمایید و به تنظیمات دستگاه بروید.

۴- به قسمت درباره گوشی بروید و بر روی گزینه شماره ساخت (Build Number) هفت بار کلیک کنید تا Developer Option (گزینه های برنامه نویسی) در منو برای شما ظاهر شود.

۵- در قسمت گزینه های برنامه نویسی، گزینه OEM Unlock را فعال نمایید تا قفل FRP غیر فعال شود.

۶- حال از دستگاه فایل پشتیبان تهیه کنید و سپس دستگاه را فلش نمایید تا منوی دستگاه نیز به منوی اصلی و استاندارد بازگردد.



جیلبریک آیفون با ios ورژن ۱۱ تا ۱۴,۳ به همراه سری آیفون ۱۲



در ابتدای آموزش جامع جیلبریک iOS 11 تا iOS 14.3 با استفاده از ابزار Unc0ver، بایستی برنامه AltStore را بر روی دستگاه مورد نظر نصب کنید. AltStore یک پروژه فعال برای iOS است که امکان نصب unc0ver برای انجام عملیات جیلبریک فراهم می کند.

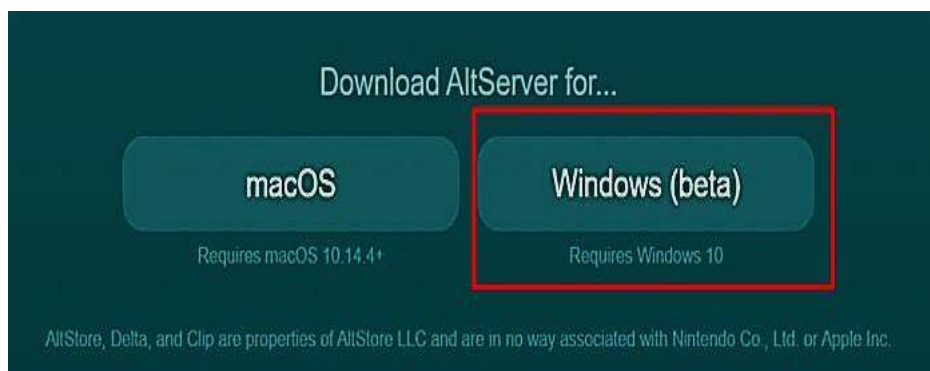
مراحل نصب AltStore در آیفون / آئید با استفاده از ویندوز

۱. این روش نیازمند برنامه های iCloud و iTunes در دستگاه ویندوزی شما می باشد؛ بنابراین، در اقدام اول آنها را نصب کنید.

۲. برنامه iCloud و iTunes را اجرا کرده و وارد اکانت خود شوید.

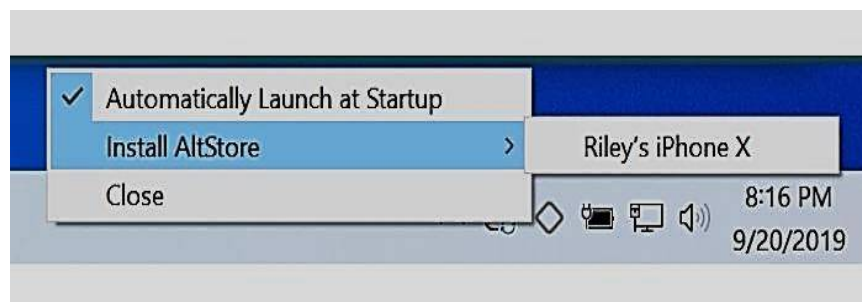
۳. سپس تلفن خود را با استفاده از کابل به دستگاه ویندوزی خود متصل کنید. برای تأیید پیام آمده بر روی گوشیستان بر روی Trust زده و پسورد خود را وارد کنید.

۴. به آدرس (<https://altstore.io>) سایت AltStore رفته و سپس آن را برای ویندوز دانلود کنید (عکس ۲۶۸). پس از دانلود فایل، آن را بر روی کامپیوترتان نصب کنید.



عکس ۲۶۸

۵. پس از نصب و اجرا، در سمت راست نوار وظیفه آیکون لوزی شکلی را خواهید دید. بر روی آیکون AltServer کلیک کرده و بر روی گزینه 'Install AltStore' را زده و دستگاه مورد نظر را انتخاب کنید. (عکس ۲۶۹)



عکس ۲۶۹

۶. پس از آن برنامه Apple id شما را درخواست خواهد کرد. آن را به دقت وارد کرده و سپس بر روی Install کلیک کنید. در حال حاضر برنامه AltStore بر روی تلفنتان نصب شده است.

۷. قبل از بازکردن برنامه به مسیر Settings -> General -> Device Management بروی Apple ID خود بزنید.

۸. در نهایت، برنامه AltStore را تأیید کنید.

آموزش گام به گام جیلبریک iOS 11 تا iOS 14.3



۱. برنامه AltStore را اجرا کنید.

۲. به تنظیمات برنامه رفته و وارد شناسه Apple id خود شوید.

۳. با استفاده از مرورگر Safari به آدرس unc0ver.dev بروید.

۴. سپس بر روی گزینه Open in Alt Store ضربه بزنید. حال در پیام آمده بر روی Open کلیک کنید. حال شروع به نصب کردن برنامه Unc0ver کنید.

۵. برنامه Unc0ver را اجرا کرده و بر روی Jailbreak کلیک کنید. تلفن هوشمندتان بعد از مدتی ری استارت خواهد شد.

۶. حال دوباره برنامه را اجرا بر روی Jailbreak کلیک کنید تا عملیات به اتمام برسد.



۷. اکنون شما می‌توانید برنامه Cydia را بر روی تلفنتان پیدا کنید. بدان معنی که شما با موفقیت توانستید آیفون /آپید خود را جیلبریک کنید. حال شما می‌توانید با استفاده از Cydia برنامه‌های مورد نظر خود را بدون نیاز به استور خود گوشی نصب و استفاده کنید.

تعویض گلس



در صورتی که گلس اصلی دستگاهی شکسته باشد و در حالی که مشکل در تصویر LCD وجود نداشته و تاچ نیز به درستی کار کند، پس از تست کامل تاچ /ال سی دی می‌توانیم گلس دستگاه را به دو روش گرمایی و یا انجماد از روی پکیج تاچ /ال سی دی جدا نماییم و پس از تمیز نمودن چسب oca از روی پکیج توسط چسب OCA گلس جدیدی نصب نماییم و دستگاه را تعمیر نماییم.

روش گرما

مراحل کار به صورت زیر می‌باشد:

۱- دستگاه را باز نمایید و فریم lcd/touch را نیز جدا نمایید و روی آن را با چسب پهن بپوشانید (عکس ۲۷۰) و LCD/TOUCH را بر روی دستگاه hot separator که دمای آن را بر روی ۹۰ درجه سانتی‌گراد تنظیم نموده‌اید قرار داده و دکمه مکش آن را بزنید تا پکیج بر روی دستگاه ثابت بماند. (عکس ۲۷۱)



عکس ۲۷۰



عکس ۲۷۱

پس از ۲ الی ۳ دقیقه که چسب نرم شد سیم گلس را از سمت فلت به زیر گلس وارد کنید و با حرکتی همچون اره کردن اقدام به جداسازی گلس خراب از تاچ / آل سی دی نمایید. دقت نمایید جهت فشار به سمت گلس باشد تا تاچ / آل سی دی صدمه نبیند. (عکس ۲۷۲)



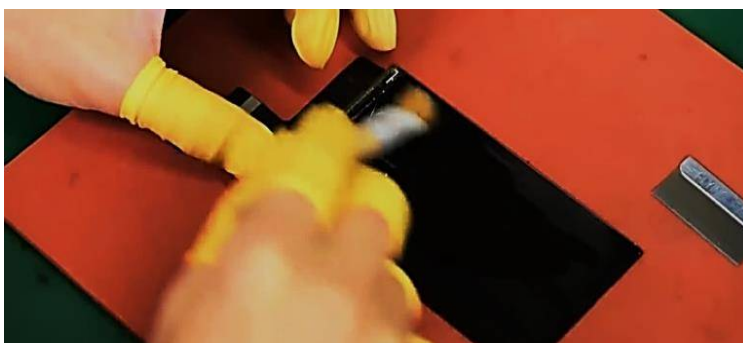
عکس ۲۷۲

حال برای تعویض بسیار تمیز گلس بهتر است فیلم پولارایز LCD را نیز با تیغ و یا دستگاه پولارایز ریمور برداریم. (شکل ۲۷۳)



عکس ۲۷۳

حال با قلم‌مو و مواد تمیزکننده چسب پکیج را تمیز کنید. (عکس ۲۷۴)



عکس ۲۷۴

حال پولارایز جدید را بر روی پکیج نصب نمایید. (عکس ۲۷۵) و چسب OCA را نیز بر روی پکیج بچسبانید. (عکس ۲۷۶)

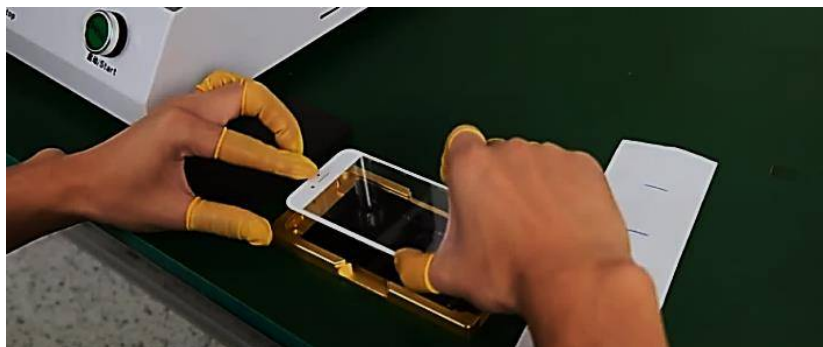


عکس ۲۷۵



عکس ۲۷۶

حال گلس را بر روی پکیج نصب نمایید و توسط دستگاه وکیوم آن را بچسبانید. (عکس‌های ۲۷۷ و ۲۷۸)



عکس ۲۷۷



عکس ۲۷۸

حال برای از بین رفتن حباب‌های هوا، پکیج را داخل دستگاه Bubble Remover قرار دهید. (عکس ۲۷۹)



عکس ۲۷۹

برداشتن گلس با دستگاه فریز



بسیار بهتر است. برای این کار دستگاه را بر Edge استفاده از این روش جهت ال سی دی های سری تنظیم نموده و پکیج تاج / ال سی دی را در آن به مدت یک الی ۲ دقیقه قرار - روی درجه حرارت ۱۵۰ می دهیم. پس از آن چسب کاملاً منجمد شده و با فشار دست (شکل ۲۸۰) می توانیم گلس را بدون یا تاج جدا نماییم و گلس جدید را نصب کنیم. این روش بسیار تمیز و دقیق می باشد. LCD صدمه به



عکس ۲۸۰