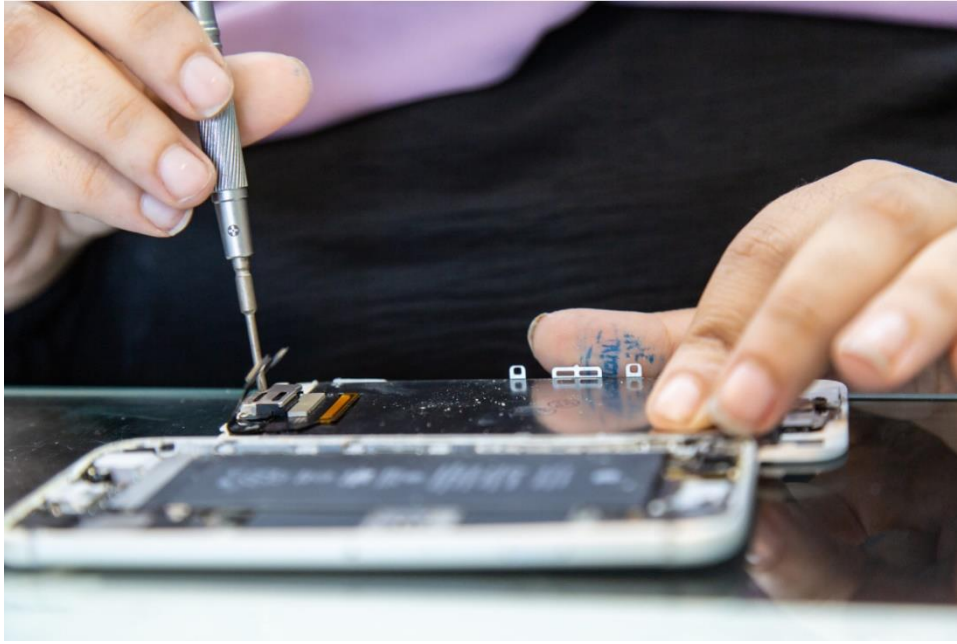




فك وتركيب مكونات أجهزة الموبايل

المستوى: ماهر



إنَّ المُسميات المُستخدمة وتمثيل المواد في هذا المنشور/الإصدار لا تستتبع الإعراب عن أي رأي على الإطلاق من قبل حكومة كندا

"The designations employed and the representation of material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Government of Canada."

المقدمة

تم تطوير هذا المنهاج من خلال مشروع ثابري الذي ينفذه الاتحاد اللوثيري العالمي في القدس، بالشراكة مع الإغاثة اللوثرية الكندية وبتمويل من حكومة كندا.

يهدف مشروع ثابري إلى المساهمة في الحد من الفقر في الضفة الغربية والقدس الشرقية من خلال دعم النساء بما في ذلك النساء ذوات الإعاقة للمشاركة في فرض التعليم والتدريب المهني والتقني والتي تقودهن إلى التوظيف أو العمل الحر.

صمم مشروع ثابري للاستجابة للتحديات المتمثلة في ارتفاع معدلات البطالة المتزايدة بين النساء التي نتجت من المعوقات الاجتماعية والثقافية والقانونية والسياسية، بالإضافة إلى محدودية الوصول إلى التعليم والتدريب المهني والتقني. كما وعمل المشروع إلى زيادة تمكين النساء للوصول إلى برامج التدريب المهنية المختلفة والتي تمّ تطويرها من خلال المشروع لتتلاءم مع احتياجات السوق، هذا بالإضافة إلى تأهيل نظام تعليم وتدريب مهني وتقني لتلبية احتياجات النساء والنساء ذوات الإعاقة بشكل أفضل.

تم تطوير خيارات متعددة من خلال المشروع لمهن مرتبطة بسوق العمل تأخذ بعين الاعتبار استجابة النوع الاجتماعي والشمولية لكل من النساء والنساء ذوات الإعاقة، في مراكز التعليم والتدريب المهني والتقني المستهدفة في الضفة الغربية، بما في ذلك القدس الشرقية.

المؤلف: م. علي الزير

الإشراف الفني: م. فؤاد الخواجا

التصميم الفني: فاطمة مناصرة
التدقيق اللغوي: أ. خليل الخالدي

تم إعداد هذه الوحدة استناداً للمنهجية الوطنية المعتمدة في إعداد المناهج في قطاع التعليم والتدريب المهني والتقني والمتبعة من قبل وزارة التربية والتعليم العالي في إعداد مناهج التعليم المهني، وبالتنسيق معها وتدريب الطاقم من قبلها. وتم الاتفاق مع وزارة التربية والتعليم العالي على الاستفادة من هذه الوحدات وإدماجها ضمن المنهاج الوطني للتعليم المهني وضمن التخصصات المطروحة.

استعمالات الوحدة:

من الممكن إدماج هذه الوحدة ضمن مناهج المدارس المهنية ومراكز التدريب المهني، ضمن تخصص صيانة الهواتف أو استخدامها ضمن الدورات القصيرة المتخصصة لمن يعمل في المجال.

أسماء المشاركين في تحديد الكفايات

اسم المؤسسة التي يعمل بها	الاسم الرباعي	
عمر للاتصالات	عمر موسى قرعان	1
ورد للاتصالات	مؤمن مراد تيسير	2
كفر نعمة الثانوية الصناعية	علي عبد الكريم الزير	3
وزارة التربية والتعليم	ضياء وجيه احمد	4
وورد تكنولوجي	اسيد إبراهيم الخواجا	5
اميركو	علي عميرة	6
	د. رائد موسى القواسمه	7

أهداف الوحدة

- التعرف على أدوات فك أجهزة الموبايل المختلفة.
- التعرف على العناصر الإلكترونية الأساسية والدوائر الكهربائية في دارات الموبايل باختلاف أنظمة التشغيل.
- فك أجهزة موبايل التي تحتاج إلى جهاز التسخين الهوائي.

الكفايات المهنية المتوقع أن يحصل عليها المتدربين من هذه الوحدة التعليمية:

أولاً: الكفايات الاحترافية/الفنية

- القدرة على تحديد نوع وطرز الأجهزة المختلفة.
- القدرة على قراءة الرموز والدوائر الإلكترونية داخل الهاتف.
- التمييز بين أدوات الفك والتركيب الخاصة بأجهزة الموبايل.
- القدرة على توظيف الإنترنت في تسهيل الوصول لمعلومات من أجل فك الأجهزة المختلفة.
- القدرة على استخدام جهاز التسخين الهوائي لفك جهاز محمول.

ثانياً: الكفايات الاجتماعية والشخصية

- المبادرة إلى الاستفسار، والاستكشاف، والقدرة على الوصول للمعلومة.
- التواصل بشكل ملائم مع الزبائن والزملاء والرؤساء للقواعد الخاصة بعمل الفريق والاتصال والتواصل.
- المصداقية في التعامل مع الزبون.
- الحفاظ على خصوصيته، وتلبية احتياجاته.
- الاستعانة بذوي الخبرة، والاختصاص عند الحاجة لذلك.
- القدرة على إقناع الزبون، واستيعاب آرائه.
- تقبل النقد من أصحاب الخبرة.
- العمل ضمن فريق العمل ومساعدة الآخرين وتبادل الخبرات معهم.

ثالثاً: الكفايات المنهجية

- الوصول للمعلومات من خلال المواقع ذات العلاقة في فك الأجهزة المحمولة.
- التعلم الذاتي السريع.
- معرفة باللغة الإنجليزية التقنية.
- احترام حقوق النشر.
- التعلم التعاوني (مجموعات العمل).
- القدرة على إدارة الحوار، وتنظيم النقاش.
- استمطار الأفكار (العصف الذهني).
- البحث العلمي.

قائمة المواقع التعليمية:

الإطار الزمني (ساعة)	عنوان الموقف التعليمي	رقم الموقف التعليمي
20	galaxy s8 Samsung تغيير كاميرا خلفية لجهاز	1
20	موقف تعليمي عن قراءة اسم IC مسؤولة عن التخزين في جهاز galaxy s8 Samsung	2

الموقف التعليمي (1): تغيير كاميرا خلفية لجهاز Samsung galaxy s8	
الإطار الزمني : 20 ساعة	رقم الموقف التعليمي: 1
عنوان الموقف التعليمي: تغيير كاميرا خلفية لجهاز Samsung galaxy s8	
وصف الموقف التعليمي:	
حضر زبون يحمل هاتف من نوع Samsung galaxy s8 ويواجه مشكلة في تشغيل الكاميرا الخلفية ويريد حل المشكلة عنده	
المحتويات:	
<ul style="list-style-type: none"> • تحديد نوع وموديل الجهاز • طريقة فك الأجهزة الخلفية • المواد والأجهزة اللازمة لإتمام المهمة • الوقت المناسب • الصدق، الأمانة 	

العمل الكامل

الموارد	استراتيجية التعلم	وصف الموقف التعليمي	خطوات العمل
<ul style="list-style-type: none"> • وثائق: تحضير إشعار للزبون في فك الجهاز من أجل الصيانة. • التكنولوجيا : استخدام الأنترنت في البحث عن شروحات معده عن تركيب الجهاز والطرق المختصرة في التعامل مع الأجهزة الحديثة . 	<ul style="list-style-type: none"> • الحوار والمناقشة. • البحث العلمي. • العمل في مجموعات. 	<ul style="list-style-type: none"> • جمع البيانات عن نوع الشركة المصنعة للهاتف والموديل الخاص به وبالإضافة إلى لقب الجهاز. • جمع مقاطع فيديو وصور تتضمن فك الجهاز. 	جمع البيانات
<ul style="list-style-type: none"> • الوثائق: كتاب المعلومات الخاص في عملية صيانة جهاز الموبايل. • التكنولوجيا : استخدام الحاسوب. 	<ul style="list-style-type: none"> • العمل في مجموعات. • تحديد الأدوار للمشاركة في العمل. 	<ul style="list-style-type: none"> • أصنف البيانات: عن فك أجهزة خلوية 	التخطيط

<ul style="list-style-type: none"> • الوثائق: كتاب المعلومات المخصص للجهاز. • التكنولوجيا: الحاسوب والبرامج التي تحتوي على مخطط الجهاز. 	<ul style="list-style-type: none"> • الحوار والمناقشة واستشاره المدرب. 	<ul style="list-style-type: none"> • أعدد خطوات العمل: • تحديد المواد والأجهزة اللازمة لإتمام المهمة • تحديد الوقت اللازم لإتمام الخطوات الإجرائية • تحديد الخطوات العملية بترتيب واضح ومتسلسل • تحديد الأدوات على طاولة العمل 	<p>اتخاذ القرار</p>
<p>الأدوات:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. مفك فيليبس 2 ملم. 2. شفره ستانلس ستيل 3. مغناطيس 4. عليه مخصصه للقطع 5. قفازات عازلة للصيانة 6. جهاز التسخين الهوائي 7. ماده كحولية 8. اداه الامتصاص الهوائي المطاطية 9. الجهاز المطلوب للعمل 11. مراعاة قواعد السلامة العامة 12. التكنولوجيا: 13. استخدام شبكه الإنترنت للبحث عن خفايا فك الأجهزة الحديثة. 	<ul style="list-style-type: none"> • الحوار والمناقشة مع المدرب استخدام العصف الذهني لإيجاد الحل الأسرع بنائا على حاله ونوع الجهاز وطريقة فكه. • العمل في مجموعات وتقسيم الأدوار 	<ul style="list-style-type: none"> • أوزع العدد والمواد والتجهيزات بين المتدربين • عرض فيديو أو صور وشروحات مسبقة للمشاهدة قبل البدء بالعمل • عمل خطوات وشروحات قبل بدء تجزيئ الجهاز: • إخضار الجهاز المخصص للصيانة وتحديد نوع وموديل الجهاز على سبيل الحالة جهاز galaxy s8 samsung plus 8 iphone Apple • البدء في تجهيز طاولة العمل وفرز الأدوات وتحضير عليه مخصصة للقطع الصغيرة والمكونات الداخلية للجهاز الذكي. • تحديد القطعة المعاد تغييرها أو استبدالها بنفس نوع الطراز للجهاز أعلاه. • إعادة تركيب الجهاز بشكل عكسي متسلسل 	<p>التنفيذ</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • التزم بالتنفيذ وفق الخطة التي يضعها المدرب أثناء الإجراء. • الالتزام بالوقت المحدد. 	
<ul style="list-style-type: none"> • الوثائق: استخدام كتاب المعلومات وشروحات عن القطع والأدوات في الهاتف. • التكنولوجيا: استخدام الإنترنت في الوصول إلى مواقع معاينة الأجهزة. • المعدات والأجهزة : استخدام الأدوات المخصصة من قبل المدرب في عملية فك الهاتف . 	<ul style="list-style-type: none"> • البحث والاستطلاع 	<ul style="list-style-type: none"> • التأكد من وجود جميع محتويات الجهاز الذي تم فكه. • التأكد من سلامة القطع الأساسية في الموبايل مثل الشاشة والفلاتات . • التأكد من عمل الجهاز بعد تجميعه. 	التحقق
<ul style="list-style-type: none"> • التكنولوجيا: استخدام عرض شرائح لما تم القيام به. • القرطاسية : تسجيل معلومات خاصة بخطوات القيام بالتمرين . 	<ul style="list-style-type: none"> • العمل التعاوني. • مراجعته العمل الذي تم القيام به مع المدرب 	<ul style="list-style-type: none"> • أوثق نتائج العمل: يتم عرض وكتابه ما تم عمله من صيانة بالتفصيل للجهاز مع حالته السابقة وحالته الحالية وهل تم حل المشكلة. • عرض ما تم عمله. • إعداد تقرير حاله الجهاز . 	التوثيق
<ul style="list-style-type: none"> • الوثائق: استخدام نماذج التقييم. • والتكنولوجيا: الإنترنت . 	<ul style="list-style-type: none"> • الحوار والمناقشة. • البحث العلمي. 	<ul style="list-style-type: none"> • مراجعته المتدرب وأخذ التغذية الراجعة منه عن رضائه بحالة الصيانة والخطوات التي قام بها أثناء الصيانة. • مطابقة حالة الجهاز فيما اذا كان وضع الجهاز سليم بكامل ميزاتة بعد عملية الصيانة . 	التقييم

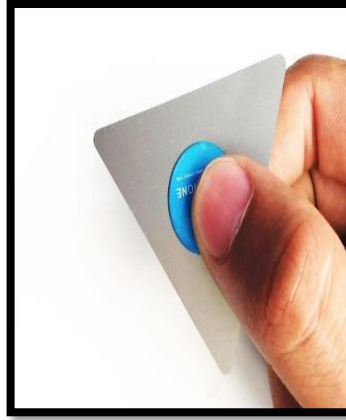
أتعلم

يوجد هناك طريقتين في التعامل مع الأجهزة من ناحية إزالة الغطاء الخارجي أو فك محتويات الجهات منهم:

1- لا تحتاج إلى الحرارة ونكتفي هنا باستخدام الأدوات التالية بشكل عام:



1- مفك فيليبس 2 ملم



2- شفرة ستانلس ستيل



3- مغناطيس / مزيل المغناطيس

ملاحظات عند التعامل مع الأجهزة التي يتم فك أغطيتها بدون الحاجة إلى التسخين:

- 1) التأكد من السلامة العامة ونظافة المكان الذي سيقوم به إجراء التمرين.
- 2) التأكد من لبس قفازات العزل كما في الشكل (5) لضرورتهم لمنع انتقال الشحنات الساكنة بين يدي المتدرب والدوائر الحساسة في اللوحة.
- 3) نقوم بإزالة الشريحة (sim) والذاكرة (sd card) إن وجد.
- 4) التأكد من الغطاء بحيث يكون هناك فرزات معينة تبين إمكانية فتح الغطاء من خلال السحب للخارج من الأطراف.
- 5) نقوم بتحضير مفك فيليبس ونقوم بفك جميع البراغي تحت الغطاء والتأكد من عدم وجود براغي مخفية من خلال متابعتها شروحات سابقة تبين عدد البراغي للجهاز وبالتالي بالإمكان المقارنة في تلك الحالة.



6- مادة كحولية للتنظيف



5- قفازات عازلة للصيانة



4- علبة مخصصة للقطع



7- اداة الامتصاص الهوائي المطاطية

6) التأكد من إزالة ناقل (الفلات) الشحن الخاص بالبطارية أولاً قبل فصل أي ناقل آخر.

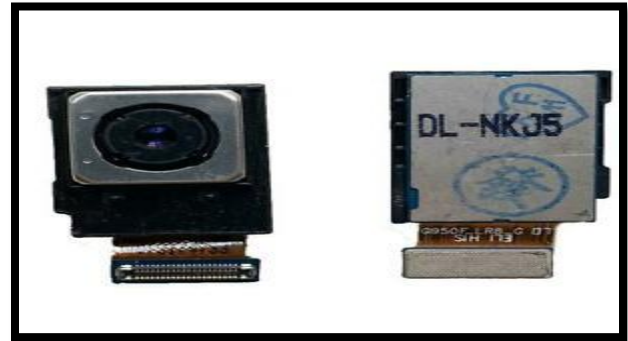
8- الكاميرا الخلفية لجهاز جلاكسي اس 8
g950 بحيث يظهر الفلات الناقل الخاص به

الفلات (flat cable): هو نوع من النواقل الحديثة يحمل أكثر من سلك توصيل في داخله ويمتاز بالمرونة ومثانه عالية مثل الناقل المستخدم في الكاميرا الخاصة بجهاز سامسونج جلاكسي اس 8

2- تحتاج للحرارة من أجل التعامل في فتح أغطية الأجهزة الحديثة من عائلة سامسونج



10- اداة التسخين (البلاطة الساخنة) حرارة من 100 الى 999 مئوية .



3- وكذلك بعض الأجهزة الأخرى من نظام الاندرويد بحيث تدعونا لاستخدام الأدوات التالية:

ملاحظات يجب مراعاتها في فك أغطية أو فك الشاشات التي تكون ملتصقة بمادة مطاطية مع إطار الجهاز، يجب مراعاة الأمور التالية:

- 1) التأكد من السلامة العامة ونظافة المكان الذي سيقوم به إجراء التمرين.
- 2) التأكد من لبس قفازات العزل كما في الشكل (5) لضرورتهم لمنع انتقال الشحنات الساكنة بين يدي المتدرب والدوائر الحساسة في اللوحة.
- 3) نقوم بإزالة الشريحة (sim) والذاكرة (sd card) إن وجد.
- 4) يتم ضبط الجهاز كما في الشكل (10) على درجة حرارة 100 مئوية لمدة 120 ثانية، مع الانتباه من عدم ترك الجهاز لمدته أكثر من ذلك قد تؤدي إلى تلف مكونات الجهاز كالشاشة.
- 5) يتم استخدام السكين البلاستيكية والبطاقات المعدنية كما في الشكل (2) من أجل فك الغطاء مع الانتباه من عدم وجود فلات خاص بالتشغيل أو البصمة أو الشاشة عند استخدام البطاقة.

مكونات الموبايل الذكي: يطلق مصطلح موبايل ذكي على جميع الأجهزة الحديثة بسبب تمكنها جميعاً من حوسبة المعلومات المحيطة وتمكنها من اتخاذ القرارات المناسبة التي تخص عمل الجهاز، وبذلك تمتلك الأجهزة الذكية نفس الهيكلية وبنائها على تلك الهيكلية يتم بناء مكونات الأجهزة الأساسية والتي تشارك بها جميع الشركات من حيث نظام التشغيل على سبيل المثال نظام التشغيل android و نظام التشغيل ios الأكثر تواجد في السوق المحلي والعالمي .

تفكيك مكونات الموبايل الذكي: يعتبر فك الأجهزة الخلوية من الأساسيات المطلوبة من أجل عمل الصيانة للأجهزة الخلوية في اعتياد عملية فك وربط مكونات الهاتف يساعدنا في فهم مكونات الهاتف ويكسبنا الخبرة في التعامل مع الأدوات بشكل سلس وسريع ومن هنا يمكنك البدء باستخدام الأدوات اللازمة في التعامل مع الأجهزة مثلها أما بالنسبة للأجهزة الحديثة فكما سبق ذكره يفضل أن يتم تصفح الإنترنت ومشاهدة فيديو من منصة (Youtube) التعليمية أو إحدى مواقع الإنترنت الأخرى.

- سنتناول مكونات الهاتف الخاص بالموقف التعليمي وهو جلاكسي اس 8 الذي يحمل موديل رقم g950f كما في الشكل التالي (11) :



-11- المكونات الرئيسية لجهاز samsung g950f

المكونات الرئيسية بالنظر إلى الشكل أعلاه بإمكاننا ملاحظة الآتي وهي المكونات الرئيسية:

- الغطاء الخارجي
- حساس البصمة
- حساس النبض القلب
- ناقل NFC
- اللوحة المنطقية (logic board)
- البطارية
- لوحة الشحن مع الفلات الخاص بها
- الكاميرا الأمامية والكاميرا الخلفية
- محرك الاهتزاز
- خط التبريد
- قالب الشاشة
- الشاشة مع اللمس بالإضافة إلى حماية الشاشة

خطوات فك جهاز سامسونج اس 8 بالتفصيل: يتطلب الأمر من اجل فك الجهاز إن يتم مراعاة قواعد السلامة العامة من أجل الحفاظ على الأدوات والحفاظ على سلامة المتدربين لأنه سيتم استخدام أدوات بدرجة حرارة عالية بالإضافة إلى أدوات حادة. ومن أجل فك جهاز الجلاكسي اس 8 يفضل دائما عند البدء في أي عملية فك لجهاز مسبق إن يتم ملاحظة المدرب أثناء القيام بعملية الفك أو مشاهدة فيديو من خلال موقع www.ifix.com على خانة reaper guid بحيث يساعدنا في اختيار الأدوات الصحيحة ومعرفة أماكن القطع والفلاتات الخاصة بالأجهزة الطرفية داخل الموبايل مثل الكاميرا وقاعدة الشحن وما إلى ذلك .

بداية يتطلب الأمر منا أن نتعرف على مواصفات الجهاز وهي في الشكل (12) :

Android 7.0 Nougat – اندرويد 7	نظام التشغيل Operating system
(Quad HD+ Super AMOLED (2960x1440 resolution	الشاشة Screen
Octa-core, Samsung Exynos 8895	المعالج Processor
GB de RAM + 64 GB internal memory (with a 4 (Micro SD port allowing up to 256GB extension	الذاكرة Memory
الامامية - Front: 8 Megapixels الخلفية - Rear: 12 Megapixels	الكاميرا Camera
5 - واي فاي، بلوتوث WiFi, Bluetooth 5.0, NFC	الاتصال Connectivity

سيتم توضيح الموقف التعليمي وشرح آليه الفك كالتالي :

1. نقوم بإيقاف تشغيل الهاتف.
2. نقوم بإزالة الشريحة والذاكرة من على الجهاز كما في الشكل (13).



13- إزالة الشريحة والذاكرة من على الجهاز

3. قم/قومي بتسخين الجهاز على آلة hot air station على درجة حرارة 250 مئوية لمدة 5 دقائق مع الأخذ بعين الاعتبار من على جوانب الجهاز كما في الشكل (14).

**** يجب ان لاتقوم بالتسخين في حال كانت بطارية الجهاز منتخة**



4. قم/قومي باستخدام أداة الالتصاق وقم بسحب الجهاز للأعلى تاركا فراغا للشفرة البلاستيكية أن تعبر خلاله و ثم قم بإعادة نفس العملية على جميع الحواف كما في الشكل (15)



-15

5. قم/قومي بإزالة البراغي عن الجهاز كما في الشكل (16):



-16

6. قم/قومي بسحب بطاقة ال NFC عن الجهاز للأعلى كما في الشكل (17)



-17

7. ثم قم/قومي بسحب الغطاء للأعلى كما في الشكل (18):



- 18

8. قم/قومي باستخدام الشفرة البلاستيكية من أجل سحب البطارية كما في الشكل (19) :



-19

9. ثم قم/قومي بسحب اللوحة الأم من الجهاز من خلال إزالة جميع الفلاتات عليها كما في الشكل (20)



-20

10. ثم قم/قومي بإزالة الرجاج من على الجهاز كما في الشكل (21) :



-21

11. ثم قم/قومي بسحب فلات وقاعدة الشحن من الأسفل كما في الشكل (22) :

-22



12. وهكذا يتبقى جسم الجهاز مع الشاشة أو بما يسمى الإطار للجهاز الذي يحمل الشاشة.

** الآن من أجل إعادة تركيب الجهاز نقوم بالخطوات بشكل عكس تتابعي.

الأسئلة:

1. فسر/ي لماذا نحتاج لمشاهدة فيديو لعملية فك الجهاز قبل البدء به؟
2. ما هي الفائدة من استخدام الهواء الساخن؟
3. ما الفائدة من إتقان فك الأجهزة؟

نشاط: قم بعملية تبديل للكاميرا لجهاز من نوع Samsung galaxy s7

الموقف التعليمي (2): قراءة اسم IC مسؤولة عن إدارة الطاقة في جهاز galaxy s8 Samsung	
الاطار الزمني 20 ساعة	رقم الموقف التعليمي: 2:
عنوان الموقف التعليمي: قراءة اسم IC مسؤولة عن إدارة الطاقة في جهاز galaxy s8 Samsung	
وصف الموقف التعليمي:	
حضر زبون يحمل هاتف من نوع Samsung galaxy s8 ويواجه مشكلة في التشغيل لا يقوم بالاستمرار ويقوم بإعادة تشغيل تلقائي ويريد حل المشكلة عنده كما في الشكل (23):	
المحتويات:	
<ul style="list-style-type: none">● تحديد نوع وموديل الجهاز● طريقة فك الأجهزة الخلوية● المواد والأجهزة اللازمة لإتمام المهمة● الوقت المناسب● الصدق، الأمانة	

العمل الكامل			
الموارد	استراتيجية التعلم	وصف الموقف التعليمي	خطوات العمل
<ul style="list-style-type: none"> • وثائق: تحضير إشعار للزبون في فك الجهاز من أجل الصيانة. • التكنولوجيا : استخدام الإنترنت في البحث عن شروحات معدة عن تركيب الجهاز والطرق المختصرة في التعامل مع الأجهزة الحديثة . 	<ul style="list-style-type: none"> • الحوار والمناقشة. • البحث العلمي. • العمل في مجموعات. 	<ul style="list-style-type: none"> • جمع البيانات عن نوع الشركة المصنعة للهاتف والموديل الخاص به وبالإضافة إلى لقب الجهاز. • جمع مقاطع فيديو وصور تتضمن فك الجهاز. 	جمع البيانات
<ul style="list-style-type: none"> • الوثائق: كتاب المعلومات الخاص في عملية صيانة جهاز الموبايل. • التكنولوجيا : استخدام الحاسوب. 	<ul style="list-style-type: none"> • العمل في مجموعات. • تحديد الأدوار للمشاركة في العمل. 	<ul style="list-style-type: none"> • أصنف البيانات: عن فك الأجهزة خلوية 	التخطيط
<ul style="list-style-type: none"> • الوثائق: كتاب المعلومات المخصص للجهاز ومراجعته الأعطال العامة من خلال ملف الصيانة الخاص بالموديل نفسه. 	<ul style="list-style-type: none"> • الحوار والمناقشة واستشارة المدرب. 	<p>أحدد خطوات العمل:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تحديد المواد والأجهزة اللازمة لإتمام المهمة 	اتخاذ القرار

<ul style="list-style-type: none"> • التكنولوجيا: الحاسوب والبرامج التي تحتوي على مخطط الجهاز. 		<ul style="list-style-type: none"> • تحديد الوقت اللازم لإتمام الخطوات الإجرائية • تحديد الخطوات العملية بترتيب واضح ومتسلسل • تحديد الأدوات على طاولة العمل • محاولة تشغيل الجهاز من باستخدام بطارية أخرى 	
<p>الأدوات:</p> <ul style="list-style-type: none"> • مفك فيليبس 2 ملم. • شفرة ستانلس ستيل • مغناطيس • علبة مخصصة للقطع • قفازات عازلة للصيانة • جهاز التسخين الهوائي • مادة كحولية • أداة الامتصاص • الهوائي المطاطية. • ضبط جهاز التسخين • الهوائي hot air workstation. • الجهاز المطلوب للعمل • مراعاة قواعد السلامة العامة • التكنولوجيا: • استخدام شبكة الإنترنت للبحث عن خفايا فك الأجهزة الحديثة. 	<ul style="list-style-type: none"> • الحوار والمناقشة مع المدرب • استخدام العصف الذهني لإيجاد الحل الأسرع بناء على حاله ونوع الجهاز وطريقه فكه. • العمل في مجموعات وتقسيم الأدوار 	<ul style="list-style-type: none"> • أوزع العدد والمواد والتجهيزات بين المتدربين • عرض فيديو أو صور وشروحات مسبقة للمشاهدة قبل البدء بالعمل • عمل خطوات وشروحات قبل البدء تجزئى الجهاز: • إحضار الجهاز المخصص للصيانة وتحديد نوع وموديل الجهاز على سبيل الحالة • جهاز samsung galaxy s8 plus 8 iphone Apple . • البدء في تجهيز طاولة العمل وفرز الأدوات وتحضير علبة مخصصة للقطع الصغيرة والمكونات الداخلية للجهاز الذكي. • فحص قيمة الجهد على البطارية. • محاولة تشغيل الجهاز من بطارية أخرى. • فحص وجود قصر دارة عند دارة الطاقة في اللوحة المنطقية. 	<p>التنفيذ</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • تحديد القطعة المعاد تغييرها أو استبدالها بنفس نوع الطراز للجهاز أعلاه. • إعادة تركيب الجهاز بشكل عكسي متسلسل • التزم بالتنفيذ وفق الخطة التي يضعها المدرب أثناء الإجراء. • الالتزام بالوقت المحدد. 	
<ul style="list-style-type: none"> • الوثائق: استخدام كتاب المعلومات وشروحات عن القطع والأدوات في الهاتف. • التكنولوجيا: استخدام الإنترنت في الوصول إلى مواقع معاينة الأجهزة. • المعدات والأجهزة : استخدام الأدوات المخصصة من قبل المدرب في عملية فك الهاتف . 	<ul style="list-style-type: none"> • البحث والاستطلاع 	<ul style="list-style-type: none"> • التأكد من وجود جميع محتويات الجهاز الذي تم فكه. • التأكد من سلامة القطع الأساسية في الموبايل مثل الشاشة والفلاتات . • التأكد من إعادة توصيل الدائرة المتكاملة. • التأكد من عمل الجهاز بعد تجميعه. 	التحقق
<ul style="list-style-type: none"> • التكنولوجيا: استخدام عرض شرائح لما تم القيام به. • القرطاسية : تسجيل معلومات خاصة بخطوات القيام بالتمرين . 	<ul style="list-style-type: none"> • العمل التعاوني. • مراجعه العمل الذي تم القيام به مع المدرب 	<ul style="list-style-type: none"> • أوثق نتائج العمل: يتم عرض وكتابه ما تم عمله من صيانة بالتفصيل للجهاز مع حالته السابقة وحالته الحالية وهل تم حل المشكلة. • عرض ما تم عمله. • إعداد تقرير حاله الجهاز . 	التوثيق
<ul style="list-style-type: none"> • الوثائق: استخدام نماذج التقييم. • والتكنولوجيا: الإنترنت. 	<ul style="list-style-type: none"> • الحوار والمناقشة. • البحث العلمي. 	<ul style="list-style-type: none"> • مراجعه المدرب وأخذ التغذية الراجعة منه عن رضائه بحاله الصيانة والخطوات قام بها أثناء الصيانة. • مطابقة حالة الجهاز فيما إذا كان وضع الجهاز سليم 	التقييم

		بكامل ميزاته بعد عملية الصيانة. • التأكد من عملية الشحن في الجهاز.	



23- يظهر في الشكل الهاتف في حالة تكرار لاعادة التشغيل

مكونات اللوحة المنطقية: يتكون جهاز الموبايل Samsung g950f واي جهاز موبايل آخر من نفس هيكلية البناء الرئيسية ل أي جهاز ذكي . في الأجهزة الحديثة التي يتم تصنيعها تقوم المصانع ببناء كل دائرة على حدا وبمواصفات مخصصة لشركة معينة لمطابقة البرمجة مع الدوائر الأخرى. وسيتم الآن توضيح العناصر الأساسية في اللوحة المنطقية للأجهزة الخلوية.

1. المعالج المركزي (CPU central process unit) : يعتبر العنصر الرئيس في إدارة العمليات المنطقية والحسابية داخل اللوحة ويقوم بإصدار الأوامر لباقي الدوائر الأخرى بمساعدة الذاكرة التي تحتوي على نظام التشغيل وبالتالي السماح للمستخدم بالتحكم في تشغيل وإيقاف الأدوات داخل الجهاز وعادة يتم تصنيع المعالجات من خلال شركات معينة مبنية في أساسها على الترايزستورات والتي تتنافس الشركات في تصميم معالجات ذات قدرة عالية على معالج أكبر عدد من البيانات الثنائية , وعندما نقول عن المعالجة نعني بذلك السعة الترددية للمعالج بحيث كلما زاد تردد العمل للمعالج زادت كمية البيانات التي سيقوم بمعالجتها . وهناك أمثل' على أشهر أنواع المعالجات التي تقوم شركة سامسونج باستخدامها داخل لوحاتها منها معالج من نوع EXYNOS و معالج SNAP DRAGON , ومنها معالج MICROTECK كما في الشكل (23 أ,ب) , وفي كل سنة تقوم الشركات بالمنافسة فيما بينها بتصنيع معالجات بمواصفات حديثة وسرعات عالية ومن ناحية شركة ابل APPLE تقوم الشركة بتطوير معالجات خاصة بها مثل على معالج Apple A11 Bionic كم في الشكل (23 ج), وفي كل سنة يتم تقديم معالجات بنفس الآلية وبشكل أحدث ,



24- (ج) معالج جهاز ايفون 8 بلص من شركة ابل

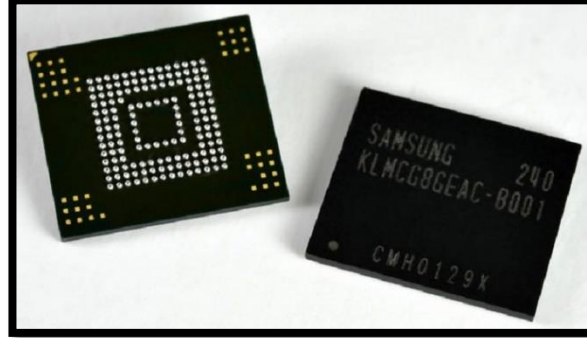


24- (ب) يظهر هنا شعار رقاقة exynos



24- (ا) يظهر شعار شركة snapdragon تصنيع رقاقات المعالجات الذكية

2. الذاكرة (emmc Embeddd mulemedia card) : تعتبر الذاكرة الوميضية (flash memory) مسؤولة عن تخزين البيانات الرقمية داخل الأجهزة الذكية ويمتلك هذا النوع من الرقاقات إمكانية التسجيل والمسح على نفس الرقاقة مرات عديدة ويوجد أحجام مختلفة بتقنيات



25- ذاكرة فلاش .

تسجيل متطورة من الأحجام المتوفرة حالياً مساحات من 16 جيجا بايت إلى تيرا بايت , انظر الشكل (25) .

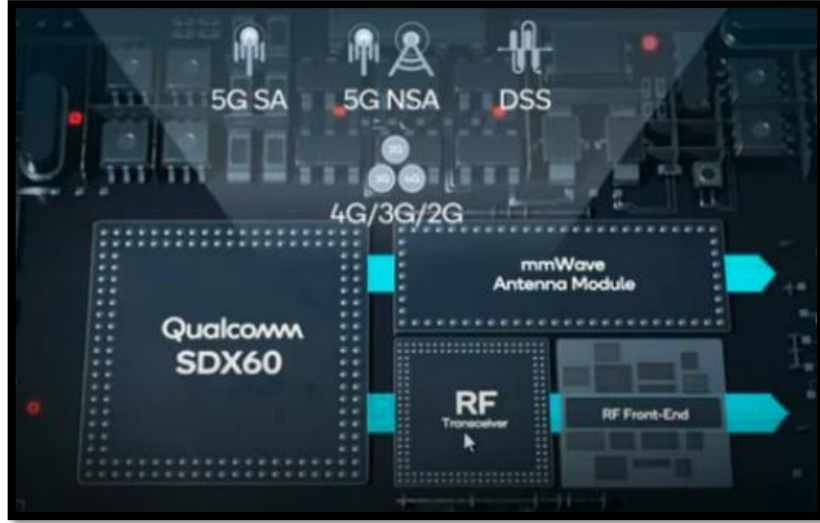
3. دائرة إدارة الطاقة (PMU power management unit) : تعتبر الدائرة المسؤولة عن إدارة الطاقة بين الرقاقات داخل اللوحة المنطقية إذ أنها مسؤولة عن تحويل الطاقة بين مستويات مختلفة بين 1.2 v و 2.8 v و

3.8v وكذلك التعامل مع الجهد القادم من شاحن الهاتف وتوصيل تيارات مختلفة كذلك الأمر كما في الشكل (26) .



26- Power IC example MAx778

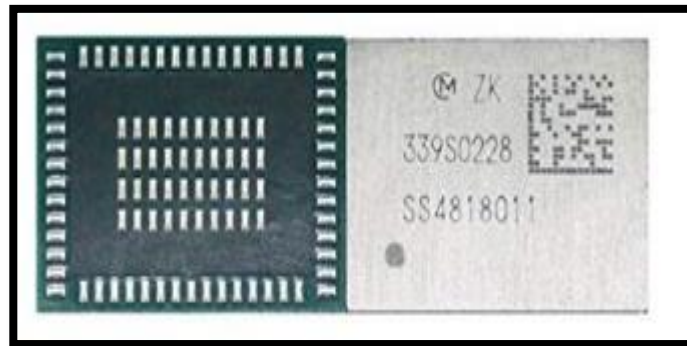
4. دائرة الشبكة والاتصال : يوجد داخل كل هاتف هيكليّة مسؤولة عن إدارة الشبكة والتعرف على الترددات الهوائية ل أبراج الاتصالات لكل منطقة وغالبا يتم التعامل معها من خلال دائرة المعالج المركزي بحيث يقوم بتحليل والتعامل مع تلك الإشارات بالتشارك مع دائرة ال Baseband ic التي تقوم بإدارة الإشارات الترددية الخاصة بالاتصال وتوفير الطاقة اللازمة من ناحية تضخيم



IC Wifi & Bluetooth -28

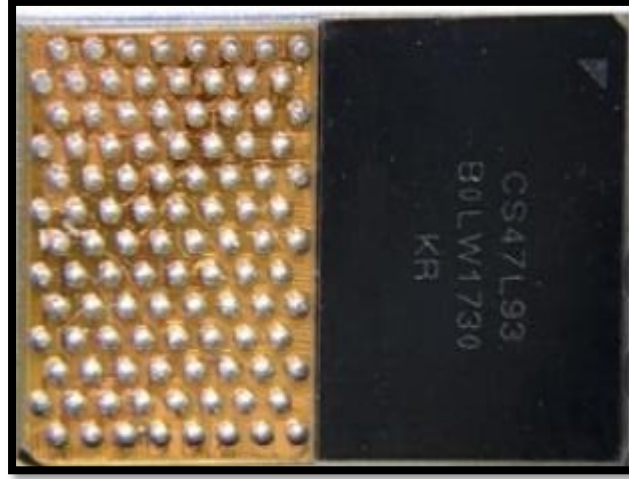
الإشارات , ويعتبر موضوع ترددات الاتصالات موضوعا هاما في تحديد سرعة نقل البيانات عبر ترددات الاتصالات ولغاية الآن يتم تدشين أبراج الاتصالات في العالم على ترددات ال 5G وكذلك تقوم شركات تصميم الرقاقات بتطوير هيكليّة الموبايل بحيث تتعامل مع الترددات العالية في إرسال واستقبال تلك الإشارات عبر الهاتف . انظر شكل (27)

5. دائرة شبكة الواي فاي والبلوتوث (الواي فاي والبلوتوث): وهي تعتبر دائرة متكاملة واحدة ومسؤولة عن التحكم في تشغيل كلا الواي فاي والبلوتوث في الهاتف الذكي بالإضافة إلى تحويل الموجات بين التماثلية والرقمية من أجل استخدامها للتواصل عبر لواقط النقل (ANTENNA's) كما في الشكل (28) :



IC Wifi & Bluetooth -28

6. دائرة معالجة الصوت (Audio Codec) : تمثل الدائرة المسؤولة عن تحويل الإشارة التماثلية إلى رقمية وبالعكس وبالإضافة إلى تضخيم الإشارات الصوتية ونقلها إلى الذاكرة في الهاتف وغالبا



Audio codec -29

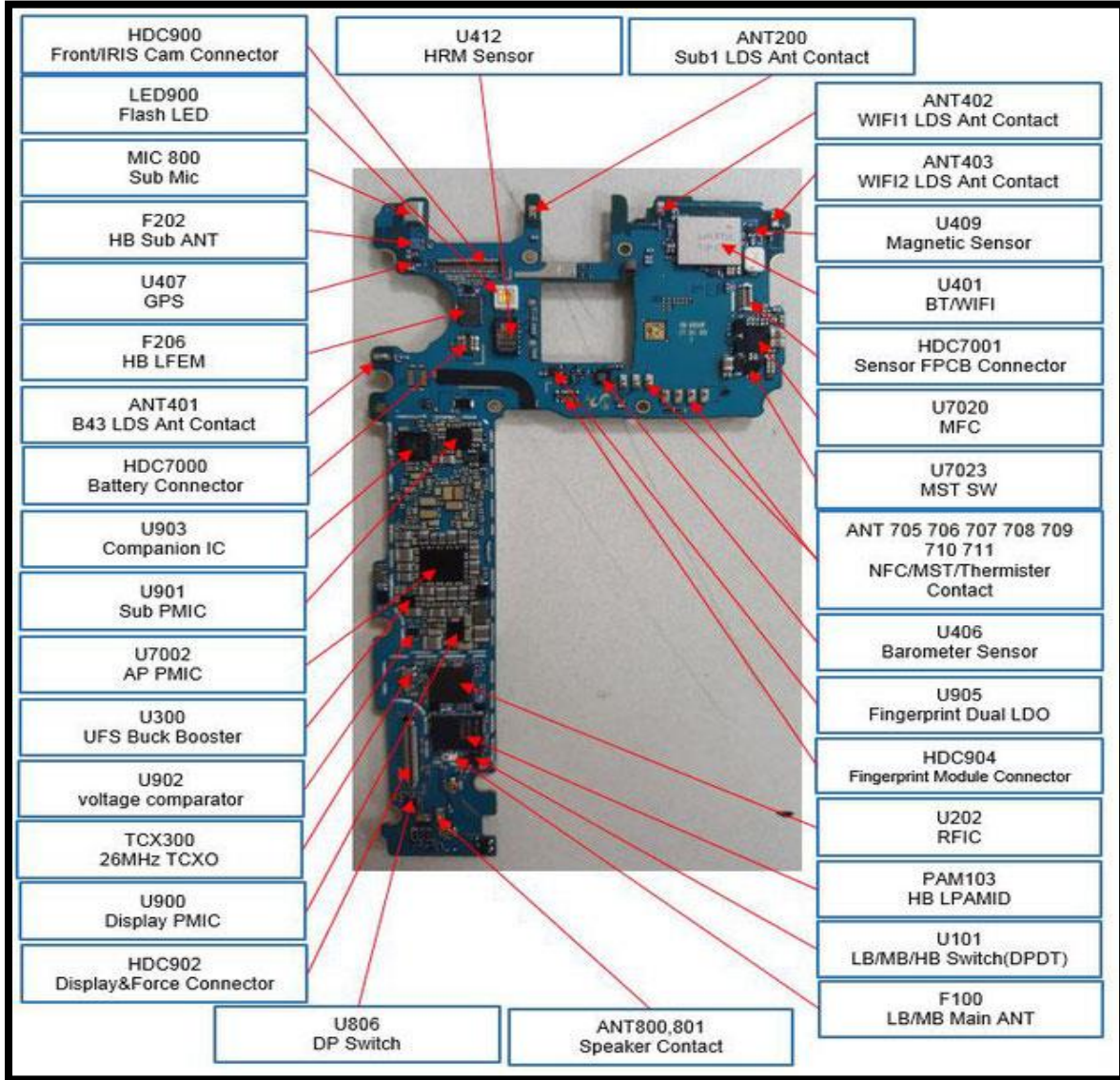
يوجد دائرة أو اثنتين مسؤولات عن التضخيم والمعالجة للإشارة في الهاتف الذكي وتحمل الشكل التالي (29) :

7. إما عن العناصر الإلكترونية الموجودة داخل الموبايل وهي موجودة في جميع الأجهزة الذكية وتعتمد وظيفتها على حسب المكان التي توضع فيه في اللوحة المنطقية ومن تلك العناصر:

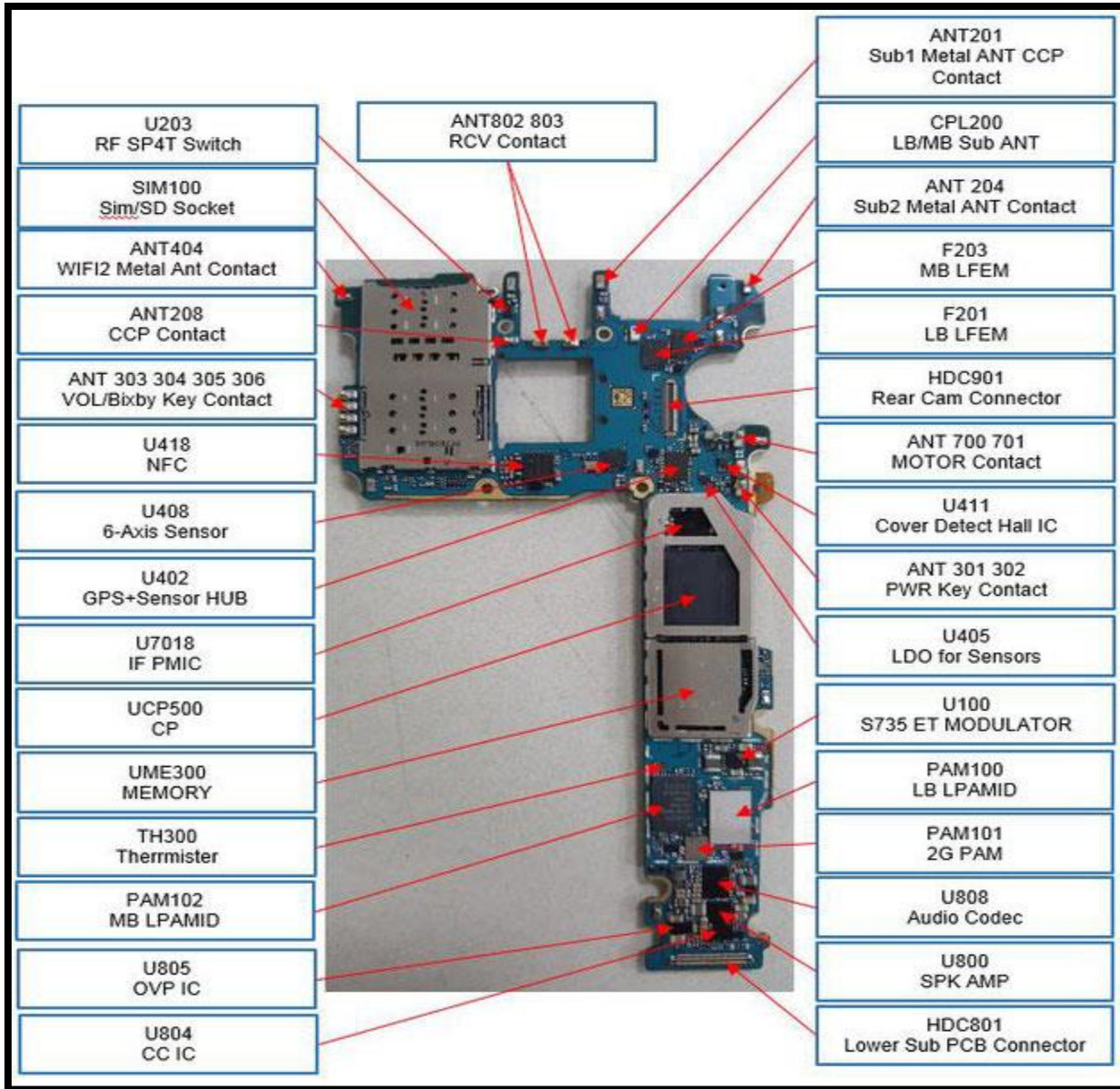
- A- المقاومات السطحية (SMD resistors).
- B- المكثفات السطحية (SMD capacitors).
- C- الملفات السطحية (SMD inductors).
- D- الثنائيات (DIODES).
- E- الترانزستورات (TRANSISTORS).

 <p><i>Inductor (C 30-</i></p>	 <p><i>Capacitors (B-30</i></p>	 <p><i>Resistor (A -30</i></p>
	 <p><i>Transistors (E -30</i></p>	 <p><i>Diodes (D -30</i></p>

كما تعلمنا عن مكونات الهاتف الذكي يمكنك من خلال الاستعانة بشبكة الإنترنت عن بحث عن ملف Part list والذي يوضح تسمية الدوائر الإلكترونية الرئيسية بالجهاز من أجل الصيانة ومن أجل تسهيل الوصول إلى الدائرة المراد فحصها أو العمل على تغييرها فيما يلي من خلال الشكل (31,32) بإمكاننا معرفة دائرة الطاقة في اللوحة المنطقية وبالتالي فحصها من خلال مكبر أو جهاز مايكروسكوب (Microscope)

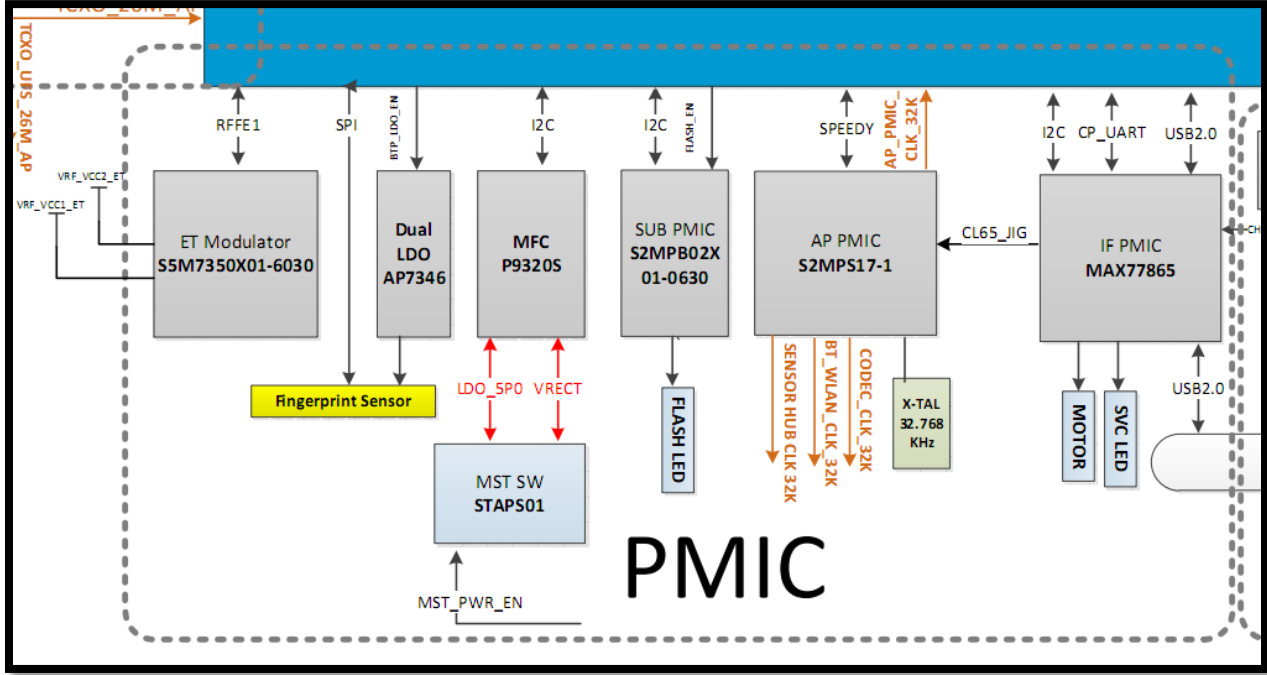


وفحص بالعين وضع القطع والعناصر المحيطة بالدائرة في حال وجود تكلس أو فقدان لعنصر أو تغير لون في أحد العناصر .



32- اسماء القطع في الواجهة الخلفية

وكما يوضح الشكل أعلاه أن موضوع إدارة الطاقة مقسم في عدة دوائر تقوم بإدارة الطاقة ل أكثر من جهة ومنها دائرة (AP PMIC , SUB PMIC , MFC , DUAL LDO , et و IF PMIC) انظر الشكل يوضح ارتباطهم مع دائرة المعالج المركزي ومنفذ الشحن وبعض الأجزاء الأخرى .



33- مخطط توضيح ربط دائرة الطاقة مع خط النقل الرئيسي I2C ويوضح طريقة نقل امر التشغيل في لجهاز .

أن الأخطاء الشائعة لدائرة الطاقة تكون غالباً بسبب:

- حدوث قصر دائرة في إحدى المكثفات في خطوط الطاقة للدائرة.
- حدوث فصل في إحدى الملفات أو المقاومات المتصلة في الدائرة.
- ارتفاع درجة الحرارة في الجهاز، ناجم عن سحب الطاقة العالي في الجهاز عبر دائرة الطاقة.

الأسئلة:

1. عرف المعالج المركزي في الهاتف المحمول؟
2. ما هي أهم القطع الرئيسية في الهاتف؟
3. فسر سبب امتلاك بعض الأجهزة الذكية ل أكثر من دائرة طاقة فيه؟
4. ما هي أسباب تلف دوائر الطاقة؟

نشاط: قم بتحضير ملف القطع part list لهاتف من نوع Samsung galaxy s7 edge وقم بتحديد دوائر الطاقة عليه؟