

طيانة الجوالات

الخصائص
المكونات
والطيانة



م. سامي قرامي



jeem2.com



Kabbani Books

م. سامي قرامي
Jeem2.com





#	الموضوع	الصفحة
1	تمهيد	5-4
2	الباب الأول : تعرف على الجوال	6
3	الشاشة	8
4	خصائص إضافية	9
5	الحساسات sensors	10
6	كيف يتصل الجوال؟	11-10
9	أجيال الهواتف المحمولة	12
10	الباب الثاني : التجهيز لصيانة الجوال	13
11	ماذا تحتاج لتجهز مكاناً لصيانة الجوال ؟	17-14
12	مكونات الهواتف الذكية	21-18
13	الباب الثالث : مهارة تحديد العطل	26-22
14	توجيهات هامة عند فتح الجوال	29-27
15	الباب الرابع : صيانة السوفتوير	33-30
16	مصطلحات هامة عند صيانة السوفتوير	31
17	مصطلحات هامة عند تتبع الأعطال في دليل الصيانة service manual	34
18	ملاحظات عند عمليات الصيانة المتقدمة	35
19	كيف أواصل التعليم و التطور في مجال صيانة الجوال	36





تمهيد:-

أهلاً و سهلاً بك في عالم صيانة الهواتف الذكية. في هذا المنهج سنطرح أهم المواضيع التي ستفيدك في مسارك نحو النجاح و التميز في صيانة الهواتف الذكية و الأجهزة اللوحية الحديثة. سوف نركز على الأجهزة الحديثة و المنتشرة في السوق فقط سوى أن هذه الأساسيات ستفيدك كثيراً في صيانة مختلف أجهزة الجوال و الأجهزة الإلكترونية الأخرى.

ستجد أن الصيانة عموماً تنقسم إلى قسمين هما :

1- صيانة القطع ما يسمى هاردوير hardware

2- صيانة البرامج و هو ما يسمى سوفتوير software

الهاردوير هو صيانة أي قطعة ملموسة من قطع الجوال مثل: الشاشة الكسورة ، استبدال البطارية، استبدال مدخل الشحن أو استبدال الشرائح الإلكترونية الدقيقة على اللوحة الرئيسية motherboard



السوفتوير هو صيانة البرامج اللازمة في الهاتف مثل إعادة تنزيل برنامج التشغيل، أو استعادة ضبط المصنع . النسخ الاحتياطي و تنزيل التطبيقات أو مسح البرامج الضارة (الفايروسات) و غيره.





أكبر الشركات المصنعة للهواتف الذكية (حسب موقع whattechsays.co)



lenovo



ZTE

--- بعض الشركات الشهيرة الأخرى ---

XPERIA

Sony Smartphone

oppo



MOTOROLA

htc

vivo

Smart Phone



BlackBerry





الباب الأول : تعرف على الجوّال



خصائص الهواتف الذكية:

بالتأكيد ليست جميع الهواتف الذكية متشابهة ، هناك العديد من المواصفات المختلفة في الأجهزة وهناك تباين كبير بين الأجهزة في هذه المواصفات. أنت كمتخصص في صيانة الجوّالات يجب عليك معرفة هذه المواصفات جيداً حتى قبل البدء بصيانة أي هاتف.

برنامج التشغيل : برنامج التشغيل هو البرنامج الأساسي الذي يشغل الجوّال و يسمح بتشغيل جميع التطبيقات الأخرى



Windows 10



Android

Android : برنامج التشغيل الأكثر انتشاراً لمعظم أجهزة الهواتف الذكية و التابلت و غير ذلك. البرنامج مملوك لشركة جوجل، وهو متاح للشركات للاستخدام و التعديل. يتميز بعدد تطبيقات هائل (حوالي 1.5 مليون تطبيق)

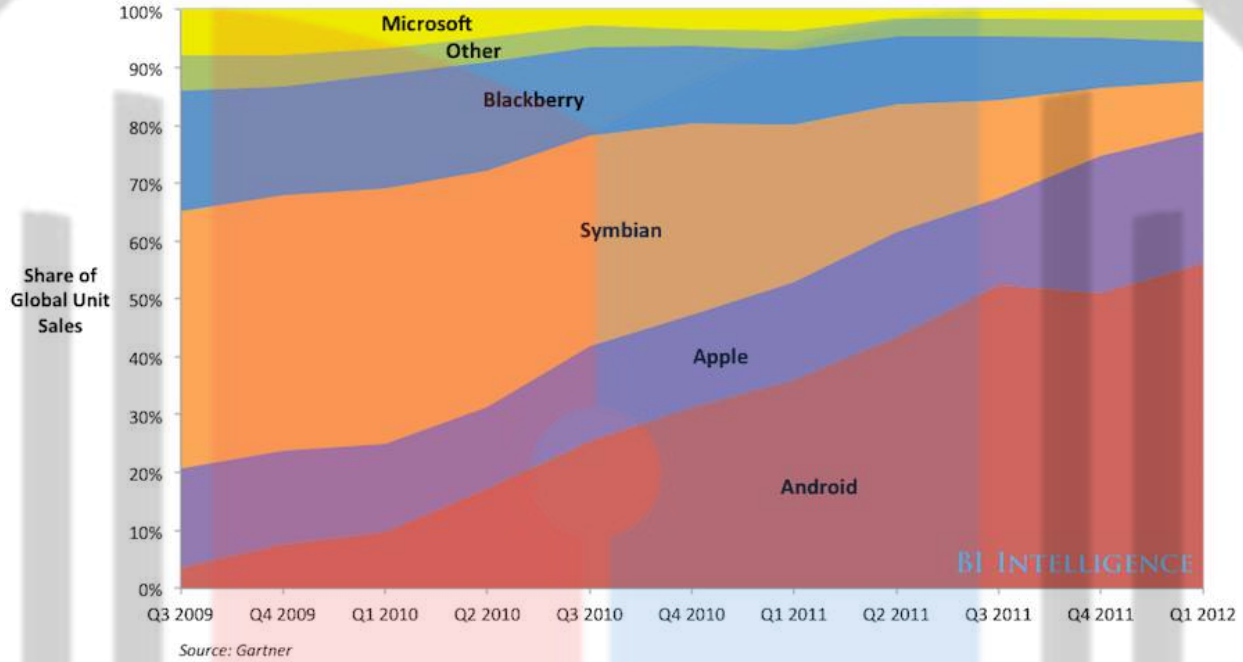
ios : برنامج التشغيل لهواتف الآيفون و أجهزة الآيباد و الآيبود فقط . مملوك لشركة آبل فلا يمكنك استخدامه إلى على أجهزة شركة آبل فقط.

Windows 10 : بعد خروج نوكيا بنظام التشغيل سيمبيان symbian من المنافسة و بلاكييري أيضاً بنظامها BlackBerryOS تظهر مايكروسوفت لتنافس في سوق أنظمة التشغيل بحصة متواضعة حتى الآن.

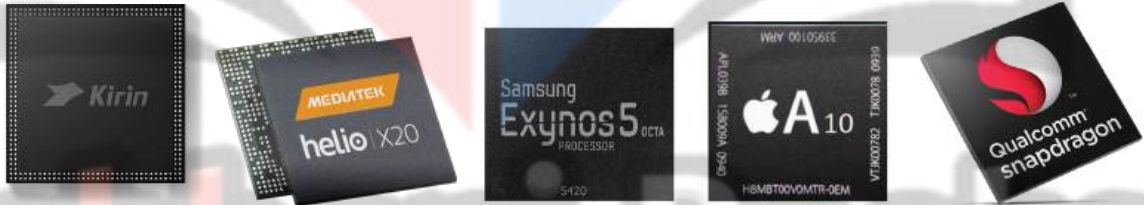




Smartphone Market Share By OS (Global)



وللبحث عن برامج التشغيل الخاصة بجهاز معين فابحث عنها في الإنترنت بإسم الجوال مع كلمة فيرموير firmware أو "روم ROM" أو فلاشة flash . و ذلك لأن كل هاتف نسخة معينة من برنامج التشغيل المناسب له. فهاتف سامسونق نوت يعمل بنظام أندرويد و هاتف هواوي mate يعمل بنظام أندرويد أيضاً ، سوى أنه لا يمكن ببساطة تثبيت أي نسخة أندرويد على أي هاتف !



المعالج AP processor : هو الشريحة الخاصة بتشغيل التطبيقات و إجراء الحسابات و يهملك عادة في المعالج سرعته

(مثلاً 2.3GHz) و عدد المسارات (عدد القلوب cores) مثلاً : quad core أو six cores

الذاكرة الدائمة storage: وهي الذاكرة الدائمة في الجوال و يتم فيها تخزين جميع البرامج و ملفات المستخدم و الإعدادات و

تكون مثلاً : 16GB أو 128GB

ذاكرة الوصول RAM : ذاكرة تساعد الجوال على تشغيل التطبيقات بسرعة و سلاسة و تكون عادة (2GB أو 6GB)

التوافقية مع الشبكات: شبكات الجوال تعمل بتقنيات مختلفة (مثل الجيل الثاني و الثالث و الرابع) و من كل جيل توجد تقنيات

عديدة لا يتسع المكان لدراساتها جميعاً ، سوى أن عدم توافقية الجوال مع الشبكات يمنع إجراء أي اتصال.

أمثلة لمسميات التقنيات في شبكات الجوال المختلفة: GSM , CDMA , HSPA , EVDO , LTE



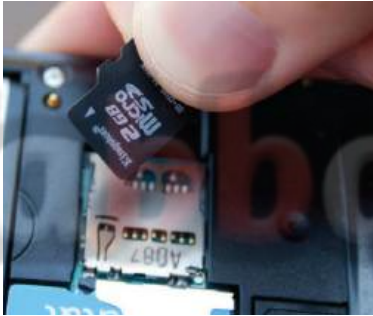


الشاشة :

Screen size تقاس الشاشات عادة بالإنش (البوصة = 2.54cm) بطريقة قطرية. مثلاً إيفون 7 بلس شاشته 5.5inch
Screen resolution وتقاس دقة الشاشة بعدد البكسلات رأسياً وأفقياً (أو بعدد البيكسلات في الإنش الواحد) مثلاً 300p/in
LCD تتميز بانخفاض الاستهلاك و يعيها تغير الألوان عند تغيير زاوية الرؤية (مثال: جوال الأيفون قبل 6)
IPS LCD استهلاك أعلى للطاقة و ألوان أوضح مثال : +iphone6
AMOLED تباين الألوان أفضل و استهلاك الطاقة منخفض و يعيها الوضوح في الأماكن المشمسة
تقنيات زجاج الشاشات : gorilla glass , sapphire , dragontrail و تهدف لمقاومة الكسر و الخدوش



دقة الكاميرات : توجد عادة كاميرتين في الهاتف و تقاس دقتها بالميغا بيكسيل (مثال: سامسونق قالاكسي S7 الكاميرا الأمامية 5MP و الكاميرا الخلفية 12MP) لكن هناك عوامل أخرى تحدد جودة الصورة لا يتسع المجال هنا لذكرها.
البصمة : العديد من الجوالا الحديثة أصبحت تحتوي مستشعر البصمة . يمكن استخدامه لفتح الجوال أو عمليات الشراء.
الذاكرة الخارجية: بعض الهواتف تدعم إضافة ذاكرة خارجية ، تأكد من السعة الأقصى التي يدعمها الجوال ، كما يمكنك أحياناً تثبيت برنامج التشغيل عبر الذاكرة الخارجية.



خصائص إضافية:-

الشحن السريع Quick charging : وتوجد منها عدة أجيال QC , QC2 , QC3 , QC4 حيث يشحن الجوال

بسرعات أعلى بكثير من الجوال التي لا تحتوي هذه الخاصية بواسطة رفع الجهد (الفولت) عن الجهد المعتاد 5v وللتعرف على الهواتف المتوافقة مع تقنيات الشحن السريع المختلفة ، اذهب إلى :

<https://www.qualcomm.com/products/snapdragon/quick-charge>

الشحن اللاسلكي Wireless charging : هي تقنية تتيح شحن الجوال بدون ربطه بأي أسلاك وذلك بوضعه على

قاعدة خاصة



شرح لتقنيات الإتصال في معظم الجوالاات الحديثة

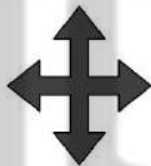
تقنية اتصال لاسلكي ذات سرعة عالية و مدى اتصال جيد	WiFi
تقنية اتصال لاسلكي أقل سرعة من الواي فاي وذات مدى أقصر	Bluetooth
تقنية تحديد المواقع عبر أقمار صناعية خاصة	GPS
تقنية اتصال لاسلكي قريب جداً ، تستخدم في الدفع الآمن	NFC
تقنية الاتصال بالأشعة تحت الحمراء (مثل ريموت التلفاز)	IR
تقنية اتصال <u>سلكية</u> مشهورة	USB
تتيح للهاتف الاتصال ببعض ملحقات الكمبيوتر مثل:الكمبيوتر	IOT
تقنية تتيح عرض ما على شاشة الهاتف على شاشة HDMI	MHL
امكانية الاستماع للإذاعة المحلية شرط توصيل سماعة خارجية	Radio



الحساسات sensors : الحساسات هي مستشعرات إلكترونية دقيقة تعمل على إدخال معلومات هامة للهاتف و التطبيقات

تستخدمه التطبيقات لتحديد اتجاه الجوال	حساس الوضع	Accelerometer
تستخدمه الجوال لتحديد الاتجاه الدوراني و الميلان	حساس الميلان	Gyroscope
تساعد في إيجاد اتجاه الشمال للهاتف	البوصلة الرقمية	Digital Compass
يقيس شدة الإضاءة الخارجية (يستخدم لضبط إضاءة الشاشة آلياً)	حساس الإضاءة	Ambient Light
يستشعر اقتراب الأجسام من الشاشة (يعمل على إغلاق الشاشة عند تضع خدك عليها)	حساس الاقتراب	Proximity Sensor
يوجد في الجوال الحديثة 2 أو 3 مايكات في أماكن مختلفة من الجوال	المايك	mic
يتمكن الباروميتر من قياس ضغط الجو ثم تحديد ارتفاع الجوال	حساس الارتفاع	Barometer

Accelerometer



Gyro



Compass

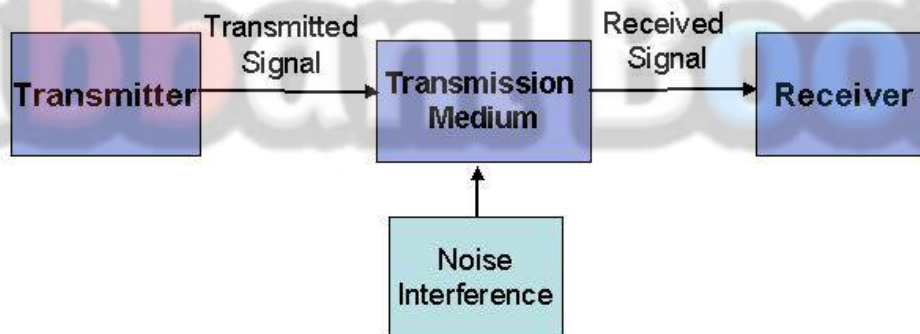


Barometer



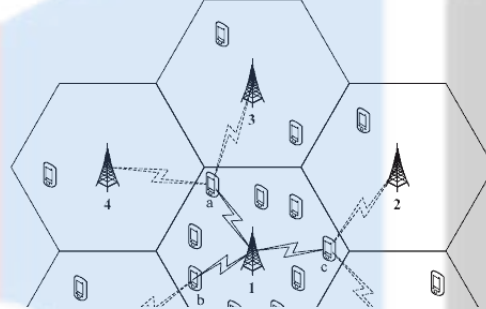
--- كيف يتصل الجوال؟ ---

نظام الاتصال هو منظومة من المعدات و الدوائر الإلكترونية تعمل على نقل المعلومة (الإشارة الصوتية مثلاً) من مكان إلى آخر. و نقل الإشارة يكون عبر وسط ناقل قد يكون سلك نحاسي أو كبل ضوئي أو حتى الهواء. و عند انتقال الإشارة فإنها تتعرض لضوضاء (تشويش) يضعف الإشارة و يتسبب في مشاكل عند استقبالها.



--- كيفية الاتصال بالجوال إلى هاتف ثابت أو إلى جوال آخر ---

1- يعمل الجوال على تحديد الإشارة الأقوى ليتصل مع البرج المناسب



الجوال يحتوي شريحة SIM ليتصل فقط بالبرج التابع للشركة المشغلة.

2- يرسل البرج إشارة الجوال إلى أقرب مقسم.

المقسم (telephone switches) هو المركز الخاص بتوجيه الاتصالات للهاتف المطلوب ، سواء محلياً أو دولياً .



3- يتولى المقسم توجيه الاتصال للجهة المطلوبة.

سواء كانت الوجهة هاتف ثابت متصل مع نفس المقسم ، أم جوال متصل ببرج آخر أو هاتف بعيد متصل بمقسم آخر . و هنا تراسل المقاسم حتى توصل الاتصال بالجهة المطلوبة.

--- أجيال الهواتف المحمولة ---

من أهم سمات الاتصالات الحديثة سرعة التطور. وكما تتطور الجوال في خصائصها؛ تتطور بسرعة الشبكات المشغلة لها بتقنيات تدعم سرعات أعلى لنقل البيانات و مميزات إضافية لم تكن موجودة في الشبكات السابقة. يمكن تقسيم جميع شبكات الهواتف المحمولة حالياً إلى 4 أجيال كما أننا ننتظر جيلاً خامساً في عام 2020 :

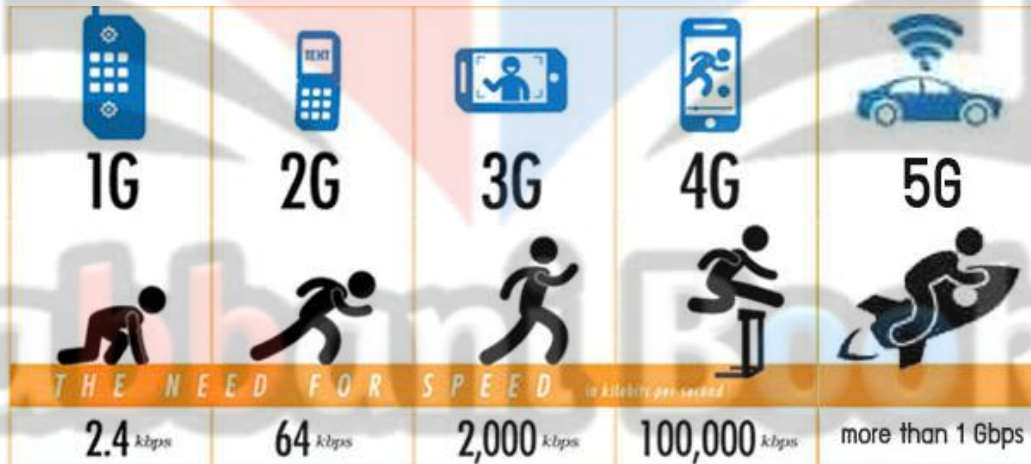
الجيل الأول: في عام 1981 يدعم الاتصال الصوتي بتقنية تماثلية ويصعب استخدام الجوال في شبكات مختلفة. تقدر سرعة نقل البيانات فيه بـ 2.4Kb/s و له تقنيات عديدة تسمى NMT,AMPS,TACS

الجيل الثاني: 1991 اتصال صوتي بتقنية رقمية. كما يمكن نقل البيانات بشكل بطيء للغاية (حوالي 64Kb/s) و تندرج ضمن الجيل الثاني تقنيات عديدة مثل : GSM,TDMA, CDMA, GPRS,EDGE,D-AMPS,PDC

الجيل الثالث: 1998 اتصال صوتي مع نقل البيانات بسرعة تصل إلى 2Kb/s و تدعم الاتصال المرئي و يتضمن الجيل الثالث تقنيات عديدة مثل: UMTS , WCDMA , HSPA,EvDO, 3G

الجيل الرابع: 2010 سرعة نقل بيانات أعلى تصل إلى 100Kb/s و خدمات أكثر بكثير. والجيل الرابع لا يدعم الاتصال الصوتي فهو مخصص لنقل البيانات فقط و يندرج ضمن الجيل الرابع تقنيات أهمها : LTE , OFDMA , WCS , WiMax

الجيل الخامس: 2020 يتوقع الخبراء تطوير كبير في شبكات الجوال بحيث تدعم سرعات نقل أعلى بكثير و مساحات تغطية شاسعة بالإضافة لانخفاض التكلفة العامة و دعم الاتصال الصوتي و نقل البيانات معاً . سيتم تحقيق ذلك بواسطة دعم و تغطية من الأقمار الصناعية مباشرة بالإضافة لأبراج الجوال.





الباب الثاني : التجهيز لصيانة الجوالات



وبعد أن تعرفت على أجهزة الجوال بشكل جيد سنبدأ في صيانة أعطال الجوالات. ستحتاج إلى العدد المناسبة و البرامج اللازمة. ستحتاج لمكان مناسب و خبرة جيدة و قطع غيار و شواحن ...

Kabbani Books



ماذا تحتاج لتجهز مكاناً لصيانة الجوالات ؟

1. **طاولة مناسبة :** طاولة واسعة ، تحتوي أدراج أو أرفف ، فاتحة اللون و تحتوي تأريض الحماية.
2. **لابتوب + انترنت + برامج** لازمة للنسخ و الاستعادة ، يفضل وجود برامج الحماية المعروفة.



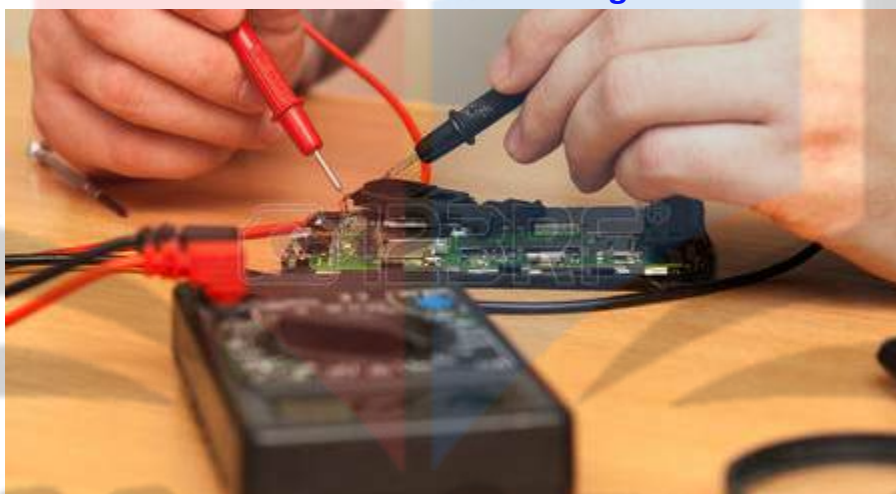
3. **شواحن و أسلاك** موثوقة و تناسب الأجهزة المختلفة.



4. **أدوات الفك** (مفكات ، ملاقط ، سكين فتح ، أداة شفط ...)



6. الملتيميتر Digital multimeter:



- اختبار الاتصال (لاختبار الأسلاك)
- قياس الجهد الكهربائي (الفولت) لاختبار البطارية
- قياس المقاومة (لاختبار بعض العناصر)



ضع المؤشر هنا لإطفاء الملتيميتر	OFF	
لقياس الجهد	V	
لقياس المقاومة	Ω	
لاختبار التوصيلية	o)))	
لاختبار عنصر الدايدود	►	
لقياس التيارات الصغيرة	mA	
لقياس التيارات العالية	10A	
ضع السلكين في هذين المدخلين لإجراء معظم القياسات	COM , V Ω mA	

استخدام الملتيميتر الهامة :

1. اختبار التوصيلية (الزنان)
 2. قياس الجهد + الفرق بين الجهد المستمر و المتردد
 3. قياس المقاومة
- تمرين 1: اختبار المفاتيح switches
تمرين 2: اختبار اتصال طرف سلك الـ USB مع نقاط التلامس على اللوحة الرئيسية mainBoard
- يستحسن استخدام ملتيميتر من نوع autoRange فهو أسهل في الاستخدام بدرجة كبيرة.

Kabbani Books

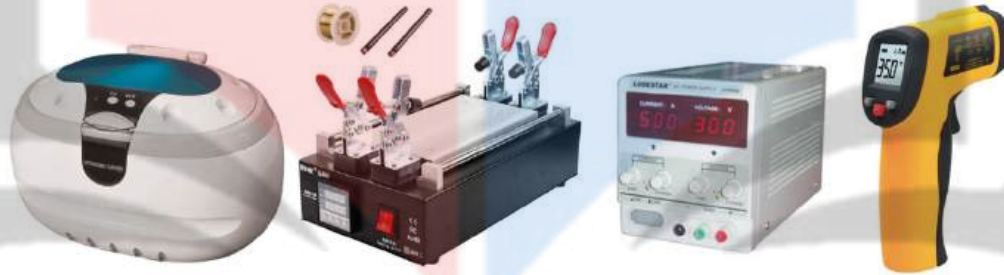


7. أدوات اللحام (كاوية ، هواء حار ، حامل للدائرة ، قصدير ، فلक्स) + تهوية

مستلزمات اللحام (مستوى متقدم من الصيانة)



8. عدة متقدمة - باور سبلاي + حوض تنظيف + سخان + مقياس حرارة

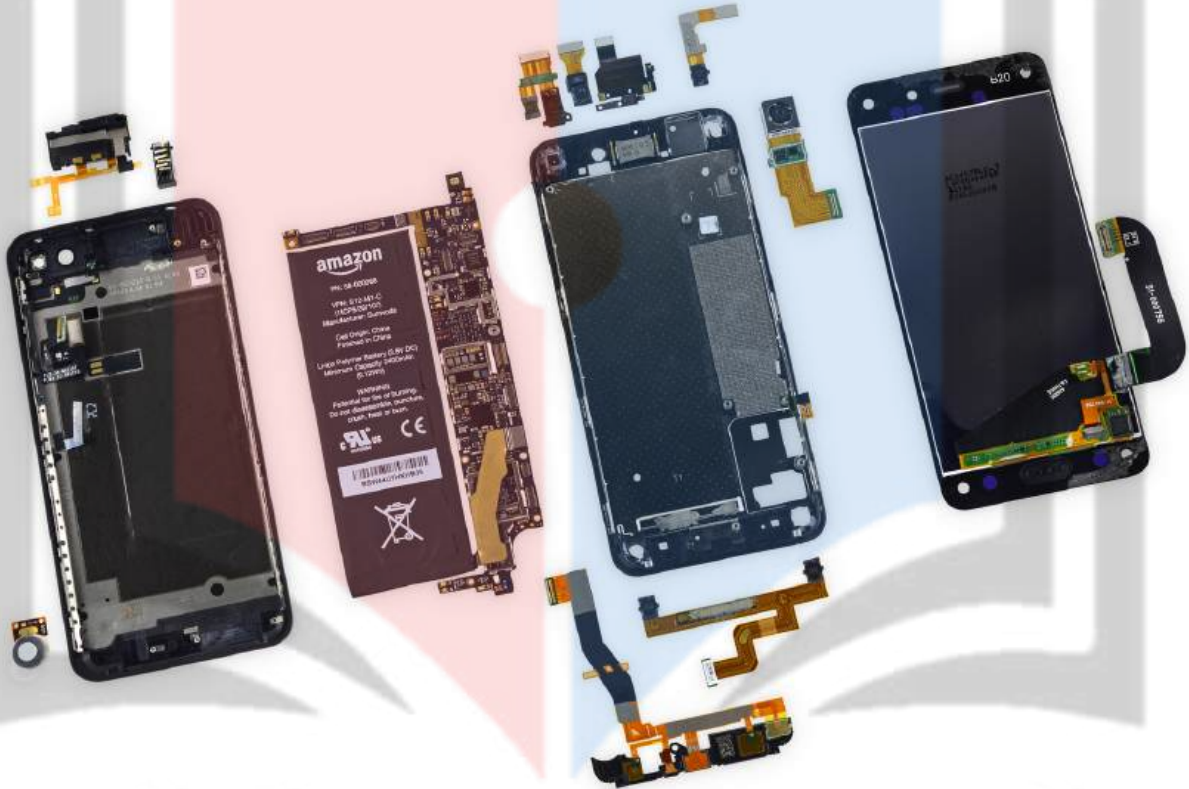


Kabbani Books





--- مكونات الهواتف الذكية ---



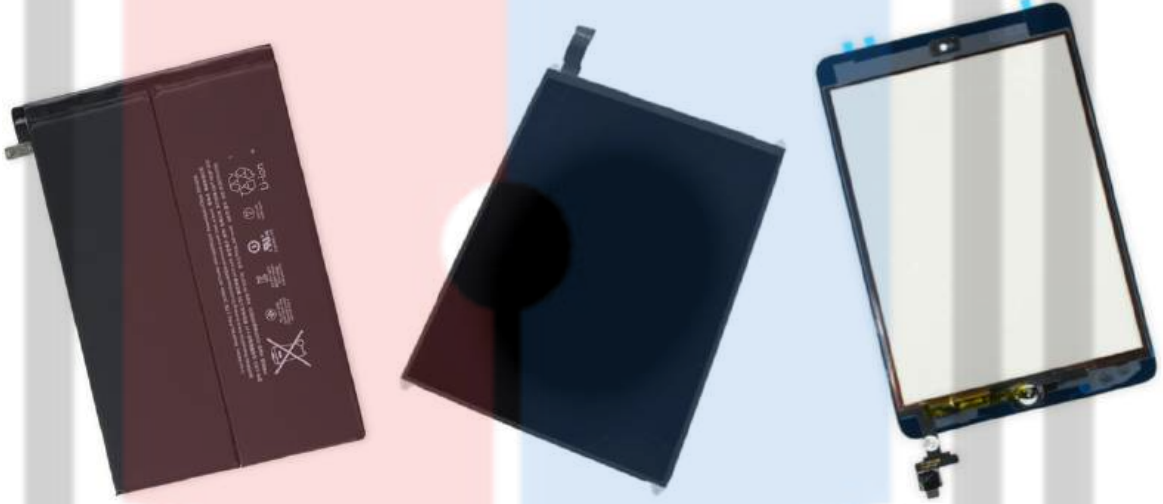
قبل أن تبدأ بفك القطع ؛ يجب عليك معرفة أسمائها و عملها و أشكالها

Kabbani Books



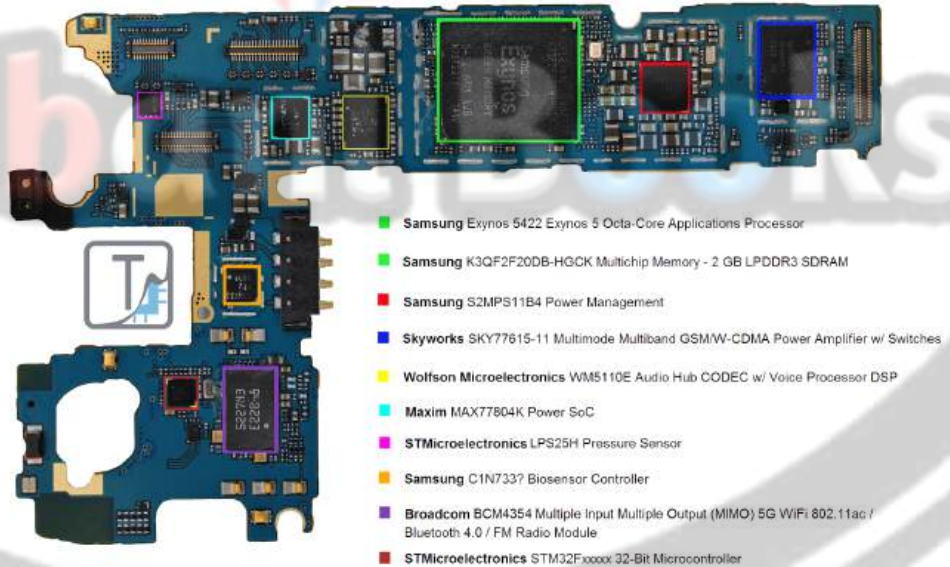
--- مكونات الهواتف الذكية ---

الشاشة screen: وهي المسؤولة عن إصدار الصورة على شكل ضوء و في كثير من الأجهزة الحديثة أصبحت ملتصقة مع زجاج اللمس
زجاج اللمس (التاتش) digitizer : وهو زجاج شفاف يحتوي مستشعرات دقيقة تنقل لمسات المستخدم إلى المعالج.
البطارية Battery : مسؤولة عن تخزين الطاقة الكهربائية و تقاس سعة البطاريات بوحدة mAh ميلي أمبير آور



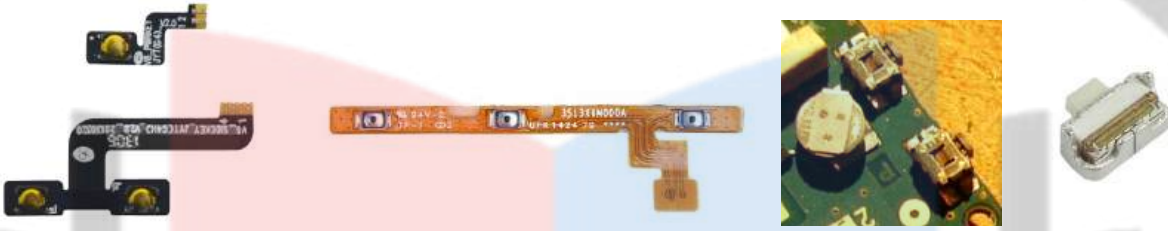
اللوحة الأم mainboard : هي أهم مكونات الجهاز و هي اللوحة الإلكترونية التي تربط جميع المكونات ببعضها. و يمكن تقسيم معظم الوحدات (الشرائح الإلكترونية) إلى أحد هذه الفئات

- 1- وحدة المعالج و الذاكرة
- 2- وحدة الشبكات و الأبراج
- 3- وحدة الصوت و الحساسات





الأزرار الخارجية **switches**: تعمل على تشغيل الجوال أو رفع الصوت عادة .



الكاميرات **Cameras** : لها أشكال مختلفة و أحياناً تكون مدمجة مع مكونات أخرى كقطعة واحدة



المايكات **mic** : تعمل على تحويل الصوت إلى إشارة كهربائية.

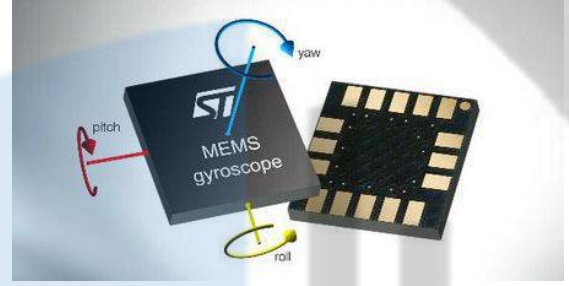


السماعات **earpiece , speaker** : عكس المايك فالسماعة تحول الإشارة الكهربائية إلى صوت.





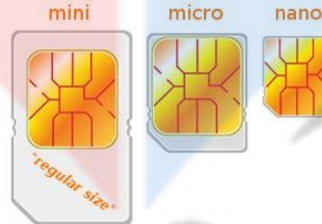
الحساسات sensors : تحدثنا سابقاً عن الحساسات العديدة في الجوال الحديثة. لكنها في الأغلب تظهر بنفس الشكل (شريحة إلكترونية صغيرة) و يجب قراءة مخطط الصيانة لمعرفة مكان و عمل كل حساس في الجوال.



الهوائيات antennas : الهوائي هو طريقة التقاط الإشارات اللاسلكية في الهواء وتحويلها إلى إشارة كهربائية يتمكن الجوال من التعامل معها . كما أن الهوائيات تقوم بالعكس أيضاً فهي تحول الإشارات الكهربائية في الجوال إلى كهرومغناطيسية عند إرسالها.



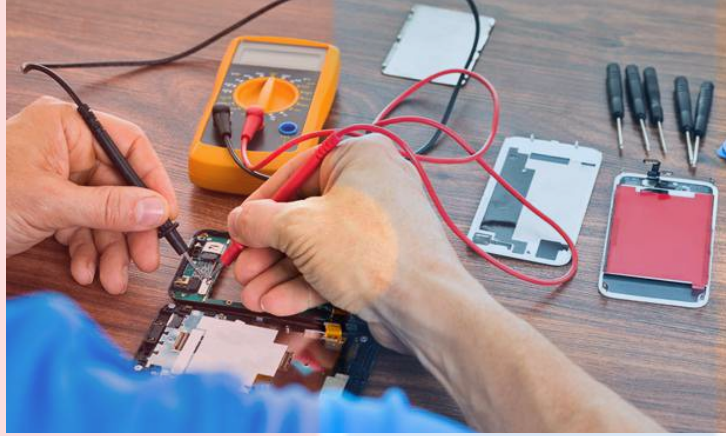
SIM بطاقة تعريف المشترك : تحتوي معلومات عن الشركة المشغلة و الشبكة و رقم فريد للمستخدم.



Kabbani Books



الباب الثالث : مهارة تحديد العطل



كما رأيت فإن الهواتف الذكية هي أجهزة متقدمة صغيرة الحجم ومكونة من عشرات المكونات الدقيقة . هذا يجعل صيانتها أصعب من معظم الأجهزة الإلكترونية الأخرى. و كما أن هناك أعطال واضحة و تحتاج فقط لاستبدال المكون المعطوب ؛ فهناك أعطال يصعب تحديد سببها . لذا يجب عليك جمع بعض المعلومات عن الجوال المعطل حتى تساعدك في تشخيص المشكلة. مثلا: متى بدأت المشكلة ؟ هل حصلت بعد سقوط الجوال ، أو تعرضه لسائل ؟ هل حصلت المشكلة بعد تثبيت برامج معينة ؟ أو توصيله لشاحن معين ؟ هذه المعلومات ستساعدك في تحديد مكان المشكلة وهل هي مشكلة سوفتوير (برامج) أو هاردوير (مكونات) و بمعرفة مكونات الجوال و عملها يمكنك حصر المشكلة في عدد محدود من المكونات (مايك ، سماعة ، تاتش، كاميرا ...)

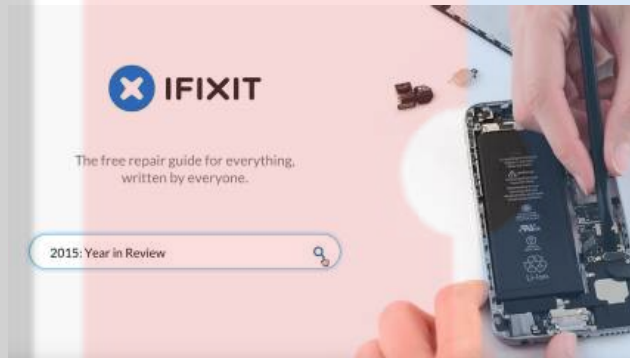
Kabbani Books



يمكن تقسيم الأعطال إلى خمسة أقسام ... هي:

1 - أعطال يسهل تشخيصها مثل **Basic Failures** : شاشة مكسورة ، انكسار مدخل الشحن ، زر مكسور ، كاميرا ، هزاز... سوف تحتاج:

1. مشاهدة فيديو للطريقة الصحيحة لفك الجوال
2. العدد اللازمة للفك و التجميع
3. ترتيب القطع والمسامير بشكل صحيح حتى يتم تجميعها لاحقا بشكل صحيح
4. بديل للقطعة التالفة (شاشة ، بطارية ، مدخل شحن...)
5. إعادة تجميع الجوال



2- أعطال البرمجيات **Software Failure**: في كثير من الأحيان إذا لم يكن سبب العطل واضحاً فيجب التأكد أن المشكلة ليست في البرامج
هذه الأعطال مثل: الجوال بطيء في الاستجابة ، الجوال ينطفئ بدون سبب ، الجوال لا يتعرف على الشبكات ، الإنترنت لا يعمل .

لذا ننصح بالبدء في صيانة البرامج قبل القطع .. جَرِّب :

- وضع الجهاز على الوضع الآمن safe mode (اسأل المدرب عن الطريقة)
- تحميل برنامج لكشف الفيروسات (البرمجيات الخبيثة)
- اختبار عمل مكونات الجوال من شاشة test mode (اسأل المدرب عن الطريقة)
- إعادة ضبط المصنع factory reset : و لها طريقتين (من قائمة الإعداد ، أو بأمساك أزرار معينة عند بدء التشغيل)
- الفورمات : تنزيل برنامج التشغيل من جديد بواسطة الحاسب (باستخدام برامج مثل آيتيونز أو أودين أو فلاشر)

Red	Green	Blue
Receiver	Vibration	Dimming
Mega cam	Sensor	Touch
TSP Hovering	Sleep	Speaker
Speaker(R)	Sub key	Front cam
LED	IR LED	LOW FREQUENCY
Barcode Emulator Test	SensorHub Test	





3- أعطال الطاقة (الباور) Power Failures:

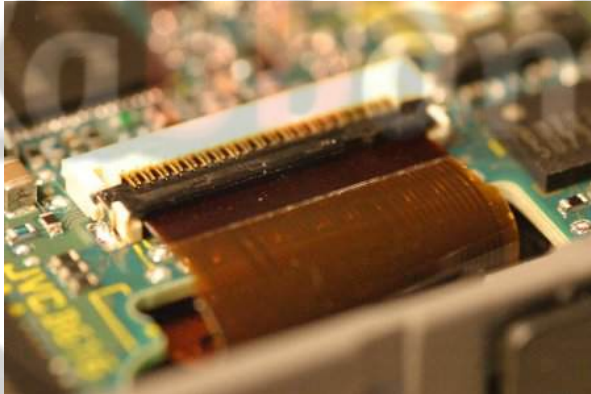
تعتبر أعطال الباور شائعة نسبياً و هي أصعب من الأعطال السابقة لأن أسبابها عديدة

- أخرج البطارية و قس جهدها ، ينبغي أن تتساوى أو تزيد على الجهد المكتوب عليها
 - يمكنك استبدال البطارية أو استخدام جهاز ال باور سبلاي مكان البطارية
- إذا كان الجوال يهتز أو يصدر صوتاً عند تشغيله فالأغلب أن العطل في جزء الشاشة .
- تفحص زر التشغيل (الباور) باستخدام الملتيميتر. يحدث أحياناً أن يتلف زر التشغيل فلا يعمل الهاتف مطلقاً .
- وصل الشاحن ثم قس الجهد الواصل إلى الملامسات التي تتصل مع البطارية.
- إذا لم يصل الجهد إلى ملامسات البطارية فيمكنك (تبديل قاعدة الشحن ، تبديل شريحة الشحن charging ic)
- إذا لم تجد جميع الخطوات السابقة ينصح باستبدال شريحة الشحن power ic
 - يجب الرجوع للمخططات لمعرفة شريحة الشحن أو شريحة الطاقة ، كما يجب التأكد من توفرها في السوق المحلي أو عبر الإنترنت.



4- أعطال الإلتامسات والصدأ Liquids Faults :

تتكون الدائرة الإلكترونية باختصار من مكونات (عناصر إلكترونية أو مكونات أخرى) و توصيلات تعمل على ربط المكونات مع اللوحة الرئيسية. هذه الموصلات تتصل مع اللوحة الرئيسية في ما يسمى بالمقابس sockets و هي دقيقة للغاية و أي إلتماس بينها قد يعطل عمل الجوال.



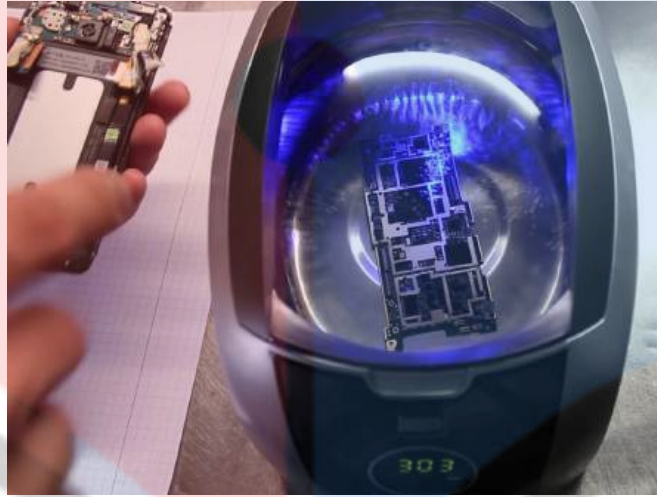
عندما يدخل إلى الجوال بعض الماء فإن الصدأ قد يعمل على توصيل بعض النقاط المتجاورة. لذا يجب إزالة الصدأ و أي رواسب تكونت بفعل السوائل أو الرطوبة.

الطريقة الأولى: استخدم فرشاة ناعمة و محلول تنظيف مناسب (مثلاً كحول معقم) و قم بتنظيف جميع المقابس التي تأثرت بالصدأ.

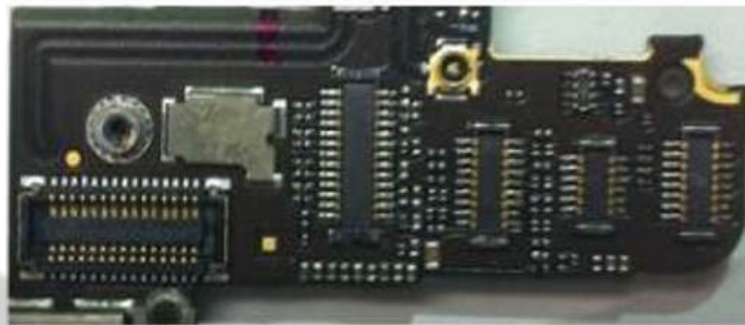
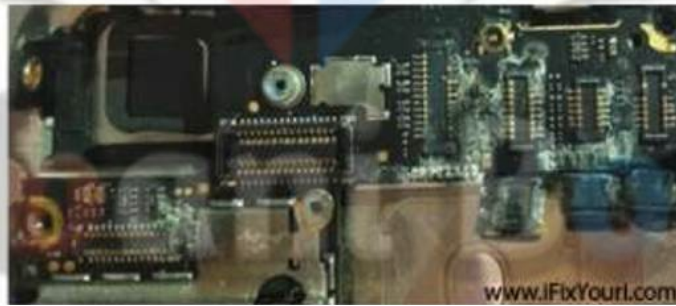




الطريقة الثانية: استخدام جهاز خاص للتنظيف بالاهتزاز ultrasonic cleaner انزع جميع القطع التي يمكن أن تنزع من اللوحة الرئيسية. املاً الحوض بمحلول تنظيف، شغل جهاز التنظيف لمدة 10 - 20 دقيقة .



لاحظ في الصورتين التاليتين اللوحة الرئيسية قبل التنظيف و بعد التنظيف.



5- أعطال في اللوحة الرئيسية main board :

إذا لم يكن العطل ضمن الأعطال السابقة يمكنك أن تتجه لمخططات الصيانة و التي ستقودك للخطوات الصحيحة لتتبع العطل. يمكنك إيجاد مخططات الصيانة في الإنترنت من مواقع غير رسمية. و تختلف المخططات من ناحية جودتها و وضوح خطواتها . وفي كثير من الأعطال سيطلب منك المخطط قياس الجهود على بعض العناصر أو استبدال بعض العناصر. المخططات تظهر عادة بإسم schematic أو service manual



في مخطط الصيانة الجيد ستجد

- أسماء وأرقام القطع التي يتكون منها الجوال : لكل قطعة (زر، مايك، سلك ، حساس...) رقم فريد في الشركة.
- صور تبين الطريقة الصحيحة لفتح الجوال
- الأجهزة اللازمة لإجراء أعمال الصيانة المتقدمة (ملتيميتر، راسم إشارة، محلل ترددات، بوكس للبرمجة، أسماء البرامج اللازمة...)
- شرح لخطوات إعادة البرمجة (صيانة السوفتوير)
- المخطط الصندوقي الذي يبين كيفية ترابط الوحدات مع بعضها داخل الجوال
- الدائرة الإلكترونية الكاملة : وهي تظهر معقدة للغاية لكنها تبين كيفية ترابط جميع العناصر مع بعضها.
- الأعطال الشائعة و خطوات تتبع العطل و الإجراءات المقترحة (عدد الأعطال كبير جداً حوالي 30 عطل ، لكن بعضها شائع و بعضها نادر الحدوث)

و سنتحدث أكثر عن مخططات الصيانة في صفحات قادمة...

Kabbani Books

توجيهات هامة عند فتح الجوال:-

تختلف الجوالا ت كثيرا في طريقة تفكيكها فبعضها يحتوي على عدد كبير من المسامير ، و البعض يحتوي ماسكات بلاستيكية تحتاج للضغط عليها كما أن معظم الجوالا ت الحديثة تستخدم مواد لاصقة لإغلاق الجوالا ت مما يجعل تفكيكها يحتاج لدرجات حرارة عالية لتليين اللاصق.



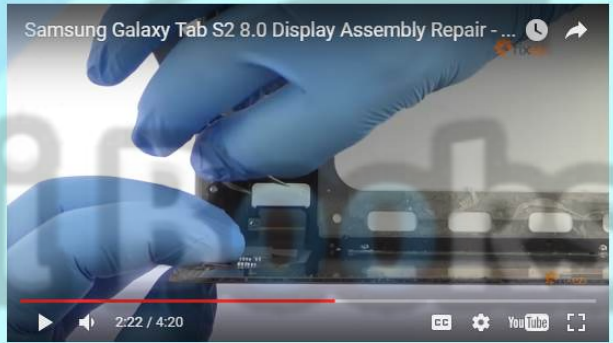
كما أن تجميعها ليس بالعمل السهل دائماً فكثيراً ما تفقد بعض القطع أو توضع بعض المسامير في أماكن غير أماكنها. يستحسن اتباع الخطوات التالية لتفكيك و تجميع الجوال بدون مشاكل:

1- شاهد فيديو أو درس لتفكيك الجوال المطلوب في المواقع الموثوقة

هذه الخطوة مهمة ، فالجوالا ت تختلف عن بعضها في التركيب ، و كثيراً ما تتسبب بانقطاع سلك أو كسر بسبب أنك لم تتعلم طريقة الفك الصحيحة . مثلاً بعض الجوالا ت يكون سلك التاتش (زجاج اللمس) في الأعلى و بعضها في الأسفل ، بعضها يكون سلك زر الهوم في الأعلى و بعضها في الأسفل.

تفكيك كامل لجهاز TAB S2

عرض فك واصلاح جهاز TAB S2





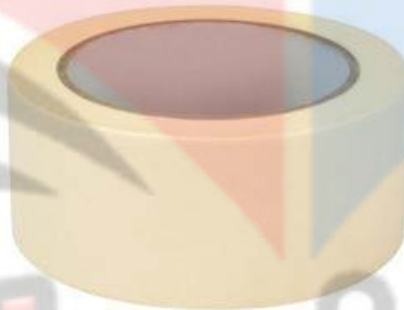
2- إحم عينيك من الزجاج المتكسر و يديك من الهواء الحار

عند فتح الشاشات (بالذات المتكسرة و الكبيرة) فهناك احتمال تطاير كسرات من الزجاج . و هذا قد يكون خطير جداً لعينيك . كما أن الكثير من الأجهزة تحتاج للتسخين بالهواء الحار . أو معدات اللحام الحارة جداً . حافظ على سلامتك دائماً .



3- استخدم اللوح المغناطيسي أو لاصق عريض لترتيب المسامير و القطع عند فكها .

أحد أهم المشاكل التي تواجه الفني عند تجميع الجوال هو إعادة المسامير و القطع في أماكنها الصحيحة . و أحد أفضل الطرق المجربة هو وضع المسامير و القطع على شكل يشبه شكل الجوال (لوح مغناطيسي) هذا يساعد كثيراً على إعادة كل قطعة في مكانها الصحيح . يمكنك استخدام لاصق عريض و لصق المسامير و القطع عليه أيضاً .



Kabbani Books



3- استخدم عذّة فتح ممغنطة أو مغناطيس خارجي . المسامير صغيرة للغاية و يصعب إلقاطها كما يسهل فقدانها . لذا فالعذّة الممغنطة ستجعل حياتك أسهل. فقط لأمس المفك بالمغناطيس لثواني قليلة ثم ابدأ التفكيك.



4- توفير القطع قبل الصيانة:

يصعب اختبار كل قطعة من قطع الجوال منفصلة ، كما أنها عملية بطيئة للغاية. لذا يستحسن التعامل مع الجوال كوحدات كبيرة نسبياً و البحث عن العطل بالاستبدال للقطع المحتملة.

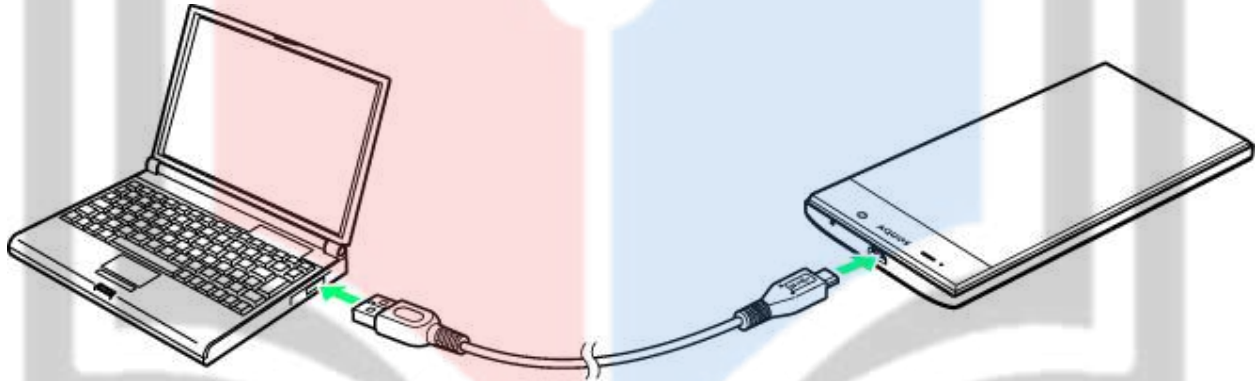


مثال : الشاشة لا تعمل ، جرب هذه الخطوات بالترتيب مع تجربة تشغيل الجوال في كل مرة.

- 1- استبدل الشاشة بشاشة جديدة.
- 2- استبدال الموصل (السلك) الذي يربط الشاشة باللوحة الرئيسية.
- 3- استبدال اللوحة الرئيسية.
- 4- استبدال البطارية.

الباب الرابع: صيانة السوفتوير

مع الاستخدام المستمر للجوال و تنزيل العديد من التطبيقات ، بالإضافة لبعض التعديلات على الإعدادات التي يقوم بها المستخدم دون انتباه؛ تتوقف العديد من المميزات عن العمل. أو تعمل بشكل غير متوقع. أعطال السوفتوير أعطال شائعة ويجب عليك التعامل معها.



Kabbani Books



--- مصطلحات هامة عند صيانة السوفتوير ---

الفيرموير _ الروم _ الفلاشة firmware :	ملف يحتوي نسخة معدلة من برنامج التشغيل بحيث تتوافق مع كل مكونات هذا الجوال بالتحديد. شاهد مثلاً موقع ipsw.me أو sammobile.com
استعادة ضبط المصنع factory reset :	مسح جميع التعديلات التي قام بها المستخدم على الجوال (تطبيقات ، إعدادات ، صور و ملفات ...)
وضع التنزيل Download mode :	تختلف الطريقة بين الشركات للوصول لوضع التنزيل ، و عملها هو تجهيز الجوال لمسح برنامج التشغيل القديم و تثبيت برنامج جديد عبر الحاسب.
الوضع الآمن Safe mode :	تشغيل الجوال بدون التطبيقات _ هذا يسمح باختبار مكونات الجوال دون تأثير التطبيقات التي تضر في بعض الأحيان.
برنامج الحماية antiVirus :	برامج متخصصة في إيجاد البرمجيات الضارة في الجوال و مسحها ، و الحماية من التهديدات الجديدة.
وضع الاختبار Test mode :	صفحة توجد في معظم أجهزة الأندرويد يمكنك بواسطتها اختبار مكونات الجوال المختلفة (التاتش، الشاشة ، السماعات ، والمايكات ، الهزاز، الحساسات ...)
جيلبريك Jailbreak :	هو برنامج غير رسمي يعمل على إضافة الكثير من الموصفات على جوال الآيفون (وهو برنامج محظور وقد يلغى الضمان)
الرووت Root :	مثل الجيلبريك ؛ برنامج يعمل على إضافة خيارات عديدة لا تكون متاحة عادة في جوال الأندرويد. وهو برنامج محظور.
النسخ الاحتياطي Backup :	عملية أخذ نسخة احتياطية لجميع المعلومات بالهاتف و وضعها على جهاز كمبيوتر أو مساحة تخزين سحابية (مثل أيكلاود) يستحسن أخذ نسخة احتياطية قبل إعادة برمجة أي جوال.
الاستعادة Restore :	إستعادة البيانات التي تم نسخها احتياطياً إلى الجوال. سواء كانت مخزنة في حاسب أو السحابة.
التحديث Update :	تطوير البرامج لا يتوقف ، لذا فالتحديثات لا تتوقف ، و التحديث هدفه حل المشاكل السابقة و إضافة ميزات جديدة على الجوال . مثل: الحماية من بعض البرامج الضارة ، توفير البطارية ، دعم التطبيقات الجديدة و غيرها .
المزامنة Sync - synchronization :	ايجاد نسخة من نفس البيانات على الجوال و على الحاسب و إضافة أي تغييرات قمت بها على النسختين .



برنامج آيتونز:

البرنامج الرسمي لمزامنة جهات الاتصال ، الصور ، الموسيقى ، المتجر ، البودكاست ، التطبيقات لجميع أجهزة الآبل (ايفون ، ايباد، ايبود ، ساعة آبل) النسخ الاحتياطي تحديث برامج التشغيل تنزيل برنامج تشغيل جديد أو إصدار سابق مخزن في الحاسب.



عند توصيل الجوال ستظهر أيقونة في الأعلى

عند الضغط عليها ستفتح صفحة تحتوي خيارات: التحديث

استعادة برنامج التشغيل، أخذ نسخة احتياطية، استعادة نسخة احتياطية.

لمشاهدة النسخ المخزنة : Edit > preferences > devices

النسخة الاحتياطية تنسخ كل شيء ما عدا التطبيقات

لنسخ التطبيقات: File > devices > transfer purchases



برنامج كيز3 و سمارت سويتش: هذه البرامج خاصة بالنسخ الاحتياطي و التحديث ، و يتميز سمارتسويتش بأنه الأحدث و يدعم تحويل البيانات من جوال ايفون أو أندرويد إلى سامسونق.



برنامج أودين: هو البرنامج الخاص بمسح ذاكرة جوال سامسونق و تنزيل نسخة جديدة من برنامج التشغيل

واجهة برنامج سمارت سويتش وهي بسيطة و يمكن باستخدام outlook sync استعادة نسخ احتياطية من أجهزة مختلفة.

يمكن تنزيل نسخة على الجوالين المراد نقل البيانات بينهما ، أو استخدام نسخة الحاسب.



واجهة برنامج أودين . يجب تحميل الفيرموير الخاص بالجوال أولاً من مواقع موثوقة مثل sammobile أو samsung-updates على جهاز الحاسب ، ثم وضع الجوال على وضع التنزيل download mode اضبط الإعدادات كما يظهر في الصورة . ثم اضغط على start





واجهة برنامج كيز 3 ... لاحظ أن البرنامج يدعم الجوالا الأحدث من
فالاكسي S3 و للعمل مع الجوالا السابقة يجب استخدام برنامج كيز2
البرنامج يشبه في واجهته آيتيونز سوى أنه لا يستخدم لاستعادة برنامج
التشغيل . استكشفه (للتحميل ابحث في قوقل عن download kies)

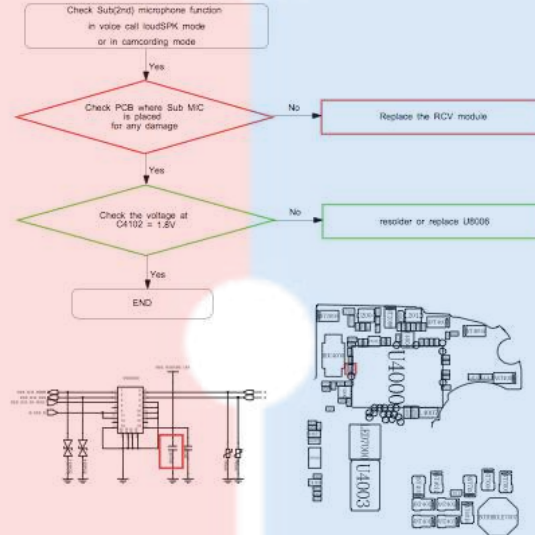


Recovery mode	Program name	logo
1- settings >> Battery >> [uncheck] fast boot 2- Turn off >> (power + Vol ↓) >> factory reset	HTC sync manager	
1- أغلق الجهاز بالكامل 2- (اضغط زر الباور + الصوت ↓) 3- عندما تظهر كتابة ؛ اترك الزرين ثم اضغطهما سريعاً	LG PC suite	
1- Turn off device 2- (power + Vol ↑) 3- wipe data/factory reset	HiSuite	
Turn off device >> (power + Vol ↑) long time >> wipe data/factory reset (wait) >> wipe cache (Wait) >> reboot	Nokia PC suite	
1-While device working [hold power] >> reboot 2- while (waiting circle showing) hold [Vol ↑] 3-English >> wipe and reset	Mi PC suite	



مصطلحات هامة عند تتبع الأعطال في دليل الصيانة service manual

معظم الأجهزة الحديثة لها مخططات أو دليل صيانة باللغة الإنجليزية ، عادة يمكنك إيجاد المخططات بالبحث في الانترنت في مواقع غير رسمية تكون بعض المخططات متكاملة و مفيدة جدا (مثل سامسونق) و بعضها صعبة التتبع.



:: مكونات اللوحة الأم ::

دائرة متكاملة (شريحة) تكون مربعة أو مستطيلة و كبيرة الحجم مقارنة مع باقي العناصر مثل: المعالج ، الذاكرة ، متحكم التاتش، شريحة الشبكة ، وحدة توزيع الطاقة ، متحكم الحساسات	Unit
عنصر إلكتروني صغير يعمل على الحماية من زيادة التيار (ينقطع عند زيادة التيار)	Fuse
مقاومة : عنصر إلكتروني يعمل على معاوقة مرور التيار الكهربائي.	Resistor
مكثف : عنصر يعمل على تخزين شحنة إلكترونية صغيرة.	Capacitor
ملف: عنصر يعمل على توليد مجال مغناطيسي	Coil
عنصر يعمل على إصدار ضوء	LED
الثنائي : عنصر يعمل على السماح بمرور التيار في اتجاه واحد	Diode
ترانستور : عنصر بثلاثة أطراف و يعمل كمفتاح بتحكم كهربائي	Transistor
الكريستالة : عنصر يعمل على توليد ترددات ثابتة.	Crystal
مقبس (فيش) و يربط اللوحة الرئيسية بالكيابل المختلفة	Socket
كيابل نقل البيانات و تشبه الشريط	Flat wires
كيبل محوري و يستخدم لربط الهوائيات باللوحة الرئيسية	Coaxial cable

ملاحظات عند عمليات الصيانة المتقدمة:

بشكل عام بعض خطوات الصيانة في المخططات سهلة مثل (قياس البطارية أو الذهاب للإعدادات) بينما بعض خطوات الصيانة في المخططات صعبة (مثل قياس الجهد على عنصر صغير للغاية أو استبدال شريحة إلكترونية) يمكنك تنفيذ الخطوات السهلة و تجنب الخطوات الصعبة وذلك لاحتمالية إتلاف اللوحة الأم أثناء إجراء أعمال الصيانة المتقدمة.
مثلاً : نزع الموصلات الموجودة على سطح اللوحة الرئيسية
تلف المقابس socket بسبب تعرضها لحرارة عالية
عدم عودة الشريحة الإلكترونية في مكانها بدقة.
تلف المسارات الداخلية في اللوحة بسبب الحرارة أو الاحتكاك.

لذا فمعظم الشركات تحدد مهام مراكز الصيانة باستبدال القطع سهلة الإستبدال ، و تترك الأعمال المتقدمة للمصنع الرئيسي حيث تتوفر أعلى الأجهزة والتقنيات.



Kabbani Books



كيف أوصل التعليم و التطور في مجال صيانة الجوالات:

1. معرفة السوق المحلي جيداً : محلات بيع القطع ، محلات بيع مستلزمات الصيانة، الأجهزة الشائعة.
2. الاستفادة من مواقع الانترنت الكثيرة و قنوات يوتيوب و حسابات تويتر (@LLP_9 ، xq55 ، ifixit ...)
3. إيجاد أجهزة تالفة و التمرن على الفك أو التهيئة
4. التعاون مع صاحب محل لفهم السوق _ (الأعطال ، الموردين ، الأسعار ، المنافسة ...)



مع تمنياتنا للجميع بالتوفيق و النجاح في عالم الإلكترونيات الجميل ...



شكراً على القراءة ...

م.سامي قرامي jeem2.com



Kabbani Books



