

صيانة الأجهزة الخلوية

فرع الحاسوب وتقنية المعلومات
اختصاص أجهزة الهاتف والحاسوب المحمولة

الصف الثالث

المؤلفون

د. سلامة عذاب رسن

د. طه أحمد عليوي

سهى صبري سالم

سعاد حميد علي

أمجد كاظم صالح

د. فراس عبد الحميد عبد اللطيف

د. محمود زكي عبد الله

هيثم حمزة عبد

نور الدين أنور راشد

شروق عبود هاشم

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله، الحمد لله الذي وفقنا لإعداد هذا الكتاب لأبنائنا طلبة الصف الثالث بالمدارس المهنية، والذي يحمل مادة علمية حاولنا قدر المستطاع تبسيطها حتى يسهل على الطالب فهمها.

يشتمل هذا الكتاب على ثلاث فصول حسب مفردات المنهج المقرر، يتضمن الفصل الأول شرحاً وافياً عن برامجيات الهاتف المحمول وأنظمتة التشغيلية ومميزاتها، أما الفصل الثاني فيتضمن صيانة الكيان البرمجي لأجهزة الهاتف الخليوي Mobile Phone Software وكيفية نقل البيانات بين الحاسوب وجهاز الهاتف الخليوي وكيفية ضبط وترقية وتهينة وفحص وتشخيص أعطال الهاتف الخليوي برمجياً عن طريق الشفرات والتعرف على طرق حماية الجهاز الخليوي وسرية بياناته، أما بالنسبة للفصل الثالث فيتضمن الأدوات والعدد المناسبة المستخدمة في صيانة الكيان المادي لأجهزة الهاتف الخليوي Mobile Phone Hardware وكيفية تنظيف الألواح الالكترونية كما ويتضمن هذا الفصل آلية فحص وتبديل الدوائر المتكاملة لأجهزة الهاتف الخليوي وبعض الأجزاء الرئيسية في عمل الهاتف الخليوي كالسماعات والهزاز والبطارية والشاحنة ولوحة المفاتيح والشاشة وفحص توصيلات اللوح الالكتروني لأجهزة الهاتف الخليوي وتتبع أعطال دائرة الشبكة، ومعالجة أعطال قاعدة بطاقة الهاتف الخليوي ودائرة الشحن وكيفية فك جهاز آي فون والكالسي.

يتميز عرض الموضوع بشموليته كي يكون الكتاب مصدراً وعوناً فعالاً لطلبتنا الأعزاء، وقد أخذنا بنظر الاعتبار ضرورة التطبيق الفعلي لتمرين الكتاب العملية بشكل يسير ومفهوم. ونأمل أن يوافقنا أخواننا المدرسون بما يجدونه من أخطاء او هفوات لتصحيحها مستقبلاً في الطبعات المقبلة حرصاً على أتمام الفائدة، كما ونشكر السادة المسؤولين في المديرية العامة للتعليم المهني على الثقة التي أولوها لنا لوضع الكتاب والسادة الذين أشرفوا على الخبرة العلمية والعملية والخبرة اللغوية.

نرجو أن نكون قد قدمنا خدمة متواضعة لوطننا الحبيب، كما نرجو أن يكون عملنا هذا خطوة الى الإمام على طريق التطور والتقدم ومن الله التوفيق.

المؤلفون

2014م

المحتويات

رقم الصفحة	الموضوعات
	الفصل الأول
7	برامجيات الهاتف الخليوي Mobile Phone Software
8	1-1 تمهيد
8	2-1 مفهوم البرامجيات
9	1-2-1 تطور البرامجيات
9	2-2-1 محتويات الكيان البرمجي Software
10	3-2-1 اعادة البرمجة
11	3-1 مفهوم البرنامج الثابت Firm Ware
11	1-3-1 مكونات البرنامج الثابت
11	2-3-1 مصدر البرنامج الثابت
12	3-3-1 تطوير البرنامج الثابت
12	4-1 مفهوم IMEI
12	1-4-1 مكونات IMEI
13	2-4-1 ما المقصود Unlock
13	5-1 مشاكل الكيان البرمجي Software
13	6-1 مفاهيم في البرمجة: Programming Concept
15	1-6-1 انواع البرامجيات
16	2-6-1 البرامجيات الجاهزة
17	7-1 انظمة التشغيل الذكية للهاتف المحمول
28	8-1 تحديثات انظمة التشغيل
29	أسئلة الفصل الأول
	الفصل الثاني
30	صيانة الكيان البرمجي لأجهزة الهاتف الخليوي Maintenance Mobile Phone Software
31	1-2 تمهيد
32	2-2 وسائل ربط الهاتف الخليوي بالحاسوب لنقل البيانات
36	تمرين رقم 1: التدريب على كيفية ربط الحاسوب بالهاتف الخليوي
39	3-2 ضبط الهاتف الخليوي
40	تمرين رقم 2: تهيئة وضبط ذاكرة الهاتف الخليوي نوع Galaxy S2

42	4-2 حماية الهاتف الخليوي
43	تمرين رقم 3: التدريب على كيفية فتح قفل الهاتف الخليوي نوع I Phone
44	5-2 تهيئة وإعادة برمجة الهاتف الخليوي عن طريق الحاسوب
46	تمرين رقم 4: التدريب على تهيئة وإعادة برمجة الهاتف عن طريق الحاسوب
48	6-2 ترقية وتحديث جهاز الهاتف الخليوي نوع Galaxy
49	1-6-2 تثبيت برنامج Samsung Kies
52	تمرين رقم 5: ترقية وتحديث الهاتف الخليوي نوع Galaxy
55	تمرين رقم 6: التدريب على إنشاء نسخ احتياطية وإسترجاعها عند الحاجة
58	7-2 التعامل مع بطئ استجابة الأجهزة الخليوية
60	تمرين رقم 7: التدريب على تجنب بطئ الاستجابة لأجهزة الهاتف الخليوي
64	تمرين رقم 8: التدريب على كيفية حماية الأجهزة الخليوية
72	8-2 فحص أجهزة الهاتف الخليوي بواسطة الشفرة
73	تمرين رقم 9: التدريب على فحص الأجهزة الخليوية بالشفرة
76	9-2 استعادة الملفات المحذوفة او حذفها بشكل نهائي
78	تمرين رقم 10: التدريب على حذف الملفات او استعادة الملفات المحذوفة من الهاتف الخليوي
81	أسئلة الفصل الثاني
	الفصل الثالث
83	صيانة الكيان المادي لأجهزة الهاتف الخليوي Maintenance Mobile Phone Hardware
84	1-3 تمهيد
85	2-3 الأجهزة والعدد المستخدمة في صيانة الهاتف الخليوي
93	تمرين رقم 11: استعمال الأجهزة والعدد المستخدمة في صيانة الهاتف الخليوي
97	3-3 تنظيف اللوح الالكتروني الخاص بالهاتف الخليوي
98	تمرين رقم 12: تنظيف اللوح الالكتروني الخاص بالهاتف الخليوي
103	4-3 فحص الدوائر المتكاملة Integrated Circuit
108	تمرين رقم 13: التدريب على فحص الدوائر المتكاملة Integrated Circuit
112	5-3 شاحنة الجهاز الخليوي
113	6-3 بطارية الجهاز الخليوي
115	تمرين رقم 14: التدريب على فحص وتبديل الشاحنة والبطارية
120	7-3 مفاتيح التشغيل On / Off Switch
122	تمرين رقم 15: التدريب على فحص وتبديل مفتاح التشغيل
124	تمرين رقم 16: التدريب على رفع وتبديل الدوائر المتكاملة
128	8-3 أعطال التوصيلات
128	تمرين رقم 17: التدريب على إجراءات الفحص لأعطال التوصيلات

132	9-3 دائرة الشبكة في الهاتف الخليوي Network Circuit
133	تمرين رقم 18: التعرف على مكونات دائرة الشبكة وأعطالها
136	10-3 أعطال قاعدة بطاقة الهاتف الخليوي Sim Card
137	تمرين رقم 19: التدريب على معالجة أعطال قاعدة بطاقة الهاتف الخليوي
141	11-3 الشاشة ومكوناتها وطرق صيانتها
142	تمرين رقم 20: التدريب على فحص وصيانة أعطال الشاشة
144	12-3 أعطال دائرة الشحن
146	تمرين رقم 21: التدريب على فحص ومعالجة أعطال دائرة الشحن
149	13-3 لوحة المفاتيح Keyboard
151	تمرين رقم 22: التدريب على فحص وتبديل لوحة المفاتيح
155	14-3 السماعة والمايك والهزاز Speaker and Mice and vibration
157	تمرين رقم 23: التدريب على فحص وتبديل السماعة والمايكروفون والهزاز
163	15-3 جهاز أيفون I Phone
164	تمرين رقم 25: التدريب على فتح جهاز الهاتف الخليوي من نوع I Phone
172	أسئلة الفصل الأول
175	المصادر

الفصل الاول

برامجيات الهاتف الخليوي

الأهداف:

أن يكون الطالب قادراً على معرفة مفهوم البرامجيات للهاتف المحمول ومعرفة إستخدام برامجياته ومعرفة نظم التشغيل من حيث أنواعها وإصداراتها والشركات المنتجة لها والأجهزة المحمولة التي تثبت عليها.

محتويات الفصل

- 1-1 تمهيد.
- 2-1 مفهوم البرامجيات.
- 1-2-1 تطور البرامجيات.
- 2-2-1 محتويات الكيان البرمجي Software.
- 3-2-1 إعادة البرمجة.
- 3-1 مفهوم البرنامج الثابت Firm Ware.
- 1-3-1 مكونات البرنامج الثابت.
- 2-3-1 مصدر البرنامج الثابت.
- 3-3-1 تطوير البرنامج الثابت.
- 4-1 مفهوم IMEI.
- 1-4-1 مكونات IMEI.
- 2-4-1 ما المقصود بـUnlock.
- 5-1 مشاكل الكيان البرمجي Software.
- 6-1 مفاهيم في البرمجة Programming Concept.
- 1-6-1 أنواع البرامجيات.
- 2-6-1 البرامجيات الجاهزة.
- 7-1 أنظمة التشغيل الذكية للهاتف المحمول.
- 8-1 تحديثات أنظمة التشغيل.

انتشر مفهوم هندسة البرمجيات في بداية الستينات من القرن الماضي، وكثر استخدام هذا المصطلح في مؤتمر عُقد من قبل اللجنة العلمية في منظمة حلف شمال الأطلسي في 1968 م حول البرمجيات، وقد أخذ بالانتشار منذ ذلك الحين ولاقى إهتماماً متزايداً في نواح مختلفة وعقد ايضاً مؤتمراً لمعالجة ما يعرف بـ (أزمة البرمجيات) والتي ناقشت مشكلات عديدة عدم استخدام منهجية في التفكير (Software Development Process) عند تطوير البرمجيات، وعلى الرغم من إهدار الكثير من الوقت والتكاليف المالية العالية كانت البرمجيات ذات كفاءة ضعيفة في إنجاز الوظائف المطلوبة، وعدم قيامها بتلبية كافة المتطلبات بشكل كامل.

ونتيجة لظهور البرمجيات وتطورها ظهر نظام التشغيل Operating System ومختصره OS الذي يمثل مجموعة من البرمجيات المسؤولة عن إدارة موارد وبرمجيات الجهاز ويمثل وسيط بين المستخدم والجهاز ويمكننا القول بأنه مظلة لتشغيل برامج المستخدم.

يقوم نظام التشغيل بالمهام الأساسية مثل إدارة وتخصيص مصادر الجهاز (الذاكرة، الوصول للأجهزة الطرفية الملحقة.. الخ). وترتيب أولوية مع التعامل بالأوامر، والتحكم في أجهزة الإدخال والإخراج، وتسهيل الشبكات وإدارة الملفات، وللهااتف المحمول كما للحاسوب أنظمة تشغيل متعددة تقوم بنفس المهمة في كليهما مع وجود إختلافات من نظام إلى آخر، وبإختصار هو ما يمكن المستخدم من تشغيل البرامج على هاتفه الذكي. وقد صممت أنظمة التشغيل بشكل مصغر ومناسب لشاشات الهواتف المحمولة الصغيرة نسبياً، ولكل هاتف محمول نظام تشغيل خاص به حسب الشركة المصنعة فلا يمكن لجهاز الآيفون I phone أن يشغل Windows Mobile مثلاً، وما زال نظام تشغيل الهواتف الذكية تحت التطوير والتحديث رغم إنه تم طرحه في الأسواق على عدة إصدارات، وقد صدر النظام الأول في أوروبا وإستراليا عام 2010 م.

2-1 مفهوم البرمجيات

و هي عبارة عن مجموعة برامج يمكن إستخدامها في عملية تشغيل المعدات والإشراف عليها وتضم هذه البرامج نظم التشغيل Operating System والبرامج الخدمية Utilities Programs وأيضاً منسق الكلمات ومعالج الجداول والبرامج التطبيقية Application Program وهي تمثل البرامج اللازمة لعمل الهاتف المحمول وتنظيم سير العمليات داخله وتنفيذ العمليات المطلوبة منه وهو شيء غير ملموس يوجد داخل الذاكرة المادية الموجودة داخل الأجهزة.

أما بالنسبة لمفهوم الكيان البرمجي Software الخاص بالجوال فهو يمثل البرامج التطبيقية، نظام التشغيل هو البرنامج اللازم لتشغيل وتنظيم عمل مكونات الهاتف (الكيان المادي) Hardware داخلية وخارجية من إتصال وإرسال وإستلام، وبعد النظام التشغيلي من قبل إختصاصي البرمجة ويحفظ في وحدة الذاكرة ROM.

1-2-1 تطور البرامجيات

1. ظهرت البرمجة عند ظهور أول حاسوب في الأربعينات كعلم حيث إستخدمت البرمجة اليدوية بإستخدام المفاتيح.
2. إستخدام لوحات الكترونية لحل مسألة معينة.
3. تم تطوير البرمجة حين تقدم علم الحاسوب حيث جاءت لغة الآلة وتم إعتداد الأرقام الثنائية لكتابة برنامج يخزن في الذاكرة.
4. ظهر مايسمى بلغة الإختصارات وذلك لصعوبة تذكر الأرقام عند إستخدام لغة الآلة.
5. ظهور المترجمات عام 1952م.
6. تم تطوير وتحسين لغة الإختصارات ليظهر ما يسمى بلغة التجميع Assembly Language.
7. ظهور مجموعة من اللغات بمستوى عالي وقريبة من لغة الإنسان مثل لغة بيك وفورتران، وكوبل وغيرها.

2-2-1 محتويات الكيان البرمجي Software

يحتوي على منطقتين، ترتيبهم ووظائفهم كالتالي:

أ- الجزئين الآتيين مهمين في عملية البرمجة وإعادة البرمجة partial flash أو مايسمى إعادة البرمجة بشكل جزئي وهو كما يلي:

1. MCU master control unit: وهو نظام التشغيل الأساسي مثل الويندوز.
2. PPM post programmable memory: وهو جزء من نظام التشغيل يحتوي على مجموعة النغمات الرئيسية ومجموعة اللغة.

ب- الجزء الأخير والأهم هو EEPROM: وهو يحتوي على المعلومات التالية مخزونة فيها:

1. Serial number الرقم التسلسلي: وهو الرقم التعريفي للجهاز.
2. Security Code: وهو رمز الحماية.
3. Life Timer: وهو عداد الوقت الكلي.
4. Net Man Calibration: وهو يعبر عن ناتج معايير الشبكة.
5. Power Management: وهو ضبط معدل الطاقة.
6. Tones Added: النغمات المضافة.
7. Names Stored: الأسماء المخزونة على ذاكرة الجهاز.

3-2-1 إعادة البرمجة

إن المقصود بإعادة البرمجة بكل بساطة هو تغيير الكيان البرمجي Software أي الجزء الخاص بنظام التشغيل (البرنامج الثابت firmware) الموجود على جهاز المحمول ببرنامج جديد وذلك بسبب عيوب في الكيان البرمجي Software القديم أو أسباب أخرى, تستخدم عملية إعادة البرمجة أو إنزال البرنامج الثابت لأمر كثيرة وهي:

1. التعريب ويكون عن طريق Partial Flash وهو إعادة البرمجة الجزء الخاص بال-MCU + PPM.
2. عدم إظهار المكالمات الفائتة بسبب ال-Flash الجزئي.
3. الحالات القليلة التي يستخدم ال-flash الكلي (MCU + PPM + EEPROM) وما يسمى بعيب ال-Power وهو نفس السابق و التعريب يكون عن طريق Partial Flash.
4. الإتصال بالخدمة التسلسلية (Contact Serial Service).
5. (Aerials) وتتم عن طريق ال-Flash الكلي ومن ثم تصحيح الرقم التعريفي للجهاز.
6. التحويل من رقم 8210 الى 8250 أولاً بإستخدام EPROM flash خالية فقط ثم إعادة البرنامج الجزئي 8250 ثم عملية تصحيح الرقم التسلسلي وإعادة الشبكة.
7. إستهلاك الطاقة بمعدل سريع مع عدم وجود خلل في الكيان المادي Hardware اي إعادة البرمجة كلياً.

وهناك طريقة إعادة برمجة لأجهزة الهواتف المحمولة نوع (Dct3) مثل 6150,5110,8850,8250,3210,3310 وغيرها عن طريق توصيل صندوق التورنيديو Tornado Box ثم عمل فحص للجهاز ونقوم بقراءة بيانات الجهاز.

ويمكن القيام بعملية إعادة البرمجة لبعض الأجهزة عن طريق الترنيدو, والتورنيديو هو برنامج خاص لأنواع معينة من الأجهزة وهو خاص بالمحترفين والمراكز المتخصصة لإصلاح الهواتف المحمولة, ويقوم ببرمجة الجوال عن طريق صندوق إلكتروني خاص يعرف بصندوق التورنيديو Tornado Box وذلك عن طريق التحكم في الجهاز بواسطة كابلات معينة تربط بين الهاتف المحمول والحاسوب, إضافة الى إعادة البرمجة فهو يقوم بوظائف أخرى ك فك الشفرة, تغيير اللغة, والعديد من المشاكل الأخرى.

وصندوق الترنيدو Tornado Box هو عبارة عن جهاز إلكتروني يقوم بعمل برمجة لجميع أجهزة النوكيا والسامسونك والسيمنس والسوني أريكسون, ويتم تعريفه على جهاز الحاسوب ليبدأ التعامل مع برنامج الترنيدو عن طريق توصيل الصندوق بواسطة وصلة USB, ويقوم صندوق الترنيدو بعلاج مشاكل عديدة منها:

1. التهنيج (البطء).

2. إنقطاع الطاقة الكهربائية.

3. فك الشفرات.

4. تغيير اللغة.

وكل جهاز محمول يوجد له صندوق تورنيديو Tornado Box وبرنامج تورنيديو خاص به, وقد يكون مشتركاً لصيانة عدة أنواع و إصدارات من الهواتف المحمولة.

1-3-1 مفهوم البرنامج الثابت Firmware

وهو برنامج داخلي يكون دوره التحكم بالكيان البرمجي Software بشكل عام لأغلب أجهزة الهواتف المحمولة الحديثة المتكونة من معالج دقيق ووحدة إدخال و وحدة إخراج وذاكرة ومصدر للطاقة وإن هذا البرنامج داخلي لتنظيم وتشغيل هذه العمليات في الهاتف الجوال ويكون المعالج الدقيق خاص به وإن لوحة التحكم (لوحة المفاتيح) تمكننا من إدخال كل البيانات.

يختلف البرنامج الثابت Firmware من جهاز محمول لآخر وذلك لإختلاف الكيان المادي Hardware الموجود في كل جهاز عن الآخر حيث إن البرنامج الثابت Firmware يكون مكتوب اساساً لإصدار هاتف محدد ولا يمكن إستخدامه في هاتف آخر ولكن في بعض الأحيان يعمل البرنامج الثابت Firmware على أجهزة مختلفة رغم إختلاف أنواع الهواتف, ولمعرفة إصدار البرنامج الثابت Firmware نضغط (#0000*) ولكل نوع من الهواتف المحمولة برنامج ثابت Firmware خاص به. والبرنامج الثابت أو Firmware يكون بالعادة موجود بصورة رقمية يتم تنزيلها من قبل المستخدم على أجهزة الهاتف المحمول.

1-3-1 مكونات البرنامج الثابت

تعريفات البرنامج الثابت Firmware

يمكن وصف البرنامج الثابت كما يلي:

1. برنامج موجود في ذاكرة من نوع Read-only memory (ROM) ذاكرة قراءة فقط.
2. شريحة من نوع EPROM (Erasable Programmable Read-Only Memory) ذكارات قراءة فقط قابلة للمحو وإعادة البرمجة التي يمكن تعديلها من قبل برنامج بواسطة دائرة برمجية خارجية خاصة وليس بواسطة برامج تطبيقية عامة.
3. شريحة من نوع EEPROM (Erasable Electrically Programmable Read-Only Memory) ومحو البيانات يتم بإستخدام الأشعة فوق البنفسجية.

1-3-2 مصدر البرنامج الثابت

إن تحديث البرنامج الثابت Firmware يحسن من أداء الوظيفة الأساسية المتوفرة في الجهاز Firmware, والبرنامج الثابت في العديد من الأجهزة يمكن تحديثه بدون الحاجة الى معدات ضافية, وغالباً ما يتم الحصول عليه من أجهزة التسجيل مثل وسائط النسخ الليزرية (Blu-ray, DVD, CD, HD) التي

توفرها الشركات المصنعة للأجهزة المحمولة, وبما إن تكنولوجيا الوسائط تتطور بات الحصول عليه يتم عن طريق شبكات الإنترنت من خلال الموقع الرسمي للشركات المصنعة للأجهزة المحمولة.

1-3-3 تطوير البرنامج الثابت

يتم تطوير البرنامج الثابت Firmware للعناية بالمحتوى القابل للبرمجة في الكيان المادي Hardware, والذي يتألف من أوامر مكتوبة بلغة الآلة تنفذ من قبل المعالج الدقيق, أو من بنية إعدادات إصلاح وظائف الأجهزة, أو مصفوفة المدخلات الثابتة والتي يمكن تحديثها ما بعد التصنيع إما إلكترونياً أو باستبدال وسيلة تخزين البرنامج الثابت Firmware كشريحة الذاكرة.

1-4-4 مفهوم IMEI

وهو اختصار لـ (International Mobile Equipment Identity) وهو رقم خاص يعرف الهاتف المحمول وهو مشابهة لبصمة الإنسان يعرف من خلاله أي جهاز عن الآخر و يستخدم لتحديد الهاتف المحمول غير الأصلي (المقلد صناعياً) من الهواتف الأصلية وبذلك في كل مرة يتم فيها تشغيل الهاتف المحمول ويتصل بالإنترنت تقوم الشركة المصنعة بالتحقق من الـ IMEI عبر المراجعة في القائمة السوداء, وغالباً ما يوجد هذا الرقم خلف الجهاز تغطيه البطارية ويتكون من 15 رقم ويمكن معرفة رقم IMEI وذلك بكتابة الكود (*#06#) والضغط على زر اتصال حيث سيظهر على الشاشة.

1-4-1 مكونات IMEI

يتكون رقم IMEI من 15 رقم على النحو التالي: XXXXXX/XX/ XXXXXX/ X

TAC/FAC/SN/CD

1. TAC وهي Final Assembl Contry ومهمتها تحديد نوع الهاتف والشركة المنتجة مثل Nokia SonyEricsson ... الخ.
 2. FAC وهي Final Assembly وتحدد البلد الذي صنع فيه الهاتف.
 3. SN وهو الرقم التسلسلي Serial Number الخاص بالهاتف المحمول.
 4. CD وهو Check Digit رقم مهمته إختبار الـ 14 رقم السابقة ومدى صحتها.
- ويمكن تغيير رقم IMEI من بعض أجهزة الهاتف المحمول بواسطة إستخدام بعض البرامج غير القانونية إلا إن هذه الطرق غير ناجحة لأن الشركات تعمل على تطوير برمجياتها ووسائل التصدي لمثل هذه المحاولات غير الناجحة على الأغلب.

1-4-2 ما المقصود بـ Unlock

وهي عملية فك الشفرة الخاصة بالهاتف المحمول والتي تكون بمثابة حماية تضعها الشركات الخاصة بالهواتف المحمولة لحماية خصوصيات المستخدم وبذلك لايقب لأي SIM CARD غير الـ CARD

SIM الخاص بها من التشغيل على الهواتف المحمولة المعنية, وهذه الهواتف تكون رخيصة الثمن لأنه لا يمكن وضع SIM CARD آخر إلا من النوع نفسه على الجهاز.

5-1 مشاكل الكيان البرمجي Software

إن إستخدامات الكيان البرمجي Software ليس مجرد كتابة شفرة أو تنزيل برنامج وإنما هي عملية برمجية لها عدة مراحل أساسية وضرورية, وهناك مجموعة من المشاكل التي تحصل بسبب وجود خلل في الكيان البرمجي Software ومنها:-

1. عدم إقلاع الجهاز عند التشغيل.
2. عدم قدرة الجهاز على الإقلاع الكامل.
3. إطفاء الجهاز تلقائياً بدون أي سبب.
4. ظهور رسالة (Contact service) إتصل بالخدمة.
5. تتجمد الصورة في الجهاز عند الدخول الى الإستوديو.
6. عدم إمكانية تسجيل المكالمات الصادرة أو المستلمة أو التي لم يرد عليها.
7. ظهور رسالة التطبيق مغلق.

6-1 مفاهيم في البرمجة Programming Concept

لمعرفة المفاهيم في البرمجة علينا معرفة المصطلحات المهمة و عملها في الكيان البرمجي Software:

1. البيانات (Data): مجموعة من الأفكار والحقائق التي تقوم بوصف شيء أو حدث دون القيام بمعالجة حسابية أو منطقية.
2. المعلومات (In Formation): هي مجموعة البيانات بعد المعالجة, أي إن البيانات هي المادة الخام للمعلومات أو إن المعلومات هي مجموعة الأفكار والحقائق التي تصف شيء أو حدث ما بعد أن تمت معالجة الأفكار والحقائق حسابياً أو منطقياً, أو غير ذلك من عمليات معالجة البيانات.
3. قاعدة البيانات (Data Basc): وهي مجموعة ملفات البيانات الموجودة في أنظمة المعلومات دون تكرار.
4. الملفات (Files): مجموعة من عناصر البيانات المتجانسة ذات علاقة واحدة مرتبطة بوصف مجموعة من الأشياء.
5. السجلات (Registors): مجموعة من حقول البيانات تضم مجموعة من الحقائق عن شيء ما.
6. الحقل: مجموعة من الحروف أو الرموز التي تصف حقيقة واحدة لشيء ما.
7. الحروف أو الرموز: مجموعة من الخلايا الثنائية تصف أحد الأحرف الأبجدية أو الأرقام أو أي رمز خاص كإشارة +, -, /, * وغيرها.

8. الرقم الثنائي Binary digit: وهي أصغر وحدة من وحدات البيانات وتكون على إحدى الحالتين دائماً صفر أو واحد.

وبالتالي يمكن اعتبار الخلية الثنائية، والحرف أو الرموز، الحقل، السجل، الملف، قاعدة البيانات التشكيل الهرمي للبيانات من أصغر وحدة الى أكبر وحدة.

وللقيام بعمليات معالجة البيانات لابد من وجود ما يسمى بالبرامج وهناك مجموعة من المفاهيم التي يجب علينا فهمها والتي لها علاقة وثيقة بالبرامج:

أ- البرامج (Programs): عبارة عن مجموعة من الأوامر مكتوبة بلغة محددة بحيث تكون مرتبة ترتيباً منطقياً، موجهة لحل مشكلة محددة.

ب- الأوامر (Programming Language): تعليمات محددة المعنى تقوم بعمليات معالجة البيانات بحيث لا تتغير أشكال هذه التعليمات في اللغة الواحدة.

ج- لغة البرمجة: مجموعة من التعليمات والقواعد التي تؤدي وظائف عمليات معالجة البيانات جزئياً أو كلياً وذلك تبعاً لشروط وقيود كتابة محددة ولغات البرمجة متعددة المستوى منها الرقابة كلغة بيسك والفورتران وقد تكون ذات مستوى متدني.

د- البرنامج المصدري Source Program: وهو البرنامج المكتوب باللغة التي يفهمها الإنسان.

هـ- البرنامج الهدي Target Program: وهو البرنامج المكتوب بلغة الآلة.

هـ- لغة الآلة Machine Language: وهي عبارة عن لغة البرمجة التي كتبت تعليماتها بالشفرة الثنائية، حيث إن هنالك قسمين رئيسيين للتعليمات الواحدة، الأول يحتوي على شفرة العملية Operation Code والثاني يحتوي على شفرة العنوان Address Code.

و- المترجمات Compilers: البرنامج الذي يقوم بعملية تحويل البرنامج المصدري الى برنامج هدي، بحيث تشمل عملية الترجمة ثلاثة مراحل:-

أولاً: تحليل لغوي Lexical Analysis.

ثانياً: تحليل قواعدي. Syntax Analysis.

ثالثاً: توليد شفرة ثنائية. Code Generation.

وبالنسبة للبرنامج المصدري تتم عملية الترجمة له دفعة واحدة بحيث ينتج عنه برنامج هدي ومجموعة أخطاء إذا كان هنالك أخطاء في البرنامج.

ز- المفسر Interpreter: إن كل تعليمة من تعليمات البرنامج المصدري يقوم المفسر بتحويلها الى تعليمة أو أكثر من تعليمات البرنامج الهدف وذلك بتفسير تعليمة بعد الأخرى وتشمل التحليل اللغوي وتحليل قواعد تلك التعليمة وتوليد شفرة ثنائية، يتم تنفيذها إذا اجتازت مراحل التحليل اللغوي والقواعدي.

تنقسم البرمجيات الى نوعين:

1. نظام التشغيل Operating System:- و هو مجموعة من البرمجيات الجاهزة وظيفتها ضبط وإدارة التحكم بكافة الوحدات الأساسية المكونة للحاسوب والأجهزة الذكية وماتحتويه هذه الوحدات من معلومات وبيانات, بالنسبة للحواسيب الصغيرة والكبيرة والأجهزة الذكية فإن نظم التشغيل لها حيز دائم في الذاكرة الأساسية لهذه الأجهزة, بينما في الحواسيب المصغرة (القديمة) فإن نظم التشغيل تخزن على مايسمى Floppy disks وتعرف نظم التشغيل هذه بإسم Disk Operating Systems.

2. البرمجيات التطبيقية (Application Progrms):- إن البرنامج التطبيقي هو نوع من البرامج يمكنك استخدامه بعد تحميل نظام التشغيل ومن أمثلة هذه البرامج, برامج معالجة الكلمات (الخاصة بإنشاء الخطابات والمذكرات وغيرها) والجداول الإلكترونية (الخاصة بإنشاء الحسابات والتعامل مع الأرقام) وقواعد البيانات والتي تقوم بتنظيم كميات كبيرة من البيانات والرسوم (المعنية بإنشاء صور وإعلانات وأدلة إستخدام وهكذا). تقسم الى نوعين:-

أ- النظم التطبيقية مثل أنظمة المحاسبة, المخازن.

ب- البرامج التطبيقية وهي عبارة عن برامج مكتوبة بلغة معينة تقوم بحل مسألة محددة.

ويمكن تعريف البرنامج بأنه مجموعة من التعليمات المكتوبة بصيغة معينة وبإحدى لغات البرمجة المتوفرة لتنفيذ عمليات معالجة محددة ويمكن بناء أنظمة مكونة من مجموعة من البرامج عن طريق إستخدام هذه اللغات مثل أنظمة المحاسبة, أنظمة الرواتب وغيرها.

يمكن تصنيف لغات البرمجة الى:

1. لغات البرمجة عالية المستوى High Level Language:

ومن أهم هذه اللغات لغة بيسك Basic, لغة C, باسكال Pascal, كوبل ولغات قواعد البيانات المختلفة.

وتتمتاز هذه اللغات بالخصائص التالية:

- أ- سميت لغات البرمجة عالية المستوى بهذا الإسم لأنها قريبة جداً من لغة الانسان.
- ب- سهولة الكتابة (إعداد البرامج) وسهولة مراجعتها وفهمها وتعديلها إذا لزم الأمر.
- ج- لاحتياج الكتابة والتعامل معها الى وجود معلومات موسعة لدى الطالب.
- د- كل لغة متخصصة بمجال معين فلغة بيسك تستخدم في المجالات التعليمية وكوبل في المجالات التجارية, وباسكال وسي C في المجالات العلمية.
- هـ- إمكانية التوثيق وذلك لإمتلاكها تعليمات تزود البرنامج بالملاحظات اللازمة لمتابعة البرمجة وتوثيقها.
- و- إمكانية هيكلة البرنامج وتقسيمه الى أجزاء مترابطة بحيث يستخدم الجزء المطلوب عند الحاجة.

2. لغات البرمجة متدنية المستوى Low Level Language:

- فقد سميت بهذا الإسم لبعدها عن لغة الإنسان العادية وذلك لأنها تستخدم لغة الآلة (النظام الثنائي) أو الرموز للتعبير عن التعليمات ومن الأمثلة عليها لغة التجميع (Assembly) وهي تتصف بما يلي:
- أ- صعوبة الكتابة فيها لإستخدامها الرموز.
 - ب- صعوبة متابعتها وفهمها وذلك لبعدها عن لغة الانسان.
 - ج- يحتاج المستخدم لمعلومات موسعة عن الحاسوب عند إستخدامه لهذه اللغة لذا تستخدم من قبل المتخصصين في مجال الحاسوب.
 - د- يعتمد البرنامج المكتوب على نوع جهاز الحاسوب لأنه يعتمد على تركيبه الداخلي وبالتالي يصعب تنفيذ البرنامج الواحد على جهازين مختلفين خلافاً للغات البرمجة عالية المستوى والتي لا تعتمد الى حد ما على نوع الجهاز المستخدم.

2-6-1 البرامجيات الجاهزة

يمكن تعريف حزمة البرامجيات الجاهزة على إنها مجموعة من البرامج الخاصة والمعدة لتنفيذ وظائف محددة مكتوبة من قبل شخص أو شركة محددة حيث يمكن شراؤها أو نسخها و إستخدامها فوراً، وتمتاز هذه البرامجيات بسهولة الإستخدام لإستخدامها النوافذ واللوائح وإمكانية إستخدام المساعدة Help للإطلاع على البرنامج والتعرف على ظروف تشغيله وكيفية الإستفادة منه.

وهذا يمكن تصنيف حزم البرامجيات الى ما يلي:

1. برنامج أتمتة المكاتب وتنفيذ عمليات الطباعة والتصميم المختلفة كمعالجات النصوص والبرامج المتخصصة بأعمال الطباعة والنشر.
2. برامج التصميم الهندسية والتي يمكن إستخدامها في مجال تصميم الأبنية مثل الـ AutoCAD.
3. برامج معالجة الجداول الإلكترونية (المعالجة المحاسبية و الإحصائية و التمثيل البياني مثل برنامج Excel) وغيرها.
4. برامج الألعاب الخاصة بالترفيه.
5. البرامج التعليمية لمختلف المستويات.
6. البرامج متعددة الإستخدام كبرنامج (Windows).

7-1 أنظمة التشغيل الذكية للهاتف المحمول

إن أنظمة التشغيل الذكية هي أنظمة متطورة، تحتوي على مميزات وفوائد أكثر من النظام العادي، ومن بين المميزات تشغيل الملفات الصوتية والفيديوية، التصوير، نظام الخرائط GPS، وتصفح الإنترنت، وكذلك إستقبال الشبكات اللاسلكية مثل Wi-Fi في الجيل الثالث ومن الأمثلة المهمة على أنظمة التشغيل المتطورة IOS، أندرويد، سيمبيان بلاك بيري، ويندوز فون، وغيرها من الأنظمة.

وقد مرت الهواتف المحمولة بسلسلة من التطورات والتغيرات سواء كانت على مستوى التصنيع أو التصميم الى أن وصلت الى التطور الذي نعهده اليوم وهي ما زالت في تطور مستمر وقد تمثلت بما يأتي:

1. في عام 1992م ظهر أول هاتف ذكي بإسم سايمون Simon من إنتاج شركة IBM ولم يقتصر دوره على تلقي المكالمات بل وضع الجداول الزمنية والتوقيت العالمي ودفتر العناوين والمفكرة والبريد الإلكتروني, وكان الجهاز الوحيد الذي يقوم بهذا المهام في الولايات المتحدة الأمريكية.
2. في عام 1996م و أواخر التسعينات أطلقت نوكيا مجموعة من الهواتف الموجهة لرجال الأعمال الذي كان يجمع بين الهاتف المحمول والمساعد الرقمي PDA ثم بعد ذلك أجهزة نوكيا (9300-9210-9500), وكان جهاز نوكيا 9210 من أولى الهواتف التي تستخدم نظم التشغيل المفتوحة.
3. في عام 1997م كان في الواقع أول هاتف ذكي ويدعى بينلوب من شركة أريكسون.
4. في عام 2000م قدمت شركة أريكسون هاتف بينلون وأطلقت عليه جهاز R380 ليتم تسويقه كأول هاتف ذكي يجمع بين الإتصال الصوتي ووظائف المساعد الرقمي وإستخدام شاشة اللمس وكان يعمل على نظام التشغيل سيمبيان.
5. في عام 2002م شهد ظهور العديد من الهواتف الذكية, حيث ظهر جهاز بالم تيرو PALM Treo من شركة سوني أريكسون التي إندمجت حديثاً مع بلاك بيري, و أضاف P380 العديد من المميزات الجديدة لسوق الهواتف الذكية, بما في ذلك مشغل MP3 وشاشة لمس ملونة.
6. في عام 2005م أطلق سوني أريكسون جهاز الهاتف الذكي متعدد الوسائط سلسلة N من الهواتف الذكية التي تم تسويقها إلى جميع أنحاء العالم, وهي سلسلة مستمرة في الإبتكار عاماً بعد عام و أصبحت وجهة مفضلة لرجال الأعمال.
7. في عام 2007م ظهر جهاز آيفون Iphone من شركة أبل Apple الذي أحدث ضجة عالمية, مما جعل شركة أبل تنشئ متجر (App store) للتطبيقات المتنوعة وغير المحدودة سواء كانت تجارية أو مجانية و أصبح مستخدموا الآي فون يتزايدون ويقدرون بالملايين.
8. في عام 2008م ظهر الإندرويد Android وقد وضع كمنتج مفتوح المصدر ومدعوم من قبل Google وأنتل وعدد من الشركات الأخرى المؤثرة. كما يصف Android بالمستقبل لأنظمة التشغيل الذكي, وكان أول هاتف يستخدم نظام التشغيل هذا هو HTC.
9. في عام 2009م قامت العديد من الشركات بإنشاء مخازن التطبيقات الخاصة بها على شبكة الإنترنت منها متجر OVI من نوكيا ومتجر ويندوز لشراء تطبيقات الهواتف, والبلاك بيري. وتطور في هذا العام أجيال الإتصالات حتى وصلت الى الجيل الثالث The third generation.
10. في عام 2010م أعلنت شركة أبل عن وصولها الى 3 مليار تحميل من متجرها وظهرت إصدارات عديدة من جهاز الآيفون حتى وصل الى الإصدار السادس, ومن أهم و أشهر أنظمة التشغيل:

1. نظام إندرويد Android:

إن أصل كلمة إندرويد تعني الإنسان الآلي لاحظ الشكل (1-1) أو الروبوت على هيئة إنسان هو نظام مجاني ومفتوح المصدر مبني على نواة اللينكس صمم أساساً للأجهزة ذات شاشات اللمس كالهواتف الذكية والحواسيب اللوحية, يتم تطوير وتحديث الإندرويد من قبل التحالف المفتوح للهواتف المحمولة الذي تديره شركة كوكل, إشترت كوكل نظام إندرويد من المطورين الأساسيين للنظام في سنة 2005 في حين كان الإعلان الرسمي عنه في تشرين الثاني من عام 2007 بالتزامن مع انطلاق التحالف المفتوح للهواتف النقالة, إن هذا النظام مجاني مما جعله منتشر في عدد من الأجهزة القوية والمتقدمة, إن نظام الإندرويد نظام مرن فهو لا يتوفر على الهواتف الذكية فقط وإنما يتوفر على عدد من الأجهزة والتطبيقات الأخرى حيث إنه مفتوح المصدر وتستطيع أي شركة تعديله ليناسب إحتياجاتها ويمكن لأي شركة أن تحصل عليه بسهولة وهو مستخدم في عدد كبير من الشركات المعروفة مثل HTC, سامسونج, موتورولا, سوني أريكسون, LG, أيسر, وغيرها.



الشكل 1-1 شعار نظام إندرويد

أما بالنسبة لأهم مميزاته فهي:

1. التخزين: يستخدم الإندرويد لتخزين البيانات وكذلك إنشاء النسخ الخفيفة من قواعد البيانات المترابطة كما إنه يستخدم خدمات شركة كوكل.
2. الرسائل: يدعم الإندرويد خدمة الرسائل القصيرة (SMS) وخدمة رسائل الوسائط المتعددة (MMS).
3. دعم اللغات: يدعم الإندرويد العديد من اللغات البشرية من بينها العربية بعد التحديث.
4. متصفح الويب: المتصفح الموجود على الإندرويد مبني على واجهة ويب كيت مقترن مع محرك الجافا سكربت Java Script في متصفح كروم.
5. دعم الوسائط : يدعم النظام العديد من الوسائط كالصوت و الفيديو ذات التركيب H.263 و H.264.

6. يعتبر نظام أندرويد أكثر نظام مجاني حيث إن تطبيقاته يفوق عددها التطبيقات المدفوعة.
7. Widget: و هي تطبيقات صغيرة على واجهة المستخدم مثل: تطبيق حي لحالة الطقس في الوقت الحاضر والمستقبل, صندوق البريد الإلكتروني للمستخدم. كما في الشكل (1-2).



الشكل 1-2 نموذج من نظام اندرويد يوضح حالة الطقس والوقت

8. التطبيقات: متجر كوكل هو متجر للبرامج على الويب تديره كوكل لأجهزة أندرويد التطبيق Google play مثبت على معظم أجهزة أندرويد, و يضم هذا المتجر العديد من البرامج منها Google Earth و SkyMap.
9. متاجر أخرى: على عكس معظم الأنظمة الأخرى, يسمح نظام الإندرويد بتنصيب أسواق بديلة, من أشهر هذه المتاجر هو متجر أمازون.
10. الحماية: يعتبر نظام إندرويد نظام آمن, لأنه مبني على نواة اللينكس ويوفر الإندرويد العديد من الحماية من الفيروسات وحتى من مخاطر سرقة الجهاز مثل برامج Lookout.
11. لدى الإندرويد مجتمع ضخم من المطورين الذين يقومون بكتابة وتطوير البرامج والتطبيقات للإندرويد, ويعتمدون بشكل أساسي على الكتابة بلغة الجافا Java.
12. كوكل متاح على الإنترنت وكتطبيق على هواتف إندرويد يدار بواسطة كوكل, في شهر أيلول 2012 , وصل عدد التطبيقات المتواجدة بالمتجر الى 700,000 تطبيق وعدد التحميلات 25 مليار تحميل.
13. يعد الإندرويد حالياً الأكثر إنتشاراً بـ500 مليون جهاز مفعّل ونسبة مشاركة بالسوق بنسبة 75% والأسرع إنتشاراً 1,3 مليون هاتف جديد في كل يوم.

2- نظام سيمبيان Symbian:

إن نظام تشغيل سيمبيان هو واحد من أنظمة تشغيل الهواتف المحمولة الخاصة بنوكيا، والهواتف الذكية صمم للعمل على معالج IRAM عام 2008 م حيث حصلت مؤسسة سيمبيان المحدودة على برامج نوكيا وأنشأت منظمة غير مستقلة جديدة تسمى Symbian وقد تم تعيين النظام الأساسي من قبل شركة نوكيا بعد تشغيل سيمبيان عقب الإفتتاح الرسمي لمؤسسة Symbian في شهر نيسان 2009 وبذلك إتخذت من نظام سيمبيان كنظام رئيس مفتوح المصدر لكل أجهزتها.

يوجد عدد من الإصدارات للنظام بعضها مخصص لأجهزة اللمس وبعضها لأجهزة الكيبورد تنوي الشركة عمل عدة تطويرات للنظام بإصدار نسخ جديدة ومطورة، إن سهولة إستخدام النظام و وقوف نوكيا خلفه كداعم رئيس جعلها هذا النظام في المركز الأول.

إن لغة البرمجة الرئيسة لهذا النظام هي لغة سيمبيان Symbian كما إنه يدعم البرامج المكتوبة بلغة الجافا وكذلك البرامج المكتوبة بلغة بايثون عن طريق تثبيت حزمة مكتبات الدعم، ونظام السيمبيان مفتوح المصدر تعاملت معه عدة شركات وهي:

1. Nokia و بنسبة (47.9%).

2. Ericsson و بنسبة (15.6%).

3. Sony Ericsson و بنسبة (13.1%).

4. Panasonic و بنسبة (10.5%).

5. Siemens و بنسبة (8.4%).

وينقسم هذا النظام إلى عدة إصدارات تعتمد على حداثة المنتج، حيث إن أشهر النسخ وأكثرها إنتشاراً هي النسخة الثالثة ومن مميزات النظام المهمة:

1. دعم النظام لمنفذ HDMI بحيث يمكن للأجهزة التي تتيح هذا المنفذ بعرض الأفلام عالية الجودة وبدرجة عالية من الوضوح.

2. ربط سوق النغمات بالراديو بحيث يمكن التعرف مباشرة على النغمات ومن ثم شراؤها من السوق بفعالية أكبر في أداة ذاكرة الجهاز والتي تسمح للنظام بدعم وتشغيل أكثر من برنامج بنفس الوقت وبسرعة كبيرة.

3. دعم الجهاز للرسوم الثلاثية والثنائية الأبعاد بشكل كامل وهذا الدعم سوف يساهم بظهور الألعاب ذات الرسوم عالية الجودة.

4. دعم النظام للجيل الجديد من الإتصال بـ The fourth generation.

5. الإتصال بالإنترنت بكل سهولة وبساطة في النظام من دون الدخول في الإعدادات المتقدمة ويمكن التحويل بين نوعية الإتصال بضغط زر.

6. الشاشة الرئيسية للنظام تحمل واجهة رائعة وسهلة تدعم تركيب الأدوات وتدعم الصفحات المتعددة النسخة الأخيرة من النظام هي Symbian Belle حيث إن التحديث قدم دعم لتطبيقات HTML عبر الويب كما إن هنالك صناديق معلوماتية جديدة في صفحة القائمة الرئيسية وتحديد المايكروسوفت أوفس وخرائط نوكيا أما بالنسبة للهواتف التي يمكنها الحصول على التحديث فهي N8 و E7 و C7 و C6 و 1X.

7. القدرة على التعامل والإتفاق مع أكثر من مزود خدمة للبريد الإلكتروني.

8. سهولة الإستخدام وسهولة تطوير النظام.

9. قاعدة كبيرة من البرامج والدعم الفني.

أما بالنسبة لأهم عيوب النظام فهي:

1. عدم القدرة على التعامل مع خدمات الشركات الكبيرة مثل الـ VPN.

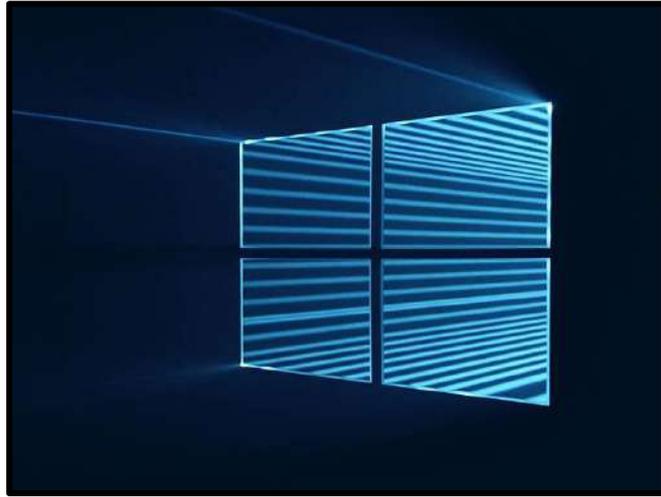
2. عدم القدرة على إستخدام جميع المصفوفات في لغة البرمجة يؤدي عادة إلى إرتفاع الكلفة.

و تستخدم حوالي 72% من هواتف العالم نظام سيمبيان وتقوم شركات كبيرة بإعتماده بشكل رئيسي في أجهزتها مثل نوكيا وسوني أريكسون وغيرها ويعود السبب في إرتفاع هذه النسبة إلى وجود وفرة كبيرة في الخيارات للمبرمجين حيث إنه تم تطويره وإضافة مزايا جديدة إليه ويمكن القول بأن نظام سيمبيان كان سابقاً يقود الأسواق بعد تشغيله أكثر من 100 مليون هاتف ذكي في العالم وهو يتعامل مع شبكات الهواتف بطريقة ممتازة ويستطيع الانتقال بين تقنيات Wi-Fi و 3G.

إن هذا النظام يعمل مع خدمات عديدة للبريد الإلكتروني مثل Intellisync و Visto و Black Berry, وبسبب شهرة النظام الكبيرة جعل منه هدفاً رئيساً للفيروسات والبرامج المخزونة لعمل الأجهزة التي قد تقوم بإرسال معلومات بشكل لاسلكي أو أيقاف عمل النظام ونسخ نفسها إلى أجهزة مجاورة عبر تقنية البلوتوث اللاسلكية وهذا الأمر سيجبر الكثير من شركات تصنيع الهواتف الجواله على تطوير برامج حماية بشكل مستمر, أو ترخيصها من شركات أخرى.

3. نظام ويندوز Windows:

وهو أحد أقدم أنظمة التشغيل للهواتف الذكية وكان مسيطر على سوق الهواتف المحمولة المتقدمة والمساعدات الرقمية الأخرى, ولكن حصة النظام بدأت في التراجع حتى وصلت لأقل درجاتها في عام 2010 م ولهذا السبب ستطلق مايكروسوفت الإصدارات المتطورة و هي ويندوز فون 7 و وضعت ثقلها في هذا النظام ويتوقع له عودة جيدة عند توفر الإصدارات الجديدة, لاحظ الشكل (1-3).



الشكل 1-3 شعار نظام ويندوز

يحظى نظام التشغيل (ويندوز موبايل) بشعبية كبيرة بين المبرمجين والمستخدمين لأنه سهل الإستخدام ويمكن تطوير برامج كثيرة عليه بشكل سهل وهو متوافق مع الكثير من البرامج الأخرى الموجودة على الحاسبات المكتبية أو أجهزة الخدمة (مثل أجهزة البريد الإلكتروني للشركات) وتبلغ نسبة إنتشارها في العالم حوالي 6%. النظام موجود في إصدارين الأول للهواتف الذكية يناسب خدمات البريد الإلكتروني اللاسلكي والتقويم والملاحظات الصوتية والآخر للحواسيب الجيبية Pocket PC عن طريق تقديم مجموعة مصغرة من البرامج المكتبية المعروفة (Word, Excel, PowerPoint, AutoCAD) وهذه الإصدارات تستهدف شرائح مختلفة من المستخدمين حيث إن إصدار الهواتف الذكية مخصص للمستخدمين التقليديين بينما يستهدف إصدار الحاسوب الجيبى الموظفين ورجال الأعمال ويمكن لبرنامج البريد الإلكتروني العمل على النظام بشكل سهل ومن دون الحاجة إلى وجود برامجيات وسطية وذلك لأن النظام متوافق مع برامج أجهزة الخدمة للبريد وهذا ويوجد إصدار خاص من نظام قواعد البيانات Database الخاص بمايكروسوفت. ويحتوي هذا النظام على عدد من التطبيقات التي تخدم الهواتف المحمولة، ويخدم ويندوز موبايل مجموعة من الأجهزة مثل: الحاسوب الكفي والهواتف الذكية و بعض أجهزة الحاسوب المدمجة في السيارات، وهو مصمم كي يكون مشابهاً لنسخة ويندوز للحاسبات المكتبية.

ويمتاز هذا النظام بما يأتي:

1. يسمح للمستخدم الحفاظ على صفحات الويب المفضلة له و ربط الصفحات على شاشة البداية على شبكة الإنترنت.
2. القدرة على حفظ الصور الموجودة على صفحات الويب ومشاركة صفحات الويب عبر البريد الإلكتروني و دعم البحوث المتضمنة التي تسمح للمستخدم بالبحث عن كلمة أو عبارة في صفحة على شبكة الإنترنت عن طريق كتابتها.

3. يتم تنظيم الإتصالات عبر برامج يمكن إدخالها يدوياً عبر تطبيق الفيس بوك وكذلك تطبيق يندوز لايف و تطبيق تويتر و بريد كوكل.
4. ظهرت واجهة جديدة للمستخدم على أساس نظام ويندوز على شكل تصميم هاتف مايكروسوفت التي تكون شاشة البداية تتكون من بلاك لايف.
5. يستخدم ويندوز فون تقنية اللمس المتعدد.
6. يقوم المستخدم بإدخال نص المفاتيح الافتراضي التي تظهر على الشاشة والتي لديها مفتاح مخصص لإدراج الرموز ومميزات التدقيق الإملائي.
7. إن إستخدام الوسائط المتعددة مثل الموسيقى و الفيديو يسمح للمستخدم الوصول إلى الموسيقى والفيديو المخزونة على الجهاز و توصيل مباشر إلى متجر الموسيقى أو بإستخدام خدمة إشتراك في باس أكس بوكس.
8. دعم المعالجات ثنائية النواة.
9. دعم تقنية NFC كنظام مدفوعات ومشاركة البيانات مع الأجهزة الأخرى.
10. دعم الذاكرة الخارجية.
11. سهولة نقل التطبيقات من الحاسوب الى الهاتف المحمول والعكس.
12. يدعم عملية المزامنة بشكل سريع و دقيق.
13. دعم كبير لتقنيات التخزين السحابي كخدمة Drop Box.
14. دعم كبير للكاميرا من خلال إمكانية تغيير درجات الدقة ودعم برامج التصوير.

5- نظام بلاك بيري Black Berry:

وهو نوع من أنظمة الهواتف الذكية التي تدعم خدمة البريد الإلكتروني, تم تطويره من قبل إحدى الشركات الكندية ويتميز البلاك بيري بشكل رئيس بقدرته على إستقبال وإرسال البريد الإلكتروني حيثما توفرت شبكة إتصالات خلوية لعدد كبير من شركات الإتصال حول العالم, بالإضافة إلى تطبيقات الهواتف الذكية التقليدية من دفتر العناوين والتقديم وقوائم الواجبات وقدرات الهاتف المتعارف عليها... الخ تشكل مبيعات بلاك بيري 3% من مبيعات الهواتف الذكية حول العالم لسنة 2011, تتوفر خدمة بلاك بيري حالياً في أكثر من 90 دولة. وقد تم طرح أول جهاز بلاك بيري في الأسواق سنة 2002, حيث إمتاز بإملاكه قدرات الهاتف المحمول ودفع البريد الإلكتروني (Push Email) وخدمة إرسال الفاكس عبر الإنترنت وتصفح الإنترنت والعديد من الخدمات اللاسلكية الأخرى, لاحظ الشكل (1-4).



الشكل 1-4 شعار نظام بلاك بيري

وقد كانت شاشة أول جهاز البلاك بيري بالاسود والابيض, إلا إن الإصدارات الحديثة تمتلك شاشات ملونة, يحتوي معظم أجهزة بلاك بيري على لوحات مفاتيح تتميز بسهولة الكتابة عليها, كما إن هنالك أجهزة أخرى تستخدم لوحة مفاتيح.

ويمتاز هذا النظام بعدة مميزات وهي:

1. قدرته على إستقبال وإرسال البريد الإلكتروني حيثما توفرت شبكة إتصالات خلوية لعدد كبير من شركات الإتصال حول العالم.
2. أضافت بلاك بيري خدمة الأوامر الصوتية مثل سيربي وكوكل وغيرها.
3. أضافت بلاك بيري خدمة التذكير Black berry Remember وهي تمكنك من تسجيل كل أفكارك في مكان واحد ومن أي مكان.
4. أضافت بلاك بيري ميزة دمج مقاطع الصور و الفيديوهات لتظهر بشكل احترافي (مثل Movie maker قديماً في الويندوز).
5. يدعم خدمة تحويل الأموال و بدون إشتراك شهري في الباقات الإجبارية.
6. قامت بلاك بيري بدمج كل المواقع الاجتماعية في النظام مثلما في IOS والإندرويد في إصداراتهم الأحدث, فيمكنك تحديث الحالة في تطبيق الفيس بوك وإرسال التغريدات ومشاركة الصور والفيديوهات.
7. المكالمات يكون بالسحب إلى أسفل و الى أعلى للإلغاء ولوحة المفاتيح جديدة ذكية تتوقع ما تكتبه من الكلمات.
8. تتميز لوحة مفاتيح بلاك بيري بأنها توضح اللغات فهي تظهر لك ما يناسب اللغة التي تكتب بها بدون تغيير لوحة المفاتيح ودون إخبار الهاتف انك ستكتب باللغة التي تختارها.
9. أضافت بلاك بيري ميزة Balance وهي تمكنك من التنقل بين وضع العمل والوضع الشخصي مثل التطبيقات للعمل و البريد الخاص به.

10- إمكانية الإتصالات الفيديوية مثل الفيس بوك كما وفرت ميزة رائعة و هي مشاركة الشاشة, وهي مفيدة عند عقد الندوات أو الدروس العلمية حيث يمكن مشاهدتها من أماكن مختلفة من العالم.

11- أضافت ميزة العودة في الزمن والتي تلتقط أجزاء من الثانية قبل وبعد التقاط الصورة ثم تمكنك من التحكم فيها أو في أجزائها.

6- نظام IOS (Iphone Operating System):

هو نظام متوفر على أجهزة شركة أبل فقط I Phone , I POD , I PAD ويمتاز بأنه ليس من الأنظمة المجانية (المفتوحة المصدر) وعندما صدر هذا النظام لأول مرة في 2007 م وجد قبولاً لدى المستخدم العادي حيث إنه كان سهل الإستخدام و غير معقد كغيره من أنظمة الهواتف الذكية الموجودة في ذلك الوقت, النظام تطور وحدث عدة نسخ و توفر على عدد من الأجهزة الأخرى لدى الشركة مثل الآيبود والآيباد و ما زال النظام يحقق نجاحاً وقبولاً الى وقتنا هذا, لاحظ الشكل (5-1).



الشكل 5-1 شعار نظام IOS

لقد عرف بالبداية بإسم OS X iPhone هو نظام تشغيل للهواتف من شركة أبل أطلق عليه في الأصل OS ثم أعيد تسميته في عام 2009 م الى IOS وهو حالياً مشغل لمعظم أجهزة شركة أبل وكغيره من أنظمة التشغيل الحديثة يتميز نظام إل IOS بإستخدام واجهة المستخدم الرسومية أو مايسمى بـ (GUI)

GUT (Graphic user interface): وهي عبارة عن إستخدام المدخلات من داخل النظام نفسه عن طريق اللمس وكذلك تشغيل التطبيقات. و يأتي النظام بعدد من التطبيقات المحملة بشكل مسبق (الملاحظات, جهات الإتصال سفاري (متصفح), يوتيوب, البريد الإلكتروني, الصور, الأفلام, الموسيقى, App Store (متجر التطبيقات), I tunes (متجر الموسيقى والأفلام), الخرائط والحاسبة, الساعة, الطقس, البورصة) بالنسبة لأي جهاز فالخمس برامج الأخيرة لا تأتي مع نسخة وتتم دمج برامج (الموسيقى والأفلام) في برنامج واحد يسمى أي بود في آيفون و أي بود وأي باد, يحتل النظام المرتبة الأولى في عدد التطبيقات بين أنظمة الهواتف النقالة بـ 700,000 تطبيق رسمي موجود على المتجر تتنوع ما بين برامج والالعاب.

وللإصدارات الحديثة لنظام IOS مميزات كثيرة وهي:

1. إمكانية تفعيل النظام والجهاز دون الحاجة إلى جهاز حاسوب (PC).
2. إضافة تطبيق رسمي للتذكيرات (Reminders).
3. تحسين طريقة عرض التنبيهات.
4. إضافة خدمة التواصل عبر خدمة Message المقدمة من الشركة وهي خاصة مراسلة بين الأجهزة.
5. تحسين المظهر الخارجي لمركز الألعاب الخاص بنظام التشغيل.
6. دعم جميع أجهزة IOS بخدمة I Cloud من الشركة والتي تسمح بالمشاركة بين هذه الأجهزة عن بعد وكذلك الحفاظ على امن المعلومات.
7. إضافة إمكانية وضع إختصارات في الكتابة.
8. إضافة خاصية إيماءات متعددة المهام Multitasking Gestures لجهاز I PAD.
9. قسم تطبيق I POD إلى تطبيقين هما الفيديوها ت والموسيقى.
10. تحسين تطبيقات البريد الإلكتروني.
11. إضافة خاصية لوحة المفاتيح المنقسمة Split Key Board لجهاز I PAD.
12. دعم الشاشات الكبيرة وحماية ممتازة لجميع الأجهزة.
13. تصفح بشكل أفضل مع Safari والخدمات السحابية.

7- نظام ميمو Memo:

و هو نظام تشغيل مفتوح المصدر لأجهزة المحمول تم تطويره من قبل شركة نوكيا, بدأ العمل على هذا النظام منذ عام 2005 على الأجهزة اللوحية (أجهزة تستخدم لتصفح الشبكة وتشغيل الوسائط) من نوكيا, ويتم تطور النظام بشكل سنوي منذ عام 2005 بداية بنظام ميمو (1) إلى نظام ميمو (59) ويعمل نظام ميمو (5) حاليا على جهاز نوكيا (N900).

وينقسم نظام التشغيل إلى جزئين رئيسيين متداخلين الجزء الأول هو الجزء المتعلق بالنظام كمتصفح لوجي Internet Tablet و الجزء الثاني وهو الجزء المتعلق بالنظام كهاتف محمول.

وله مميزات كبيرة وهي:

1. قدرة النظام الإبداعية في تصفح الإنترنت بكل سلاسة حيث يعتبر الأفضل حتى الآن في هذا المجال.
2. خاصية تعدد المهام Multi-task وهي خاصية تسمح لك بإستخدام أكثر من تطبيق في نفس الوقت والتنقل فيما بينهم بشكل مبسط جداً و مريح.
3. يتميز النظام بقائمة جهات الإتصال المتقدمة والتي تسمح لك بمتابعة إتصال أصدقائك على برامج المحادثة مثل Skype وغيره من خلال شاشة واحدة والقدرة على الإتصال بهم بالطريقة التي تناسبك.
4. ميزة إختصارات سطح المكتب والتي تمكنك من وضع إختصار لتطبيق أو لجهة إتصال معينة.
5. الأحداث التي قمت بتسجيلها مسبقاً وغيرها يتم عرضها على سطح المكتب ليكون كل شيء معروض أمام المستخدم بكل سهولة.
6. ميزة أيقونة Status والتي تسهل عليك الوصول لأهم الأمور الأساسية و التي نتعامل معها عبر ضغط واحدة كما تعرض عليك حالة الشبكة, الإتصال والبطارية و غيرها.
7. سهولة تنصيب التطبيقات والإضافات من خلال متجر OVI حيث كل ما عليك هو البحث عن التطبيق والضغط عليه والموافقة على تنصيبه وسيقوم الجهاز ببقية العمل من تحميل التطبيق من الإنترنت وتنصيبه على الجهاز بكل يسر وسهولة.
8. سرعة زيارة التطبيقات والإضافات بمدير التطبيقات حيث يوجد إلى هذه اللحظة ما يقارب الـ 80 تطبيق وإضافة نزلت رسمياً. بالإضافة إلى ما يقارب الـ 375 تطبيق وإضافة في مرحلتي الإختبار والإعتماد.
9. إمكانية التقاط صور الشاشة Print Screen من خلال الضغط على Shift + P + Ctrl وهذه خاصية موجودة في النظام دون أي إضافة, كما توجد إضافة تسمح لك بالتقاط صور بعد 20 ثانية من الضغط على الأيقونة.

8- نظام بادا Bada:

بادا و هو نظام تشغيل للهواتف الذكية من سامسونك تم إصداره في 2010 وتم بعد ذلك إصدار أجهزة بهذا النظام ومنها Wave II.

إن بادا ليس بالنظام الجديد بل عمره 10 سنوات فهو نظام سامسونك المغلق الذي صدر على عدة هواتف ومنها ، أول هاتف لنظام بادا هو Wave I وصدر في ايار 2010 ثم صدر الهاتف Wave II بعده بحوالي السنة وكان يحمل إصدار 1.2 من بادا قبل أن يصدر للهاتف Wave I. وبعدها تم إصدار نظام Bada Wave III2.

أما بالنسبة لأهم ميزات هذا النظام فهي:

1. تحتوي على واجهة Touch WIZ3 مما أعطها الشكل السلس والجذاب.
2. التحكم في النظام.
3. القص والنسخ واللصق.
4. تحكم باللمس المتعدد.
5. إستجابة لمسية.
6. شاشات بداية متعددة.

واخيراً أصدر الفيس بوك موقع الويب النقال الجديد الموحد والذي يدعم الهواتف المحمولة بكل أشكالها وأحجامها وقد أنزلت الشركة موقعين نقالين مختلفين بحيث يدعم احدهم الهواتف النقالة التي تستخدم تقنية اللمس والآخر يدعم الخواص المختلفة للهواتف الأخرى.

8-1 تحديثات أنظمة التشغيل

إن التحديثات على أنظمة التشغيل لا تؤثر على سرعة الجهاز المحمول فحسب ولكن تعمل على إضافة وزيادة الأمان و الخصوصية للمستخدم فمن المهم جداً وجود الأمان في أي جهاز محمول للحماية من المخترقون والمخربون الذين يبحثون عن ثغرات وهفوات في النظام الجديد ثم البدء في الإختراق وسرقة البيانات الشخصية, وغالباً ما تقوم الشركة المصنعة بإضافة تحديثات على الأنظمة التشغيلية للأجهزة المحمولة لإغلاق الثغرات المكتشفة ومن هنا تأتي أهمية التحديثات.

وهناك أهمية أخرى للتحديث تتمثل في إن كثرة التطورات والتحديثات والتغييرات التي تحدث للبرامج التطبيقية إضافة الى تواجد برامج تطبيقية جديدة تتطلب بيئة تشغيلية حديثة لنظام التشغيل لذلك تلجى الشركات الى إضافة التحديثات لتلافي هذه المشكلة.

أسئلة الفصل الاول

س1: عرف ما يأتي:

1. البرامجيات.
2. نظام التشغيل.
3. إعادة البرمجة.
4. البرنامج الثابت. Firmware.
5. IMEI.
6. البرنامج المصدري.
7. لغة الآلة.
8. المفسر.
9. البرامج التطبيقية.
10. البرامجيات الجاهزة.
11. أنظمة التشغيل الذكية.
12. التريديو.

س2: ما هي مكونات البرنامج الثابت Firmware؟ وكيف يمكن أن نتعرف على إصداره؟

س3: ماهي مكونات IMEI؟

س4: ماهي نظم التشغيل الخاصة بالهواتف المحمولة عددها مع الشرح؟

س5: يمكن تصنيف لغات البرمجة الى عدة أصناف عددها.

س6: ماهي مميزات نظام الإندرويد؟

س7: ماهي مميزات نظام السميان؟

س8: ماهي عيوب نظام السميان؟

س9: وضح خصائص نظام Windows.

س10: عرف معنى بلاك بيري, وماهي مميزاته؟

س11: تميز نظام IOS بمميزات معينة وضح ذلك.

س12: أبرز مميزات نظام ميمو وضح ذلك.

س13: ما هي المشاكل التي تحصل بسبب وجود خلل في الكيان البرمجي Software؟

س14: ما هي أنواع البرامجيات الجاهزة؟

س15: ما هي الغاية (الأهمية) من القيام بتحديث نظام التشغيل؟



الفصل الثاني

صيانة الكيان البرمجي لاجهاز الهاتف الخليوي

الأهداف

أن يكون الطالب قادراً على التعرف على البرامج اللازمة لنقل البيانات بين الحاسوب والهاتف الخليوي وإجراء عملية الفحص والصيانة للهاتف المحمول من خلال الحاسوب وإعادة تهيئة وإعادة ضبط و ترقية الهاتف المحمول والتعرف على طرق حماية الهاتف المحمول وسرية بياناته وكيفية فحص الكيان المادي للهاتف الخليوي بإستعمال الشفرات.

تمارين الفصل:-

- ✓ **تمرين رقم 1:** التدريب على كيفية ربط الهاتف الخليوي بالحاسوب وكيفية التعامل مع الملفات والصور والأصوات عن طريق الربط اللاسلكي (Wi-Fi).
- ✓ **تمرين رقم 2:** التدريب على إعادة تهيئة وضبط الهاتف الخليوي من نوع سامسونك.
- ✓ **تمرين رقم 3:** التدريب على كيفية فتح القفل للهاتف الخليوي من نوع I Phone.
- ✓ **تمرين رقم 4:** التدريب على تهيئة وإعادة برمجة (ضبط المصنع) للهاتف المحمول عن طريق الحاسوب.
- ✓ **تمرين رقم 5:** التدريب على ترقية وتحديث جهاز الهاتف الخليوي نوع Galaxy.
- ✓ **تمرين رقم 6:** التدريب على إنشاء نسخة احتياطية وإسترجاعها عند الحاجة.
- ✓ **تمرين رقم 7:** التدريب على تجنب بطئ الإستجابة.
- ✓ **تمرين رقم 8:** التدريب على كيفية حماية الأجهزة الخليوية والسيطرة عليها عن بعد.
- ✓ **تمرين رقم 9:** التدريب على فحص أجهزة الهاتف بواسطة الشفرة.
- ✓ **تمرين رقم 10:** كيفية إستعادة الملفات المحذوفة أو حذفها بشكل نهائي بإستخدام جهاز الهاتف المحمول .

إن الهواتف الخلوية وكما درسنا سابقاً بكل أنواعها وأشكالها تتكون من جزئين مهمين لا يستطيع أي هاتف خلوي العمل بدون إحداها الجزء الأول وهو الكيان المادي (Hardware) وهو الجزء الإلكتروني الكهربائي الملموس من الهاتف الخلوي والجزء الآخر هو الكيان البرمجي (Software) الجزء المسؤول عن تنظيم عمل الكيان المادي ويحتوي على جميع الأوامر و الواجهات اللازمة لعمل جهاز الهاتف الخلوي.

ولتعلم صيانة الجهاز الخلوي يجب التعرف على كيفية فحص وصيانة الجزئين المتكون منهما الجهاز الخلوي, وبعد أن تعرفنا في الفصل الأول على أهم المشاكل التي يمكن أن تحصل بالكيان المادي الخاص بالهاتف الخلوي وكيفية تشخيص الأعطال وطرق الصيانة المناسبة لها, يجب إستكمال الموضوع بدراسة صيانة الجزء الثاني وهو الكيان البرمجي.

وبشكل عام يتكون الكيان البرمجي Software للهواتف المحمول من ثلاثة أنواع من البرامج وهي:-

1. نظام التشغيل Operating System:- وهو مجموعة من البرامج والبيانات التي تعمل بصورة منتظمة لإدارة الهاتف الخلوي وكل ما مخزون فيه من بيانات بأمثل صورة والإشراف عليه والتحكم فيه وحسب رغبات المستخدم, ويشكل نظام التشغيل طبقة تربط الكيان المادي بالبرامج التطبيقية والبرامج الخدمية لغرض تنفيذها لخدمة المستخدم.
2. البرامج التطبيقية Application Programs:- وهي برامج مصممة لتزويد المستخدم بمجموعة من القدرات لتساعده في إنجاز مهمة معينة كبرامج معالجة النصوص وقراءتها والألعاب.
3. البرامج الخدمية Utilities Programs:- وهي برامج مستقلة تنجز وظائف محددة كالتخزين الإحتياطي مثلاً وغالباً ما تكون هذه البرامج إختيارية يمكن تنصيبها مع النظام وحسب حاجة المستخدم. وتختلف مشاكل الكيان البرمجي عن مشاكل الكيان المادي حيث إنه في حالة حدوث مشكلة بالكيان المادي يتوقف الجزء المتضرر عن العمل في أغلب الأحوال ولكن مشاكل الكيان البرمجي قد تؤدي المشكلة الصغيرة لتوقف الجهاز بشكل كامل لذلك يجب أخذ نسخة إحتياطية من بيانات الهاتف الخلوي بشكل دائم لتجنب ضياعها.



2-2 وسائل ربط الهاتف الخليوي بالحاسوب لنقل البيانات

إن عملية نقل البيانات بين الهاتف الخليوي والحاسوب هي عملية ضرورية جداً خصوصاً في حالة الرغبة في إستبدال الهاتف الخليوي بهاتف خلوي آخر أو الرغبة في عمل نسخة إحتياطية يمكن إسترجاعها عند الحاجة أو معالجة البيانات الموجودة في الهاتف الخليوي بجهاز الحاسوب, وتحتاج هذه العملية إلى وسيط لربط الجهازين وذلك لقراءة البيانات المخزونة في ذاكرة الهاتف المحمول مثل الإسماء و الرسائل والصور ومقاطع الفيديو, ويتم ذلك بربط الحاسوب بالهاتف الخليوي عن طريق قابلو الـ (USB) مثلاً لإنتقال البيانات من الحاسوب الى الهاتف الخليوي أو تنقل من الهاتف الخليوي إلى جهاز الحاسوب.

وهناك عدة طرق لربط الهاتف المحمول بالحاسوب لنقل البيانات وهي:

1. الربط السلكي USB Cable باستخدام سلك التوصيل المتصل بالهاتف الخليوي ومنه الى الحاسوب عن طريق قابلو التوصيل USB المستخدم بين الحاسوب والهاتف الخليوي والذي يختلف حسب نوع الجهاز وإصداره.
2. الربط اللاسلكي عن طريق تقنية البلوتوث (Bluetooth).
3. الربط اللاسلكي عن طريق تقنية Wi-Fi.

وهناك عدة تطبيقات لربط الهاتف المحمول بالحاسوب والتطبيق عبارة عن برنامج يستخدم لتوافق العمل بين الجهاز الخليوي والحاسوب ولتوفير بيئة مناسبة لإنتقال البيانات (صور, فيديو, رسائل... الخ) والأوامر والتعليمات بين الجهاز الخليوي والحاسوب, وهنا سنتعرف على التطبيق Samsung link وهو البرنامج المستخدم لربط الهاتف المحمول (Samsung) بالحاسوب, لاحظ الشكل (1-2) Samsung Link هو إسم تطبيق يستعمل لمشاركة و إنتقال البيانات المحفوظة في مختلف أجهزة (Samsung) عبر شبكة الإنترنت, كما و يمكن أن يقوم بمشاركة أي ملف بين أجهزة الهاتف وجهاز الحاسوب المرتبطة بنفس الحساب.



الشكل 1-2 واجهة برنامج Samsung link

للتعرف على كيفية ربط الهاتف المحمول من نوع (Samsung) بالحاسوب باستخدام الربط السلكي نحتاج الى عمل حساب في الموقع الرسمي Samsung لكي نستخدم التطبيق Samsung link يجب أن نستخدم رابط الموقع الرسمي لشركة Samsung وهو:

<http://link.samsung.com/main/install.do>

أما بالنسبة لإنشاء الحساب أما عن طريق البريد الإلكتروني أو باستخدام حساب (Facebook) لاحظ الشكل (2-2):



الشكل 2-2 واجهة إنشاء الحساب

ثم نقوم بإدخال المعلومات المطلوبة مثل الإسم والبريد الإلكتروني وكلمة المرور وبعد إكمال إجراءات التسجيل يتم الدخول إلى Samsung link باستخدام زر (sign in) لاحظ الشكل (2-3):-



الشكل 2-3 واجهة الدخول لحساب (Samsung link)

ثم نربط الجهاز الخلوي بالحاسوب بقبابلو التوصيل USB والدخول الى بيانات الهاتف الخلوي عن طريق Samsung Link و من خلاله يمكن نقل البيانات بين الحاسوب والهاتف الخلوي لاحظ الشكل (2-4).



الشكل 2-4 واجهة الربط بين الحاسوب والهاتف الخلوي

وفي حالة التعامل مع الملفات والصور والأصوات عن طريق البلوتوث وربط الهاتف المحمول بالحاسوب يجب أن يكون زر البلوتوث مفتوح (ON) في جهازي الإرسال والإستقبال معاً (الحاسوب والهاتف الخلوي) لاحظ الشكل (2-5):-



الشكل 2-5 فتح زر البلوتوث

نختار الملف المرسل ونضغط الزر الأيمن فتظهر قائمة خيارات الإرسال نختار (Bluetooth) ونضغط إرسال, لاحظ الشكل (2-6):-



الشكل 2-6 إرسال الملفات عبر البلوتوث

الربط اللاسلكي عن طريق تقنية Wi-Fi: المميز في هذه الطريقة أنك لا تحتاج إلى قابلو الـ USB أو بطاقة الذاكرة ويمكن استخدام هذه الطريقة للربط في أي مكان متوفر فيه الـ Wi-Fi لكن سنحتاج إلى تثبيت تطبيقين الأول على جهاز الهاتف الخليوي ويسمى (swiFTP) والثاني تطبيق يسمى (FileZilla) نثبته على الحاسوب لاحظ الشكل (2-7):-



الشكل 2-7 برنامج FileZilla على الحاسوب وبرنامج swiFTP على الهاتف الخليوي



تمرين رقم ١

التدريب على كيفية ربط الحاسوب بالهاتف الخليوي

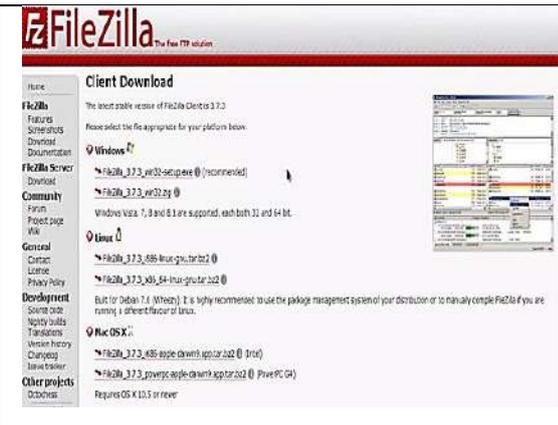
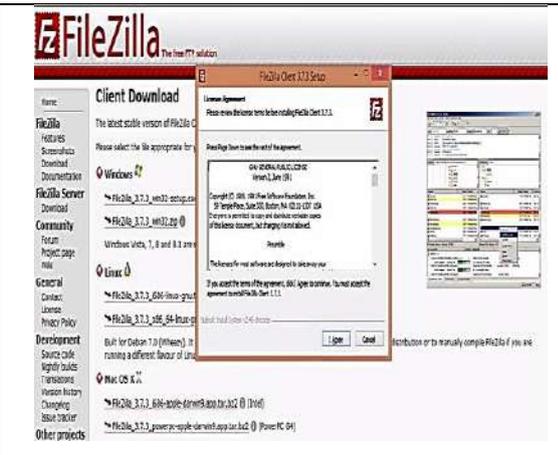
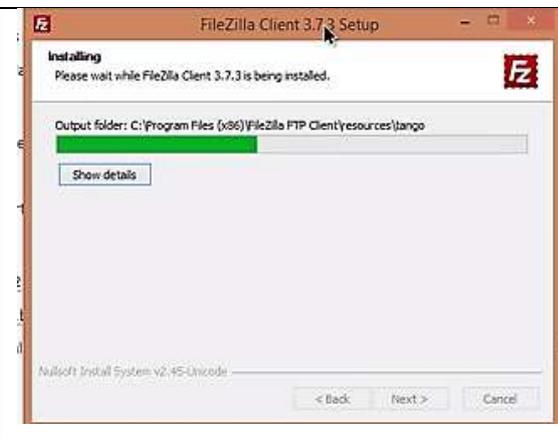
أولاً: الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على معرفة كيفية ربط الهاتف المحمول بالحاسوب وكيفية التعامل مع الملفات والصور والأصوات عن طريق الربط اللاسلكي Wi-Fi.

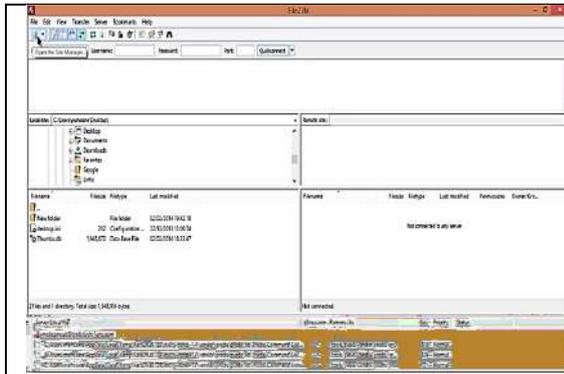
ثانياً: التسهيلات التعليمية (مواد، عدد، أجهزة): حاسوب، هاتف خلوي نوع Galaxy S2, شبكة إنترنت, قرص تثبيت برنامج Filezilla.

ثالثاً: خطوات العمل, النقاط الحاكمة، معيار الأداء، الرسومات.

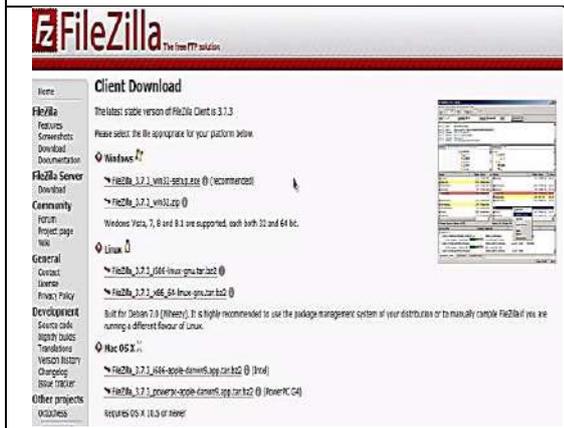
مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخليوي **الزمن المخصص:** ساعتان

<p>1 إرتد بدلة العمل المناسبة, وجهاز الحاسوب والهاتف الخليوي وكلاهما <u>مربوط بشبكة الإنترنت لتنفيذ التمرين.</u></p>	
	<p>2 الدخول على متجر Google play لتثبيت swiFTP <u>بالضغط على كلمة تحميل.</u></p>
	<p>3 إدخال المعلومات المطلوبة مثل إسم المستخدم وإختيار كلمة مرور مناسبة, لاحظ <u>رقم المنفذ (1212) وقم بالتأشير على قبول الربط مع الإنترنت.</u></p>

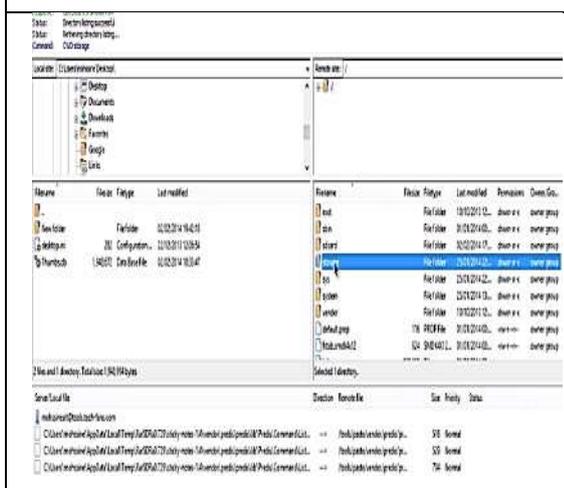
	<p>4 ستظهر لك ثلاث خيارات إختار إبدأ عندما تكتمل هذه الخطوة <u>تكون قد إنتهيت من تثبيت التطبيق في جهاز المحمول.</u></p>
	<p>5 الخطوة الثانية تحتاج الى <u>تثبيت تطبيق في الحاسوب وهو برنامج FileZilla.</u></p>
	<p>6 إختار النسخة الملائمة <u>للنظام التشغيلي للحاسبة التي تعمل عليها (Mac, Windows, Linux, OS X).</u></p>
	<p>7 عند إنتهاء التحميل تظهر واجهة لتحديد مكان حفظ التطبيق إختار مكان الحفظ <u>وببدأ تثبيت البرنامج.</u></p>



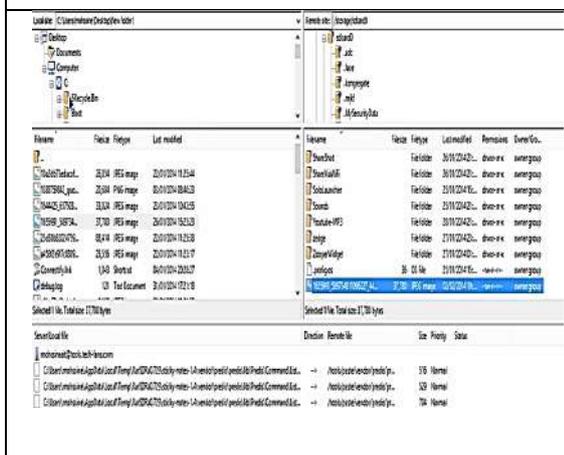
8 بعد الإنتهاء تظهر واجهة البرنامج, إختار منها فتح واجهة المحادثة.



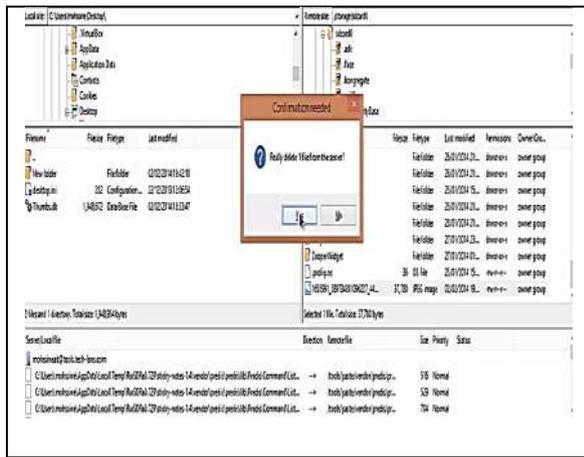
9 تظهر واجهة البرنامج قم بإضافة نوع الجهاز (الهاتف الخلوي, لوح) الذي ستربطه تحتاج الى معلومات (IP) التي تظهر في المستطيل الأحمر (خطوة 3) في خانة الـ (Wi-Fi URL) يكتب في الـ Host ومعلومات الإدخال (إسم المستخدم, كلمة المرور) ثم اضغط ربط.



10 إنتظر إلى أن تظهر ملفات المحمول وتصبح واجهة الحاسوب منقسمة الى جزئين اليسار تظهر ملفات الحاسوب واليمين ملفات الهاتف الخلوي.



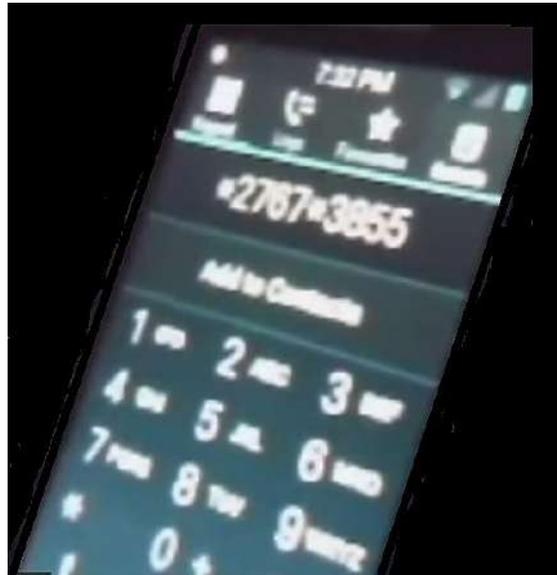
11 اضغط على ملف (storage) والذي يتضمن ملف (SDcard) والخاص بالمساحة التخزنية للهاتف وفايل (extSDcard) الخاص ببطاقة الذاكرة الخارجي. ونقل ملف من الحاسوب إختار الملف (فيديو, صورة, نص, صوت) وقم بالسحب وإدراجه الى ملفات الهاتف الخلوي.



12 كذلك يمكن حذف الملفات من الهاتف الخلوي بإختيار الملف ومن ثم ضغط حذف.

3-2 ضبط الهاتف الخلوي

ربما نحتاج لإعادة الجهاز الى ضبط المصنع في حالة نسيان النمط أو رمز الدخول للجهاز, ويجب الإنتباه الى إنه سيتم فقدان جميع البيانات مثل الإسماء والرسائل عند إجراء ضبط المصنع لذلك يجب عمل نسخة احتياطية في حالة الحاجة لهذه البيانات أحياناً, ونستخدم ضبط المصنع عندما نرغب ببيع الجهاز و نريد حذف بياناتنا الشخصية, وهناك عدة طرق لإعادة ضبط جهاز الهاتف الخلوي (تهيئة) حسب نوع الهاتف الخلوي ولكل طريقة إستخداماتها, وسنتعامل مع الجهاز نوع السامسونج بالنظام التشغيلي الأندرويد ويمكن عمل إعادة ضبط المصنع بإستخدام الشفرة أو بإستعمال الطريقة التقليدية ولعمل إعادة ضبط المصنع بإستخدام شفرة نقوم بكتابة الشفرة (*2767*3855*) كما في الشكل (2-8).



الشكل 2-8 الضبط بالشفرة

يجب ملاحظة إن بعد الضغط على زر (#) تكون هذه الخطوة غير قابلة للرجوع, بعدها يقوم الجهاز بعمل إعادة تشغيل (Restart) وقد يحتاج الهاتف أحياناً الى عمل (Restart) مرتين, لاحظ الشكل (2-9).



الشكل 2-9 ضبط الجهاز بشكل يدوي

وهذه الطريقة تفيد في مسح جميع الملفات التي توجد في الذاكرة الخفية مثل الفيديو والصور والبريد الإلكتروني.



تمرين رقم ٢

تهيئة وضبط ذاكرة الهاتف الخليوي

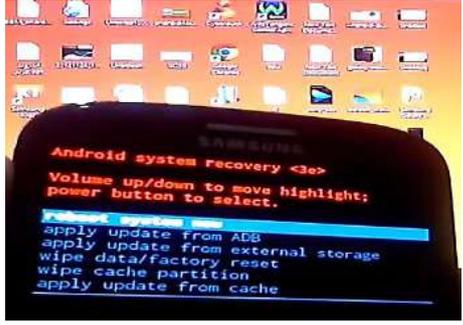
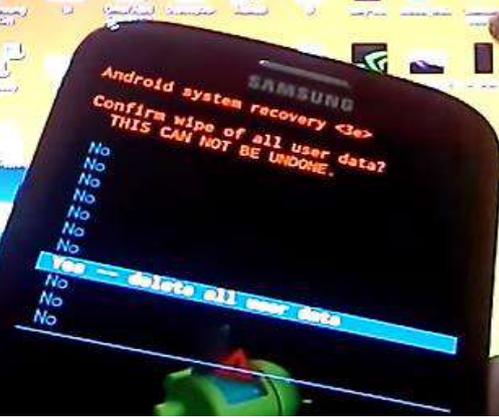
نوع Galaxy S2

أولاً: الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على إعادة تهيئة وضبط ذاكرة الهاتف المحمول من نوع Galaxy S2.

ثانياً: التسهيلات التعليمية (مواد، عدد، أجهزة): هاتف خلوي نوع Galaxy S2.

ثالثاً: خطوات العمل, النقاط الحاكمة، معيار الأداء، الرسومات.

مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخليوي **الزمن المخصص: ساعتان**

	1 إرتد بدلة العمل المناسبة وجهاز الهاتف المحمول لتنفيذ التمرين.
	2 عندما يكون الجهاز مقفل للدخول الى وضع إعادة الضبط (Recovery):- 1. <u>إضغط ثلاث أزرار معاً زر التشغيل</u> <u>والزر الرئيسي و زر رفع الصوت.</u> 2. بعد رفع اليد يظهر شعار الجهاز ثم <u>قم بالدخول على وضع ال-Recovery.</u>
	3 تظهر مجموعة خيارات إختار منها الخيار الثالث وهو <u>(Wipe data factory reset).</u>
	4 إضغط على زر التشغيل (Power) وإختار من القائمة تأكيد الحذف <u>(Delete all data) بعدها</u> <u>إضغط على زر التشغيل مرة أخرى.</u>
	5 عندها يبدأ الجهاز يعمل فورمات <u>لفترة قصيرة</u> <u>تقريباً دقيقة واحدة.</u>

<p>6 وعند الإنتهاء كرر نفس العملية السابقة بالنسبة الى الخيار الأخير وهو <u>Wipe Cash Portion</u> <u>وإضغط زر التشغيل.</u></p>	
	<p>7 عند الإنتهاء يكون الجهاز رجع الى ضبط المصنع ويحتاج الى إعادة تشغيل الجهاز فقم بإختيار <u>(Reboot System Now)</u> <u>وإضغط زر التشغيل لإعادة التشغيل يعود الجهاز وكأنه جديد إلى وضعه الأصلي (ضبط الشركة المصنعة).</u></p>

4-2 حماية الهاتف الخليوي

عندما نضع ملفاتنا في الهاتف الخليوي ونرغب في حماية هذه الملفات أو حماية الجهاز من السرقة نضع شفرة الحماية (رمز الدخول) عند بداية تشغيل الجهاز وعندما نطلب أحد هذه الملفات المخزونة المحمية يتوجب علينا أن ندخل رمز الدخول للوصول الى هذا الملف, ويحصل أحياناً أن ننسى شفرة الحماية أو نشترى جهاز مستخدم وهو محمي وكذلك الحال في أجهزة I Phone التي تتضمن البصمة في إصدار (S5, S6) فإذا فشلت هذه الأجهزة في التعرف على البصمة لثلاث محاولات متتالية يغلق الجهاز, لاحظ الشكل (2-10), وهناك عدة طرق لفك شفرة الحماية حسب نوع الجهاز المغلق و لمعرفة هذه الطرق نحتاج الى توضيح الفرق بين الترقية و الإستعادة, فالترقية هي عملية تحديث الجهاز تلقائياً بدون تدخل المستخدم حيث يقوم (iTunes) بتحميل ملف التحديث من موقع شركة (Apple) وتحديث الجهاز ولا ينتج عنها فقدان أية بيانات (يفترض ذلك لكن لابد من أخذ نسخة احتياطية كما سبق وذكرنا لضمان عدم حدوث مشاكل عرضية), أما الإستعادة فهي تنزيل نسخة جديدة تماماً وكأنك إشتريت الهاتف من جديد لكن لا يمكنك العودة إلى الإصدار السابق.



الشكل 2-10 حالة الغلق في جهاز الهاتف

أن تثبيت برنامج (iTunes) لأجهزة الآي فون (iPhone) يستخدم لربط الهاتف الخليوي بالحاسوب ويوفر تطبيق (iTunes) إمكانية الترقية وعمل نسخة احتياطية وإستعادة البيانات ويمكن تثبيته من الرابط التالي:

<https://secure-appldnld.apple.com/iT...TunesSetup.exe> بت 32

<http://appldnld.apple.com/iTunes11/0...nes64Setup.exe> بت 64

5-2 تهيئة وإعادة برمجة الهاتف الخليوي عن طريق الحاسوب

يحتاج الهاتف الخليوي الى إعادة ضبط لحل مشاكل معينة مثل بطئ تنفيذ التعليمات أو بطئ إستجابة الجهاز ويمكن تهيئة وإعادة برمجة (Format) الجهاز بطريقتين: الطريقة الأولى من الجهاز نفسه وبدون إستخدام تطبيقات أو برامج أو من خلال تطبيق يثبت على الحاسوب وفي كلتا الطريقتين نحتاج الى الإنتباه الى ما يلي:

1. عدم تشغيل الهاتف الخليوي أو إطفائه أو إستعماله لأن ذلك يؤدي الى تلفه أحياناً.
2. نعمل نسخة احتياطية (Backup) للهاتف لحفظ جميع محتوياته قبل عملية التهيئة.
3. نتأكد إن بطارية الجهاز مشحونة بالكامل.

وبالنسبة للطريقة الأولى وتسمى بطريقة التهيئة اليدوية وتتم بالضغط بنفس الوقت على زر التشغيل والزر الرئيسي لاحظ الشكل (2-11) ونستمر بالضغط إلى أن ينطفئ الجهاز و يعاد تشغيله تحتاج هذه الخطوة الى (16-60) ثانية.



الشكل 2-11 التهيئة اليدوية

ننتظر إلى أن يظهر شعار الشركة المنتجة ثم يقوم الجهاز بإعادة التشغيل لاحظ الشكل (2-12).



الشكل 2-12 إعادة التشغيل



تمرين رقم ٤

التدريب على تهيئة وإعادة برمجة الهاتف الخليوي نوع iPhone عن طريق الحاسوب

أولاً: الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على معرفة كيفية تهيئة وإعادة برمجة الهاتف الخليوي عن طريق الحاسوب.

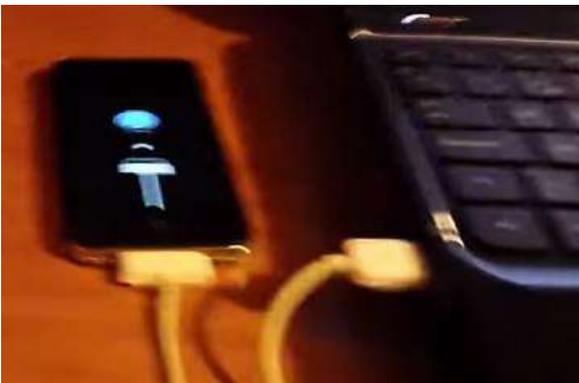
ثانياً: التسهيلات التعليمية (مواد، عدد، أجهزة): حاسوب, هاتف خلوي نوع I Phone5.

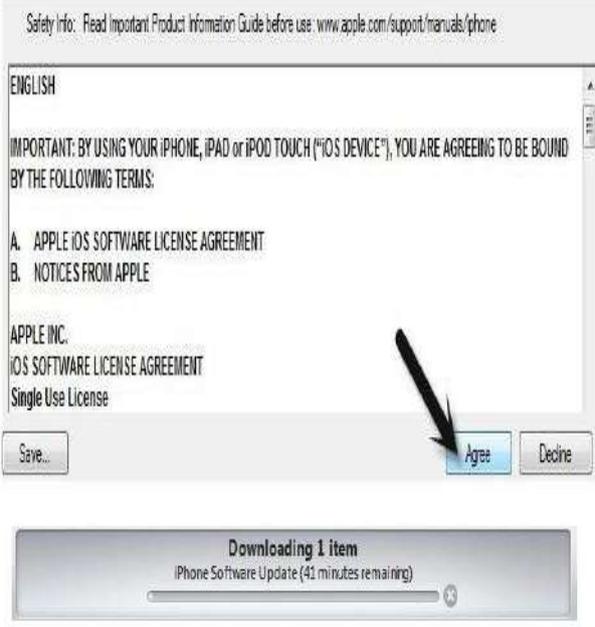
ثالثاً: خطوات العمل, النقاط الحاکمة, معيار الأداء, الرسومات.

مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخليوي

الزمن المخصص: ساعتان

<p>1 إرتد بدلة العمل المناسبة وجهاز الهاتف الخليوي لتنفيذ التمرين.</p>	<p>1</p>
<p>2 قم بإغلاق الهاتف وإربطه مع الحاسوب باستخدام قابلو الـ USB الخاص و <u>إضغط زر الواجهة الرئيسية Home لمدة خمس ثوان ثم أدخل القابلو في الهاتف.</u></p>	<p>2</p>



	<p>3 إضغط على زر التشغيل Power مع زر القائمة الرئيسية Home <u>ثم إنتظر لمدة عشر ثواني.</u></p>
	<p>4 إترك زر التشغيل وإستمر بالضغط على زر القائمة الرئيسية فتظهر لك رسالة من برنامج iTunes لأجل <u>إجراء عملية إستعادة Recovery لجهاز الآيفون وإكمال الخطوات إضغط على:</u></p> <p><u>Restore I phone</u></p> <p><u>وبعدها إختار:</u></p> <p><u>Restore and update</u></p>
	<p>5 تظهر نافذة إختار منها القادم Next ثم إضغط <u>موافق على بدء عملية (Recovery) ويجب الإنتباه الى إن فصل الإنترنت في هذه الخطوة يسبب توقف العمل.</u></p>

	<p>6 بعد إنتهاء عملية التحميل والإسترجاع بشكل نهائي تظهر واجهة إختار منها إنتهاء finish فيبدأ الجهاز بإعادة تشغيل نفسه Restart ويظهر شعار الشركة.</p>
	<p>7 رتب الأدوات وأعدّها الى مكانها الأصلي ونظف المكان.</p>

2-6 ترقية وتحديث جهاز الهاتف الخليوي نوع Galaxy

إن الشركات المنتجة لأنظمة تشغيل الهواتف الخليوية تقوم بين الحين والآخر بإصدار نسخ تحديثات الى الأنظمة التشغيلية الخاصة بها, وذلك لأسباب عديدة منها إضافة خصائص جديدة أو إستعمال تقنيات حديثة أو تدارك بعض الأخطاء في النسخة السابقة أو عدم إستعمال مصادر الجهاز بشكل كفوء من ذاكرة الوصول العشوائي أو المعالج أو تطور متطلبات بعض البرامج التطبيقية أو الخدمية والتي توجب إضافتها في النسخ المحدثّة من نظام التشغيل أو مصادر أخرى, وكذلك سد بعض الثغرات الأمنية التي قد تظهر بالنسخة السابقة نتيجة العمل الفعلي عليها من قبل زبائن الشركة وغيرها من الأمور التوافقية بين المكونات المادية أو البرامجيات, حيث إنه على الرغم من وجود عمليات فحص كثيرة ودقيقة ومتنوعة ولكن عند دخول نظام التشغيل للعمل الفعلي ولإعدادات كبيرة من الأجهزة الخليوية تظهر بعض المشاكل غير المؤشرة في مرحلة إختيار المنتج في المختبر, لهذا تحتاج هذه الشركات بين الحين والآخر الى أن تقوم بإنتاج نسخ جديدة من نظام التشغيل وترقية الأجهزة التي تعمل على النسخة السابقة لها أو إضافة ميزات ومعالجة ثغرات وتحديث الأجهزة التي تعمل على النسخة السابقة للنسخة الجديدة المحدثّة, ولتحديث وترقية أجهزة سامسونك هنالك طريقتان هما:-

1. عن طريق شبكة الانترنت الواي فاي Wi-Fi: وبإستعمال هذه الطريقة لا نحتاج الى الحاسبة بل نحتاج أن يكون جهاز الهاتف الخليوي متصل بالإنترنت ونسبة شحن البطارية عالية لأنه يستهلك الكثير من طاقة البطارية أثناء التثبيت ولا يمكن قطع عملية التثبيت أو تجزئتها.
2. عن طريق الكومبيوتر بإستعمال برنامج Samsung Kies: نحتاج إلى تثبيت هذا البرنامج المنتج من قبل شركة سامسونك على الحاسبة, علماً أن شركة سامسونك تتيح تحديث نظام التشغيل بواسطة هذا البرنامج قبل إتاحتها بواسطة الإنترنت.

أما بالنسبة لمتطلبات النظام فهي:-

نظام التشغيل	Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8
CPU	Intel Core 2 DUO 2.0 أو أعلى
RAM	512 Mega Byte الحد الأدنى
مساحة القرص الخالية	على الأقل 500 Mega Byte ميكا بايت
دقة الشاشة	1024×768 16 bit أو أكثر
البرامج المطلوبة	net framework 3.5 sp1 أو أعلى

ولابد من الإشارة الى وجود بعض الهواتف الخلوية التي لا يمكن ترقيةها بسبب توقف الشركة عن إنتاج هذا النوع من الهواتف الخلوية (أي قدم المنتج بحيث لا تتلائم التحديثات الجديدة لنظام التشغيل مع المكونات المادية للهاتف الخليوي) أو بسبب أن الهاتف الخليوي هو نسخة تقليدية وليست نسخة أصلية منتجة من نفس الشركة.

2-6-1 تثبيت برنامج Samsung Kies

لتثبيت برنامج Samsung kies على الحاسبة قبل بدء ترقية الجهاز تقوم بالخطوات التالية:

1. قم بفتح أي متصفح موجود على الحاسبة وضع في جزء العنوان رابط البرنامج والذي هو ضمن موقع شركة سامسونك والرابط هو:-

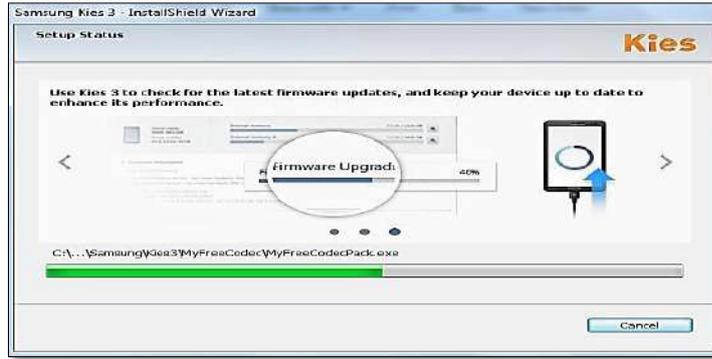
www.samsung.com/eg/support/usefulsoftware/KIES/

ملاحظة: توجد هناك نسخة من البرنامج للحاسبات التي تعمل على نظام التشغيل وندوز ونسخة للحاسبات التي تعمل على نظام تشغيل ماك كما في الشكل (2-13):-



الشكل 2-13 صفحة تحميل برنامج Samsung kies

2. بعد تحميل النسخة المناسبة لجهازك إبدأ بعملية التثبيت وقم بالضغط على الملف بعد تحميله ستظهر لك الواجهة في الشكل (2-14):-



الشكل 2-14 الواجهة الأولى لعملية التثبيت

3. بعد الموافقة على إتفاقية إستخدام البرنامج والتأكد من المكان المراد تثبيت البرنامج به والضغط على التالي NEXT سوف تظهر لك الواجهة في الشكل (2-15):-



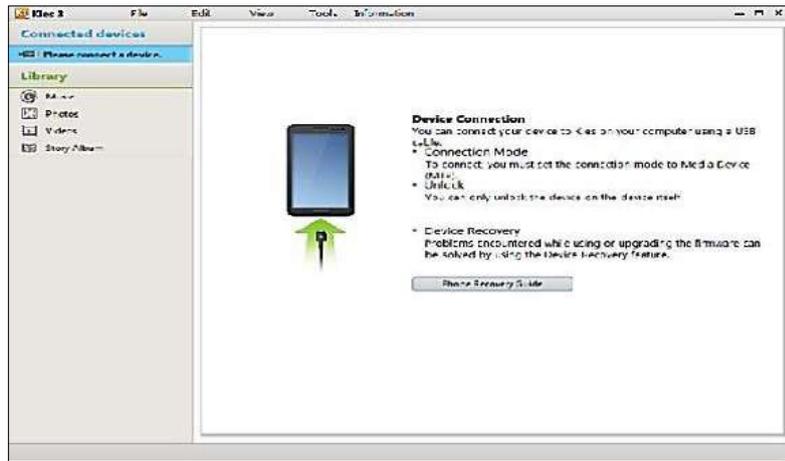
الشكل 2-15 الموافقة على الإتفاقية

4. وعند الإنتهاء من تثبيت البرنامج سوف تظهر لك الواجهة في الشكل (2-16):-



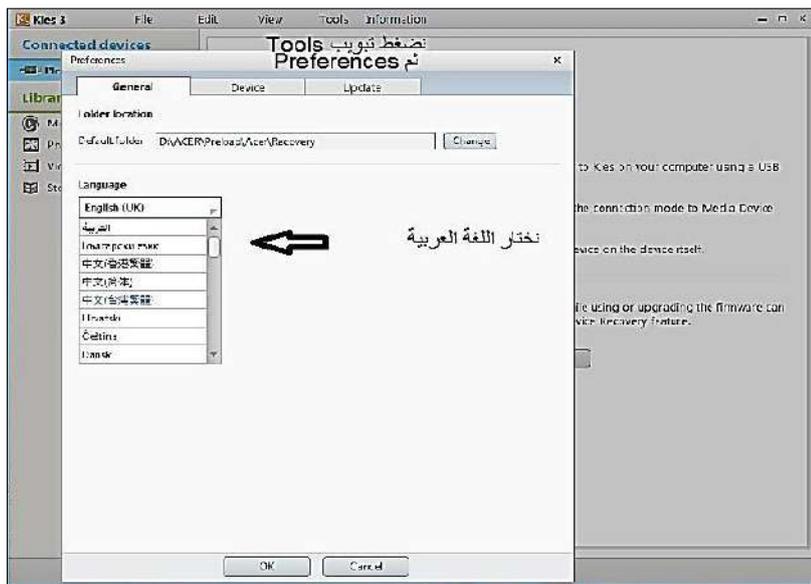
الشكل 2-16 واجهة نهاية التثبيت

5. عند الضغط على الإنتهاء Finish و تشغيل البرنامج سوف تظهر لك الواجهة كما في الشكل (2-17).



الشكل 2-17 واجهة بدء عمل البرنامج

6. ولتغيير لغة البرنامج إلى اللغة العربية إذهب الى Tools ومن ثم الى Preferences ثم الى language وإختر اللغة العربية ثم قم بإغلاق البرنامج ثم إعادة تشغيله ليظهر بالواجهة العربية كما في الشكل (2-18):-



الشكل 2-18 لتغير الواجهة الى اللغة العربية

7. قم بتوصيل الهاتف الى الحاسبة بواسطة القابلو ليكتشفه البرنامج وتظهر لك الواجهة التالية التي تحتوي على إسم الجهاز ومواصفات نسخة برنامج النظام وآخر تحديث لنسخة النظام إضافة الى معلومات أخرى كما في الشكل (2-19):-



الشكل 2-19 معلومات عن الجهاز المرتبط بالبرنامج



تمرين رقم ٥

ترقية وتحديث الهاتف الخليوي نوع Galaxy

أولاً: الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على ترقية نظام الهاتف الخليوي نوع Galaxy بإستعمال الحاسوب.

ثانياً: التسهيلات التعليمية (مواد، عدد، أجهزة): هاتف خلوي، حاسبة مرتبطة بالانترنت، قابلو توصيل الهاتف الخليوي بالحاسوب.

ثالثاً: خطوات العمل، النقاط الحاكمة، معيار الأداء، الرسومات.

مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخليوي **الزمن المخصص: ساعتان**

<p>إرتد بدلة العمل <u>المناسبة لجسمك</u>.</p>	<p>1</p>
 <p>المكررة الأظحة GB 4.01 / GG 2.44</p> <p>اسم الجهاز GT-I9082</p> <p>معلومات البرنامج الثابت</p> <p>توفر برنامج ثابت جديد ترقية البرنامج الثابت</p> <p>اضغط للترقية</p> <p>معلومات عن برنامج الجهاز / أحدث نسخة من البرنامج في حالة كون نسخة الجهاز والآخر نسخة مسؤولين الجهاز لا يحتاج إلى ترقية</p> <p>إصدار البرنامج الثابت الحالي: (MD) CSCN11 / PHONEM11 / PDAN1K3</p> <p>أحدث إصدار البرنامج الثابت: (MD) CSCN11 / PHONEM13 / PDAN1C1</p>	<p>2</p> <p>قم بتنصيب برنامج Samsung kies على الحاسبة كما وضعنا سابقاً ثم قم بتشغيله وربط الجهاز الخلوي مع الحاسوب سوف تظهر لك <u>معلومات عن الجهاز و إصدار البرنامج الثابت في الجهاز وأحدث إصدار لبرنامج البرنامج الثابت المناسب لجهازك, اضغط ترقية البرنامج الثابت.</u></p>
 <p>1. قد يتسبب تنزيل الجهاز باستخدام برنامج مخصص في فشل الترقية وإزوم عدم استكمال تنزيل الهاتف المحمول وأوم مشكلات أخرى.</p> <p>2. استخدم كبلات USB التي تمت الموافقة عليها من Samsung فقط لا تقبل خدمة الضمان الأخطاء الناتجة عن استخدام كبلات USB غير معتمدة من Samsung.</p> <p>3. يرجى إعادة شحن البطارية بالكامل قبل الترقية.</p> <p>4. يرجى تجنب البركات احتياطياً قبل الترقية (قد يتم حذف البركات التي لم يتم نسخها احتياطياً).</p> <p>5. يرجى عدم الضغط على أية أزرار للتحريك أثناء عملية الترقية.</p> <p>6. لا يتم توصيل الأجهزة المحمولة الأخرى (مشغلات MP3 والكاميرات ومحركات الأقراص الصلبة الخارجية) بالكمبيوتر أثناء الترقية.</p> <p>7. يرجى عدم قفل الكبل حتى تكتمل الترقية.</p> <p>8. لا يمكنك استخدام جميع الوظائف أثناء الترقية.</p> <p>9. قد تستغرق عمليات الترقية نحو 5 إلى 30 دقيقة، إلا أنها قد تستغرق أكثر من ذلك حسب أصل الشبكة.</p> <p>تأكد قرات جميع المعلومات السابقة اضغط إشارة هنا</p> <p>[الموافقة على جمع المعلومات واستخدامها]</p> <p>1. تم جمع المعلومات الشخصية واستخدامها</p> <p>جمع المعلومات الشخصية التالية لخدمة مخصصة لبرنامج الهاتف المحمول ومنتجاتك الديموغرافية وتسجيل ملك كارت الولاية لجمع البيانات الإحصائية وتحسين جودة الخدمة</p> <p>2. لمعلومات الشخصية التي سيتم جمعها</p> <p>[الموافقة على توفير المعلومات المطلوبة]</p> <p>أوافق <input checked="" type="radio"/> لا أوافق <input type="radio"/></p> <p>[الموافقة على توفير المعلومات الاختيارية]</p> <p>أوافق <input checked="" type="radio"/> لا أوافق <input type="radio"/></p> <p>نضغط هنا لبدء عملية الترقية</p> <p>تضع إشارة هنا للموافقة على توفير المعلومات المطلوبة</p> <p>بدء الترقية إنهاء</p>	<p>3</p> <p>في واجهة ترقية البرنامج الثابت يجب بعد قراءة المعلومات <u>وضع إشارة صح دلالة على قراءة المعلومات ثم في الأسفل ضع إشارتين على الموافقة على توفير المعلومات المطلوبة والمعلومات الإضافية, قم بالضغط على زر الترقية للمباشرة بهذه العملية.</u></p>

<p>GT-I9082 Ver.14.07.04.01 ترقية البرنامج الثابت</p> <p>تقدم ترقية البرنامج الثابت</p> <p>جار تنزيل الملف اللازم لترقية البرنامج الثابت لـ 'GALAXY GRAND DUOS (GT-I9082) ...' يرجى عدم فصل الكابل المتصل بالكمبيوتر.</p>  <p>50%</p> <p>إلغاء</p>	<p>4</p> <p>سوف تظهر لك واجهة تشير الى بدء تنزيل ملفات مكونات ترقية البرنامج الثابت وتقدمها في هذه الخطوة ولا يجوز <u>فصل القابلو بين الكمبيوتر والجهاز الخلوي أو إطفاء الكمبيوتر</u> ولكن يمكن إنهاء العملية بشكل نظامي <u>بالضغط على زر إلغاء.</u></p>
<p>الإعداد لترقية البرنامج الثابت</p> <p>ستتم متابعة الإعداد لترقية البرنامج الثابت GALAXY GRAND DUOS (GT-I9082). يرجى عدم فصل الكابل المتصل بالكمبيوتر.</p>  <p>جار إعداد مكونات ترقية البرنامج الثابت...</p>	<p>5</p> <p>عند إكمال تنزيل الملفات المطلوبة ونقلها الى الهاتف الخلوي سوف يقوم البرنامج بتهيئة هذه الملفات على الجهاز الخلوي.</p>
<p>GT-I9082 Ver.14.07.04.01 ترقية البرنامج الثابت</p> <p>اكتملت ترقية البرنامج الثابت</p> <p>تمت ترقية البرنامج الثابت 'GALAXY GRAND DUOS (GT-I9082)' بنجاح. أعد تشغيل الجهاز، افصل الكابل ثم أعد توصيله.</p>  <p>معلومات ترقية البرنامج الثابت</p> <p>اسم الجهاز : GALAXY GRAND DUOS (GT-I9082) تحديث البرنامج : GT-I9082 : اسم الخدمة إصدار الخدمة : PDA:NC1 / PHONE:NA3 / CSC:NC1 (MID) وصف الخدمة :</p> <p>تأكيد</p>	<p>6</p> <p>عند إكمال عملية تثبيت المكونات على الجهاز ستظهر لك واجهة تخبرك <u>بإنتهاء العملية بنجاح.</u></p>

	<p>7 بعد الإنتهاء وفصل الجهاز وإعادة ربطه سوف تظهر لك نسخة البرنامج الثابت مساوية الى آخر نسخة تحديث موجودة إشارة الى <u>نجاح عملية الترقية</u>.</p>	<p>7</p>
<p>8 رتب الأدوات واعدها الى مكانها الأصلي ونظف المكان.</p>		<p>8</p>



تمرين رقم ٦

التدريب على انشاء نسخ احتياطية واسترجاعها عند الحاجة

أولاً: الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على عمل نسخة إحتياطية من بيانات الهاتف الخلوي و إسترجاعها عند الحاجة.

ثانياً: التسهيلات التعليمية (مواد، عدد، أجهزة): هاتف خلوي نوع Galaxy S2، حاسوب، كابل توصيل الهاتف بالحاسبة.

ثالثاً: خطوات العمل، النقاط الحاكمة، معيار الأداء، الرسومات.

مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخلوي

الزمن المخصص: ساعتان

	<p>1 إرتد بدلة العمل <u>المناسبة لجسمك</u>.</p>
	<p>2 قم بتثبيت برنامج Samsung kies على الحاسبة كما وضعنا سابقاً ثم قم بتشغيله وربط الجهاز الخلوي سوف تظهر لك معلومات عامة عن الجهاز.</p>
	<p>3 قم بالذهاب الى تبويب أدوات من القائمة العلوية ثم إختار خيار <u>تفضيلات</u> وقم بتحديد المجلد الذي ستقوم <u>بخزن بيانات النسخ الاحتياطي عليه</u> ثم إضغط على موافق.</p>



4 قم بالذهاب الى تبويب النسخ الاحتياطي سوف تظهر لك قائمة بكل محتويات وبيانات وتطبيقات الجهاز ومنه من الممكن عمل نسخة إحتياطية للهاتف المحمول بشكل كامل وذلك بوضع علامة صح على إختيار جميع العناصر.



5 من الممكن عمل نسخ إحتياطي مخصص وذلك بتأشير البرامج المراد عمل نسخ لها وأيضاً يمكن تخصيص التطبيقات وذلك بإختيار تحديد فردي وتأشير بعض التطبيقات المطلوبة.



6 قم بالضغط على زر نسخ إحتياطي سوف تظهر لك قائمة تخبرك بالبرامج التي يتم نسخها وكذلك تقدم العمل.

	<p>7 وعند إنتهاء عملية النسخ الإحتياطي سوف تظهر لك واجهة تخبرك بانتهاء العملية ونجاحها إضغط على موافق لإنهاء العملية.</p>
	<p>8 ولعمل إستعادة للبيانات عند الحاجة إذهب الى تبويب إستعادة البيانات ومنه تظهر لك قائمة بالبيانات الممكن عمل إستعادة لها وتؤشر البيانات المراد عمل إستعادة لها ثم إضغط زر إستعادة ومن الممكن تحديد المجلد المراد عمل إستعادة منه وذلك بالذهاب الى تحديد مجلد.</p>
<p>9 رتب الأدوات واعدها الى مكانها الأصلي ونظف المكان.</p>	

7-2 التعامل مع بطئ استجابة الأجهزة الخلوية

إن عمل الأجهزة الخلوية وسرعة استجابتها يعتمد على نقاط عديدة في مواصفات الجهاز منها سرعة المعالج و حجم ذاكرة الوصول العشوائي وعدد البرامج المثبتة على الجهاز والتي تعمل بشكل تلقائي في الخلفية (Background process) أو تضيف خدمات تعمل بشكل تلقائي وغيرها من الأمور الأخرى التي تستعمل موارد الهاتف بدون علم صاحبه أو حتى بعلمه ناهيك عن وجود أجهزة خلوية رخيصة ذات مواصفات واطئة من وحدة المعالج المركزية وحجم الذاكرة العشوائية إضافة الى وجود البرامج الخبيثة والفايروسات التي تأخذ الكثير من مصادر الجهاز.

لذلك تظهر مشكلة بطئ الإستجابة وتعليق الجهاز عن العمل لفترة معينة نتيجة للأسباب السابقة, وتزداد هذه الحالة كلما كان الجهاز ذات مواصفات واطئة. لذلك وجدت مجموعة من الطرق للتخلص من بطئ الإستجابة للأجهزة الخلوية, وبشكل عام تقسم هذه الطرق الى نوعين:

1. طرق يجب إتباعها عند حدوث المشكلة:-

وهناك طرق كثيرة تندرج تحت هذا البند منها:

أ- حذف البرامج الفعالة التي تم الإنتهاء منها ولكن لازالت في الذاكرة العشوائية وذلك بإستمرار الضغط على زر الصفحة الرئيسية (Home) حيث ستظهر لنا قائمة بالبرامج الفعالة والموجودة في الذاكرة العشوائية والتي من المحتمل إننا لفترة طويلة لن نستعملها بعد آخر تشغيل لهذه البرامج و من الممكن أن نقوم بحذفها جميعها مرة واحدة أو نقوم فقط بحذف البرامج التي لا نحتاجها والحذف ليس معناه الإزالة من الهاتف و إلغاء التثبيت ولكن إخراجها من الذاكرة العشوائية علماً أن كل برنامج قيد التشغيل موجود في هذه القائمة يأخذ مساحة من الذاكرة العشوائية و كذلك وقت من المعالج وحسب نوع البرنامج.

ب- حذف الملفات المؤقتة التي تنتج عن عمل البرامج و ذلك بإستمرار الضغط على زر الصفحة الرئيسية (Home) ثم الذهاب الى مدير المهام ومنه تبويب الذاكرة العشوائية (RAM) ثم الضغط على حذف الذاكرة, علماً إنه يجب أن تكون عملية حذف الملفات المؤقتة بعد عملية حذف البرامج الفعالة والتي تم الإنتهاء منها (حذفها كما في الفرع السابق أ) وعند تشغيل البرامج الفعالة مرة أخرى سوف تعود الملفات المؤقتة لحجز الذاكرة مرة أخرى.

ج- التقليل من الملفات المنزلة على ذاكرة الهاتف الخلوي الداخلية أو بطاقة الذاكرة الخارجية كملفات الصور والموسيقى والفيديو... الخ, لأن كثرتها و كبر حجمها يسبب بطئ في عمل الهاتف الخلوي بسبب إستغراق وقت كبير عند تحميلها في الذاكرة المؤقتة للهاتف الخلوي أو عند معالجتها بالمعالج.

2. طرق يجب إتباعها لتجنب الوقوع بالمشكلة:-

أ- إزالة تثبيت البرامج غير المستعملة لفترة طويلة وغير المتوقع إستعمالها قريباً.

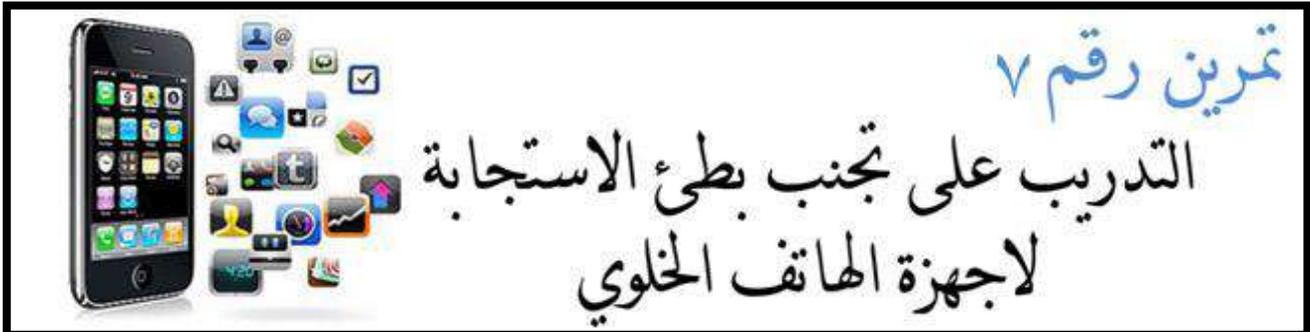
ب- تثبيت برنامج مضاد للفايروسات والتأكد من أن الجهاز لا يحتوي على فايروسات وبرامج خبيثة والتي تستهلك مصادر الجهاز بشكل كبير لاحظ الشكل (2-20).



الشكل 2- 20 برنامج الأفيرا مضاد الفيروسات

- ج- عدم وضع خلفيات أو شاشات توقف حية أو تحتوي على صور ثلاثية الأبعاد (3D) لأنها سوف تأخذ مساحة كبيرة من الذاكرة العشوائية.
- د- أما في الأجهزة ذات المواصفات الواطئة من ذاكرة عشوائية و معالج فيجب إيقاف وتغيير بعض خصائص نظام التشغيل لتقليل الضغط المتولد من هذه الخصائص على الذاكرة العشوائية و المعالج لأن نظام التشغيل هو ذاته في أغلب الأجهزة فيجب عمل ضبط له و الى خصائصه بما يناسب موارد الجهاز و مواصفاته على إعتبار إن نظام التشغيل دائماً موجود في الذاكرة العشوائية, مثل تقليل المؤثرات الحركية الموجودة في نظام التشغيل أثناء تصفح الهاتف الخليوي وتحديد وتقليل العمليات التي تحدث في الخلفية وأخرى من الخصائص التي بتحديدتها يتم التقليل من إستهلاك الذاكرة العشوائية والضغط على المعالج.
- هـ- إيقاف بعض الخدمات المساعدة المشغلة بشكل تلقائي مع البرامج والتطبيقات لعدم الحاجة اليها.
- و- إيقاف بعض البرامج في الخلفية لعدم الحاجة لها لفترة طويلة حيث إن نظام التشغيل يبقياها في الذاكرة العشوائية ولا يغلقها بشكل كامل لسرعة تفعيلها عند معاودة العمل عليها ولكن في الأجهزة ذات المواصفات الواطئة تؤدي مثل هذه البرامج والخدمات الى توقف الجهاز أو بطئ إستجابته.
- ز- عدم تحميل ملفات ذات حجم كبير و بإعداد كثيرة كملفات الصور والصوت والفيديو لأنها تسبب مشكلة في بطئ عمل الهاتف الخليوي كما بينا سابقاً.

و كلما كانت مواصفات الهاتف الخلوي هي مواصفات عالية كسرعة المعالج Processor وسعة ذاكرة الخزن المؤقتة والدائمة, كانت مشاكل بطئ الإستجابة قليلة وهذا ما نلاحظه في الإصدارات الحديثة من أجهزة الهاتف الخلوي التي تمتاز بوجود المعالجات ذات السرعة العالية والذاكرات ذات السعة الكبيرة مقارنة مع الإصدارات القديمة و بالتالي سرعة في العمل والأداء مقارنة بالإصدارات السابقة.



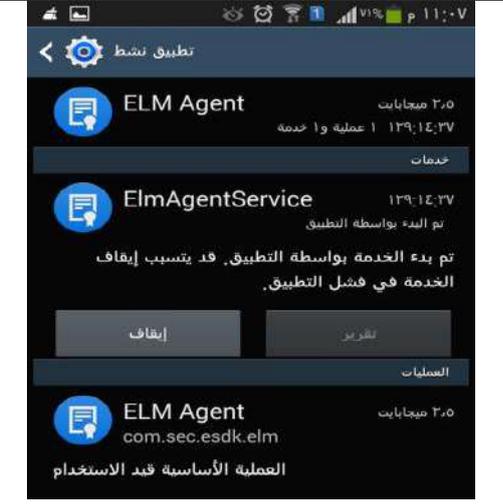
أولاً: الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على التعامل مع مشكلة بطئ إستجابة الهاتف الخلوي وكيفية تجنبها.

ثانياً: التسهيلات التعليمية (مواد، عدد، أجهزة): هاتف خلوي نوع Galaxy S2.

ثالثاً: خطوات العمل, النقاط الحاكمة ، معيار الأداء ، الرسومات.

مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخلوي **الزمن المخصص:** ساعتان

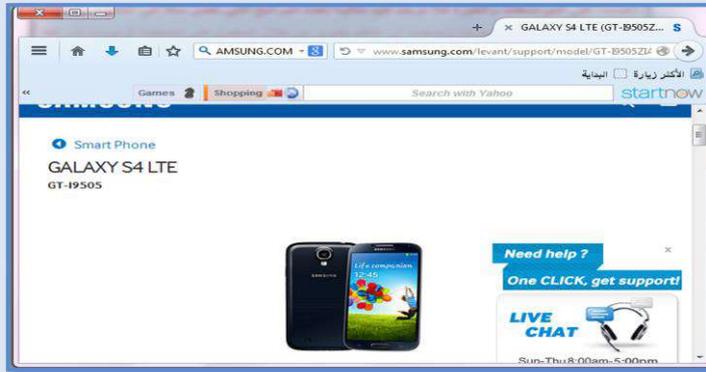
1	إرتد بدلة العمل <u>المناسبة لجسمك</u> وجهاز الهاتف الخلوي.	
	2 من خيار ضبط في الهاتف الخلوي قم بالذهاب الى <u>تبويب عام</u> .	

	<p>3 إذهب الى مدير التطبيقات ومن مدير التطبيقات إختار تبويب تشغيل الذي يحتوي على البرامج و الخدمات قيد التشغيل وكذلك البرامج في الخلفية.</p>	<p>3</p>
	<p>4 في هذا التبويب ستلاحظ كافة البرامج الفعالة في الذاكرة العشوائية و التي تأخذ من وقت المعالج وكذلك تلاحظ البرامج التي تعمل في الخلف, إختار البرنامج أو الخدمة المراد إغلاقها ومن ثم إضغط عليها مثلا هنا ELM Agent.</p>	<p>4</p>
	<p>5 ستلاحظ ظهور واجهة بتفاصيل البرنامج أو الخدمة إضغط على إيقاف للإستمرار بإزالة البرنامج أو الخدمة من الذاكرة العشوائية.</p>	<p>5</p>

	<p>6 ستلاحظ ظهور رسالة تأكيد اضغط <u>موافق</u> لتأكيد طلبك في إيقاف الخدمة ستظهر لك واجهة البرامج والخدمات الفعالة في <u>تبويب تشغيل من خيار مدير التطبيقات</u> و قد أزيلت منها الخدمة أو البرنامج الذي تم إيقافه (<u>أزيلت من الذاكرة العشوائية لكنها موجودة في جهاز الهاتف</u>).</p>	6
	<p>7 قم بنفس الخطوات السابقة <u>لإزالة برنامج موجود في الخلفية</u>.</p>	7
	<p>8 بالعودة الى تبويب عام في النقطة الثانية من الممكن إختيار <u>خيارات المطور</u> ومنه إختار <u>مقياس حركة الإطار</u>.</p>	8
	<p>9 ومنه نجعل الرسوم المتحركة قيد الإيقاف مما يوفر كثيراً من الذاكرة العشوائية و وقت أكبر للمعالج.</p>	9

	<p>10 قم بإختيار مقياس حركة النقل الذي يجعل <u>الرسم المتحركة قيد الإيقاف</u>.</p>
	<p>11 إرجع الى خيارات المطور وإختر <u>تقييد عدد العمليات التي تتم في الخلفية</u>.</p>
	<p>12 قم بتحديد عدد العمليات التي تتم في الخلفية <u>بأربعة عمليات</u>.</p>
<p>13 رتب الأدوات و أعدھا إلى مكانھا الأصلي ونظف المكان.</p>	

ملاحظة:- إن كل النقاط السابقة الذكر في هذا التمرين هي نقاط نسبية تعتمد على مواصفات جهاز الهاتف الخليوي حيث إنه في الأجهزة الخليوية ذات المواصفات العالية لا نحتاج إلى هذه التحديدات أما في الأجهزة الخليوية ذات المواصفات الواطئة فإننا يجب أن نحدد خصائص البرامج التي تعمل ونظام التشغيل كل ذلك اعتماداً على المواصفات والخبرة فلا توجد قيم مثالية لعدد البرامج التي تعمل مثلاً في الخلفية ولا لعدد البرامج النشطة، ويمكن معرفة مواصفات أي هاتف خليوي من خلال الدخول على الصفحة الرئيسية لشركته المنتجة حيث ستظهر جميع الهواتف الخليوية التي قامت بتصنيعها إضافة إلى مواصفاتها والوانها وكل ما يتعلق بها، كما ويمكن معرفة مواصفات الهاتف الخليوي من دليل الإرشادات المرفق مع الهاتف الخليوي من الشركة المنتجة:-



تمرين رقم ٨ التدريب على كيفية حماية الأجهزة الخليوية

أولاً: الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على حماية الأجهزة الخليوية وتنظيفها من الفيروسات والبرامج الخبيثة وكذلك الإتصال بالهاتف عن بعد وإدارة بياناته في حالة الفقدان.

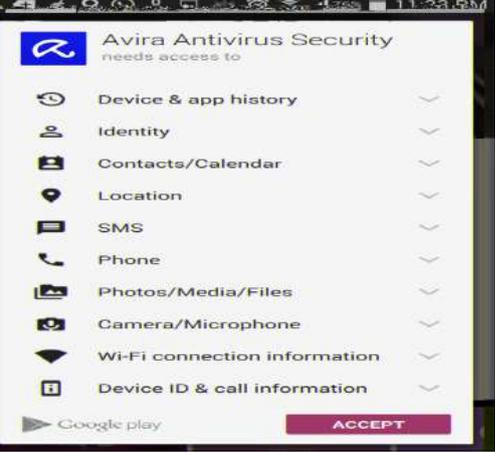
ثانياً: التسهيلات التعليمية (مواد، عدد، أجهزة): هاتف خليوي نوع Galaxy S2 مرتبط بالإنترنت، جهاز حاسوب مرتبط بالإنترنت.

ثالثاً: خطوات العمل، النقاط الحاكمة، معيار الأداء، الرسومات.

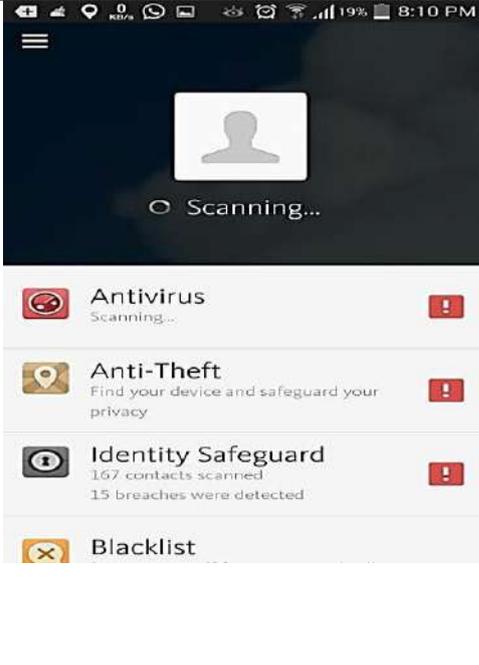
الزمن المخصص:

مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخليوي

٠١٠٠١

	إرتد بدلة العمل <u>المناسبة لجسمك</u> وجهاز الهاتف الخليوي.	1
	قم بثبيت برنامج AVIRA على جهاز الهاتف و ذلك بالذهاب الى أي متجر مثلاً Google play وفي الجزء الخاص بالبحث إبحث عن: <u>Avira antivirus Security</u>	2
	إضغط على تثبيت Install بعد تحميل البرنامج سوف تبدأ عملية تثبيت البرنامج على الجهاز بصورة تلقائية.	3
	حيث يقوم بطلب الموافقة على البرامج والبيانات التي سوف يصل اليها ويستعملها ويتعامل معها وبعد الموافقة على البرامج والبيانات التي سوف يتم الوصول لها والتعامل معها من خلال البرنامج سوف يتم الإنتهاء من تثبيت البرنامج وتظهر لك واجهة تطلب منك فتح البرنامج Open أو إزالته من الجهاز <u>Uninstall</u> .	4

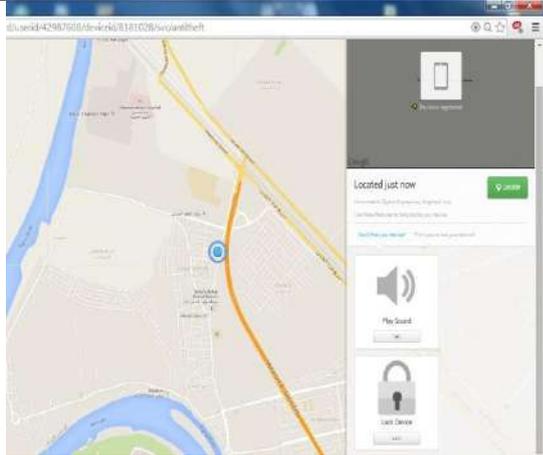
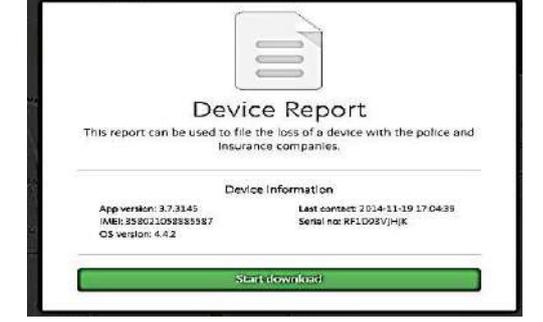
	<p>5 إضغط على زر الفتح سوف تظهر لك <u>الواجهة الأولى في البرنامج.</u></p>
	<p>6 الواجهة الأولى في البرنامج فيها ثلاثة خيارات الأول التسجيل Register وتستعمل لإنشاء حساب مجاني لبرنامج أفيرا إن لم يكن لديك حساب سابق والخيار الثاني دخول Sign in إذا كان لديك حساب سابق والخيار الثالث تخطي Skip لفتح البرنامج بدون حساب علماً إن أغلب خصائص ومميزات البرنامج لا تعمل بدون حساب كما ستلاحظ ذلك لاحقاً.</p>
	<p>7 إضغط على زر تسجيل وسوف تظهر لك واجهة تطلب منك إدخال البريد الإلكتروني وكلمة سر خاصة بحسابك في AVIRA ومن ثم تأكيد كلمة السر بإعادة كتابتها مرة أخرى ومن ثم إضغط التالي .Next.</p>
	<p>8 ستظهر لك واجهة تطلب إدخال اسم صاحب الحساب والكنية وكذلك الصورة وبشكل إختياري وبعد إدخال البيانات إضغط على زر التالي Next سوف تذهب الى الواجهة الأولى في البرنامج بعد أن تكون قد إنتهيت من عمل حساب مجاني في شركة AVIRA وسوف تقوم بإستخدام الحساب المنشئ لاحقاً.</p>

	<p>9</p> <p>الواجهة الرئيسية للبرنامج فيها مجموعة أزرار الزر الأول لتشغيل برنامج مضاد الفيروسات Antivirus حيث عند تشغيل برنامج AVIRA للمرة الأولى يعمل مضاد الفيروسات بشكل تلقائي لفحص الجهاز والتأكد من خلوه من الفيروسات والبرامج الخبيثة وعند الضغط على هذا الزر سوف تظهر لك تفاصيل <u>عملية فحص المحتويات والوقت المتبقي وعدد الملفات التي تم فحصها وعند الإنتهاء من عملية الفحص يعرض لنا نتائج عملية الفحص.</u></p>
	<p>10</p> <p>عند الإنتهاء من عملية الفحص سوف تظهر لك نتائج الفحص في الجزء الأعلى من اللوحة وعند وجود مشاكل أمنية تكون الواجهة حمراء لحين إصلاحها تصبح خضراء وإصلاح المشاكل الأمنية سواء كانت فايروسات أو برامج خبيثة إضغط على إصلاح الأخطاء <u>Fix now</u>.</p>
	<p>11</p> <p>حيث تظهر لك تفاصيل المشاكل الأمنية مع الحلول المقترحة مثلا هنا الحل بإزالة تثبيت هذا البرنامج وبعد الضغط على إزالة البرنامج في هذه الحالة سوف تظهر لك الواجهة باللون الأخضر بعد إزالة هذا البرنامج دلالة على إنه <u>لا توجد مشكلة أمنية والجهاز محمي.</u></p>

	<p>12 هنالك زر آخر وهو في الترتيب الرابع هو زر القائمة السوداء Black list حيث يمكنك هذا البرنامج عند الضغط على الزر أعلاه من وضع أرقام هاتف ومنعها من الإتصال بهاتفك وسوف يظهر لها دائماً عند محاولة الإتصال بك بأن رقمك مشغول وأيضاً في النسخ الحديثة من نظام التشغيل تمنع الرسائل من الوصول إليك أيضاً.</p>	<p>12</p>
	<p>13 اضغط على Black list ومن ثم اضغط على إضافة متصل Add contact حيث يمكنك إضافة أرقام الهواتف التي ترغب بمنعها من الإتصال بك.</p>	<p>13</p>
	<p>14 اما لتفعيل الأزرار البقية والتي هي مانع السرقة Antitheft وتدقيق الهوية Identity safeguard وجعل الجهاز مسيطر عليه من بعد فيجب تفعيل خاصية مدير الجهاز بالذهاب الى قائمة الخيارات ومن ثم الى إعدادات .Setting.</p>	<p>14</p>
	<p>15 غير خاصية مدير الجهاز Device Administrator الى تفعيل ON وذلك بالضغط عليها. حيث بعد تفعيل هذه الخاصية سيطلب منك تأكيد التغيير ويوضح لك بان هذه الخاصية تمكنك من السيطرة على الجهاز من بعد وقفل الجهاز أو تحديد مكانه أو مسح بياناته أو حتى إعادة ضبط المصنع.</p>	<p>15</p>

	<p>16</p> <p>قم بالتأكيد على الموافقة على تمكين هذه الخاصية بالضغط على تمكين Enable حيث تظهر لك واجهة تطلب منك تفعيل الخاصية علماً إنه عند التفعيل لايمكن إزالة برنامج AVIRA من الجهاز الخلوي ما لم يتم إيقاف هذه الخاصية.</p>
	<p>17</p> <p>بعد تفعيل خاصية مدير الجهاز بالضغط على تفعيل Activate ستفعل كل خصائص برنامج AVIRA ويمكن بذلك التحكم والسيطرة على الجهاز من بعد عن طريق أي جهاز يحتوي على متصفح إنترنت.</p>
	<p>18</p> <p>وسيصبح شكل الواجهة الرئيسية لبرنامج AVIRA عند تفعيل كل أدواته.</p>
	<p>19</p> <p>إذهب الى أي متصفح بجهاز هاتف آخر أو جهاز كومبيوتر وإدخل الى الرابط:- https://my.avira.com سوف تظهر لك واجهة تطلب منك إدخال الأيميل والرقم السري لحسابك في برنامج أفيرا للدخول لواجهة التحكم التي تم التسجيل بها بالهاتف الخلوي عند تثبيت البرنامج والتحكم بالجهاز عن بعد.</p>

	<p>20 في المرة الأولى لدخولك الحساب سوف تظهر لك واجهة تخيرك بين أخذ جولة <u>تعريفية للتعرف على الإمكانيات والخصائص إلى لوحة التحكم أو تجاوز هذه الواجهة.</u></p>
	<p>21 لوحة التحكم تحتوي على الجهاز المرتبط و زر لإضافة جهاز آخر و زر لإضافة شخص آخر بعد موافقته لمساعدته في إدارة أجهزته وعند الضغط على الجهاز المرتبط <u>سوف تذهب الى واجهة إدارة الجهاز.</u></p>
	<p>22 تحتوي الواجهة في البدء على معلومات أساسية عن <u>طراز الجهاز ونسخة النظام التشغيلي والرقم التسلسلي ومعلومات أخرى.</u></p>
	<p>23 إضغظ على مضاد الفايروسات <u>Antivirus</u> سوف تظهر لك بيانات متى حدث آخر عملية فحص وكم ملف تم فحصه وعدد المشاكل الأمنية ومعلومات أخرى.</p>

	<p>24 عند الضغط على مضاد السرقة Anti theft سوف تظهر لك خريطة تبين مكان تواجد الجهاز ومجموعة من الخيارات.</p>
<p>25 أول هذه الخيارات خيار تشغيل صوت Play sound وعند الضغط عليه سوف يصدر الجهاز صوتاً عالياً حتى وإن كان خارج تغطية شبكة الهاتف الخليوي أو بالشكل الصامت.</p>	
	<p>26 أما الخيار الآخر فهو خيار القفل Lock Device فإنه ينقلك الى واجهة جديدة حيث تستطيع من خلال هذه الواجهة قفل الجهاز برقم سري مع ترك رسالة لمن يجد الجهاز على الواجهة الرئيسية بكيفية الإتصال بصاحب الجهاز وسوف يفعل قفل الجهاز مباشرةً بعد الضغط على قفل الجهاز Lock Device.</p>
	<p>27 بالعودة الى الصورة في الخطوة 24 فعند ضياع الجهاز ولا يوجد أمل بإسترجاعه يمكن الضغط على رابط أعتقد إنك فقدت جهازك: (Think you've lost your device?) فسيظهر لك خياران:-</p>
	<p>28 الخيار الأول تقرير عن الجهاز تحصل عليه من خلال الضغط على Device Report يحتوي على الرقم التسلسلي ورقم IMEI ونسخة نظام التشغيل ومعلومات أخرى تستطيع شركة الهاتف الخليوي تتبع الهاتف من خلالها.</p>

	<p>29 أما الخيار الآخر فهو حذف البيانات تستطيع الحصول عليه من خلال محو البيانات <u>Wipe Device</u> والذي يظهر لك واجه تعطيك ثلاثة خيارات <u>الأول مسح بيانات الذاكرة الإضافية الخارجية من خلال تأشير SD Card والخيار الثاني مسح بيانات المخزونة بشريحة الهاتف من خلال تأشير SIM Card أو إعادة ضبط المصنع من خلال تأشير Factory Reset.</u></p>
	<p>30 رتب الأدوات وأعدّها الى مكانها الأصلي ونظف المكان.</p>

8-2 فحص أجهزة الهاتف الخليوي بواسطة الشفرة Code

توفر شركة سامسونج طريقة سريعة لفحص الكيان المادي للهاتف الخليوي المصنع من قبلها والذي يعمل بنظام الأندرويد حيث تمكننا هذه الطريقة من فحص الكيان المادي للهاتف الخليوي (Hardware) بإستعمال الشفرات (Codes) الخاصة وهذه الشفرات باتت تعتمد في أغلب الأجهزة التي تعمل بنظام الأندرويد.

وإن فحص الكيان المادي للهاتف الخليوي بإستعمال شفرة خاصة لا يتطلب وقت طويل ولا الى جهد أو خبرة ويستطيع تحديد الأعطال بدقة وسرعة وهناك أنواع من الشفرات خاصة بكل نوع من أنواع الأجهزة وهناك شفرات أخرى تعمل على جميع الأجهزة أو أغلبها وسوف نستعمل في تمريننا هذا الشفرات من النوع الثاني, كما إن هناك شفرات أخرى لفحص نسخة البرنامج في الجهاز الخليوي ولتزويدك برقم IMEI وفحص البلوتوث ومكونات أخرى إضافة الى الشفرات المخصصة في كل جهاز وطريقة الفحص بإستخدام الشفرات لا يتطلب عدد فحص أو تعليمات خاصة, بل تتطلب إدخال الشفرة وفحص الجهاز الخليوي بصورة مباشرة.



تمرين رقم ٩

التدريب على فحص الاجهزة الخلوية بالشفرة

أولاً: الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على فحص الكيان المادي للهاتف بإستعمال الشفرة.

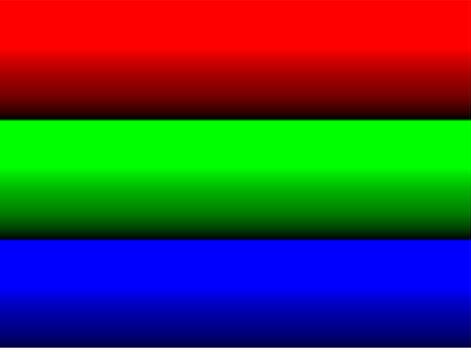
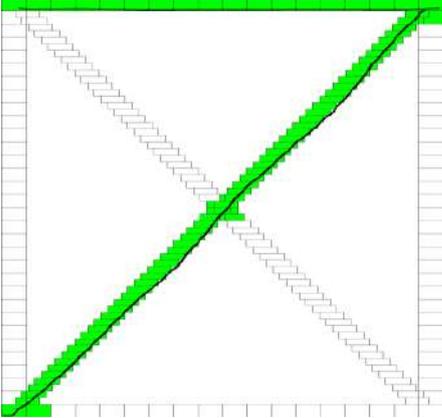
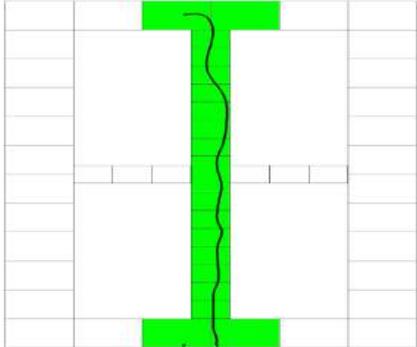
ثانياً: التسهيلات التعليمية (مواد، عدد، أجهزة): هاتف خلوي نوع Note 3.

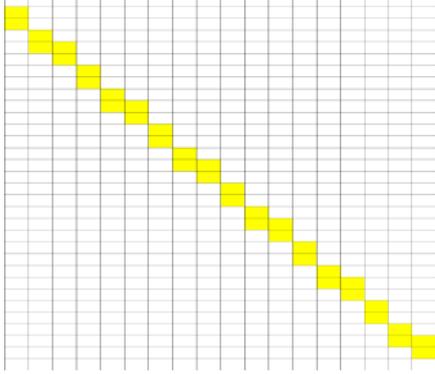
ثالثاً: خطوات العمل، النقاط الحاكمة، معيار الأداء، الرسومات.

الزمن المخصص: ساعتان

مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخلوي

1	إرتد بدلة العمل <u>المناسبة لجسمك</u> وجهاز الهاتف الخلوي والشفرات المطلوب إدخالها.																								
<table border="1"> <tr><td>Red</td><td>Green</td><td>Blue</td></tr> <tr><td>Receiver</td><td>Vibration</td><td>Dimming</td></tr> <tr><td>Mega cam</td><td>Sensor</td><td>Touch</td></tr> <tr><td>TSP Hovering</td><td>Sleep</td><td>Speaker</td></tr> <tr><td>Sub key</td><td>Front cam</td><td>LED</td></tr> <tr><td>Wacom Test</td><td>IR LED</td><td>LOW FREQUENCY</td></tr> <tr><td>Barcode Emulator Test</td><td>SensorHub Test</td><td>Black</td></tr> <tr><td colspan="3">SPEN HOVERING</td></tr> </table>	Red	Green	Blue	Receiver	Vibration	Dimming	Mega cam	Sensor	Touch	TSP Hovering	Sleep	Speaker	Sub key	Front cam	LED	Wacom Test	IR LED	LOW FREQUENCY	Barcode Emulator Test	SensorHub Test	Black	SPEN HOVERING			2 قم بفتح لوحة مفاتيح الإتصال وإكتب الشفرة التالية:- *#0*# سوف تظهر لك قائمة يتم من خلالها إجراء فحوصات على مختلف مكونات الجهاز ومن الجدير بالذكر إن القائمة التي تظهر مختلفة من نوع جهاز إلى آخر حيث تعتمد <u>على نوع الجهاز الخلوي وإصداره والحساسات المختلفة الملحقة به.</u>
Red	Green	Blue																							
Receiver	Vibration	Dimming																							
Mega cam	Sensor	Touch																							
TSP Hovering	Sleep	Speaker																							
Sub key	Front cam	LED																							
Wacom Test	IR LED	LOW FREQUENCY																							
Barcode Emulator Test	SensorHub Test	Black																							
SPEN HOVERING																									
<table border="1"> <tr> <td style="background-color: red; color: white; text-align: center;">الواجهة عند الضغط على احمر R</td> <td style="background-color: green; color: white; text-align: center;">الواجهة عند الضغط على اخضر G</td> <td style="background-color: blue; color: white; text-align: center;">الواجهة عند الضغط على ازرق B</td> </tr> </table>	الواجهة عند الضغط على احمر R	الواجهة عند الضغط على اخضر G	الواجهة عند الضغط على ازرق B	3 إضغط على أزرار الصف الأول الثلاث لفحص الألوان الرئيسية الثلاثة RGB الأحمر والأخضر والأزرق لمعرفة هل الشاشة تحتوي على عيوب عند إظهار الألوان.																					
الواجهة عند الضغط على احمر R	الواجهة عند الضغط على اخضر G	الواجهة عند الضغط على ازرق B																							

	<p>4 إضغط على زر المستقبل Receiver فيستعمل لفحص إستقبال إشارة الهاتف فعند الضغط عليه نسمع صوت صفير إشارة الى إن مستقبل الإشارة سليم وإضغط على زر تعتيم Dimming لفحص تعتيم الشاشة كما في الشكل المجاور.</p>
	<p>5 إضغط على زر رجاج Vibration سوف نشعر بالرجاج يعمل إذا كان سليم ثم إضغط على زر الحساسات Sensor لقراءة قيم الحساسات وفحص الحساس الأمامي مع حساس الحركة فعند تغطية هذا الحساس قرب الكاميرا الأمامية في حالة كونه يعمل سوف تتحول الشاشة الى اللون الأخضر وتشعر بالرجاج يعمل كما في الشكل.</p>
	<p>6 إضغط على زر Mega cam لفحص الكاميرا الخلفية وزر Touch لفحص لمس الشاشة فعند تمرير يدك على النموذج الذي سوف يظهر لك يتحول الى اللون الأخضر وعند إنهاء ملئ النموذج سوف ترجع الى القائمة الرئيسية دلالة على إن اللمس يعمل بشكل جيد كما في الشكل المجاور.</p>
	<p>7 إضغط على زر TSP Hovering لفحص اللمس الهوائي بدون لمس الشاشة فعند ملئ النموذج يتم الرجوع للقائمة الرئيسية دلالة على عمله بالشكل الصحيح كما في الشكل المجاور ثم إضغط على زر Sleep لفحص حالة السكون.</p>

	<p>8</p> <p>إضغط على زر Speaker لفحص مكبرات الصوت الخارجية وذلك بتشغيل نغمة لفحصها ثم اضغط على زر Sub Key لفحص المفاتيح مثل مفتاح الإطفاء ومفتاح رفع الصوت والمفاتيح الأخرى ثم اضغط على زر LED لفحص led بجميع ألوانه والتأكد من عمله كما في الشكل المجاور.</p>
	<p>9</p> <p>إضغط على زر WACOM Test فيستعمل لفحص القلم الضوئي في الأجهزة التي تحتوي على قلم ضوئي فعند إكمال ملئ النموذج بإستعمال القلم الضوئي <u>سوف يخبرك بأن فحص القلم تم بنجاح أو عند فقدان الإتصال مع القلم يوشر فشل الفحص.</u></p>
	<p>10</p> <p>إضغط على زر IR LED لفحص باعث الأشعة تحت الحمراء في الأجهزة التي تحتوي على باعث أشعة تحت الحمراء.</p>
	<p>11</p> <p>من لوحة الإتصال أدخل شفرة فحص البطارية #0228#.</p>

	<p>12 من لوحة الإتصال أدخل الشفرة #7353* التي فيها مجموعة من الإختيارات للفحص جزء منها متشابه مع القائمة السابقة وجزء مختلف كما في الشكل المجاور ثم إبدء بعملية الفحص وبصورة تدريجية.</p>
<p>13 رتب الأدوات وأعدّها الى مكانها الأصلي ونظف المكان.</p>	



الشكل 2- 21 يوضح فحص شفرة جهاز الهاتف

نعرض بعض الشفرات والتي سوف تساعدك في عمل بعض الاوامر علي الهاتف بدون الحاجة الي الدخول الي الاعدادات ومنها :

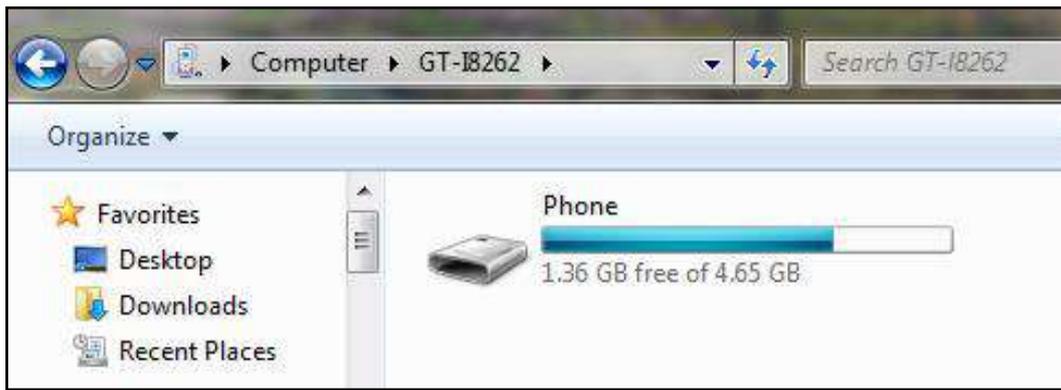
1. شفرة فحص المستشعر الخاص بالهاتف : من لوحة الاتصال ادخل الشفرة *****#526*****
2. شفرة فحص نظام محدد الموقع **GPS** : من لوحة الاتصال ادخل الشفرة *****#1472365*****
3. شفرة فحص البلوتوث : من لوحة الاتصال ادخل الشفرة *****#232331*****
4. شفرة للحصول على المعلومات من الهاتف : من لوحة الاتصال ادخل الشفرة *****#4636*****
5. شفرة اظهار اصدار نظام الكاميرا : من لوحة المفاتيح الاتصال ادخل الشفرة **#7412365#**

9-2 استعادة الملفات المحذوفة أو حذفها بشكل نهائي

إن نظام الأندرويد فيه خزن مؤقت وإن الملفات المخزونة في الخزن المؤقت هي التي يمكن إسترجاعها هنا كنسخة احتياطية للبيانات في ذاكرة الهاتف الخلوي ومن خلالها نستطيع إسترجاع كل المعلومات الموجودة في الهاتف الخلوي مثل الأرقام والرسائل والصور والبرامج التي كانت موجودة بعد حذفها لأنها نسخت في الذاكرة المخبأة حتى بعد عمل تهيئة Format الهاتف الخلوي. وفي حالة حذف ملفات مثل الصور, والفيديو, والنصوص ونريد استعادتها من جهاز (Samsung) نستخدم برامج خاصة لأجل ذلك, ويمكن حذف الملف المطلوب او استعادته بطريقتين:

1. بإستخدام الحاسوب وربطه مع الهاتف الخلوي:-

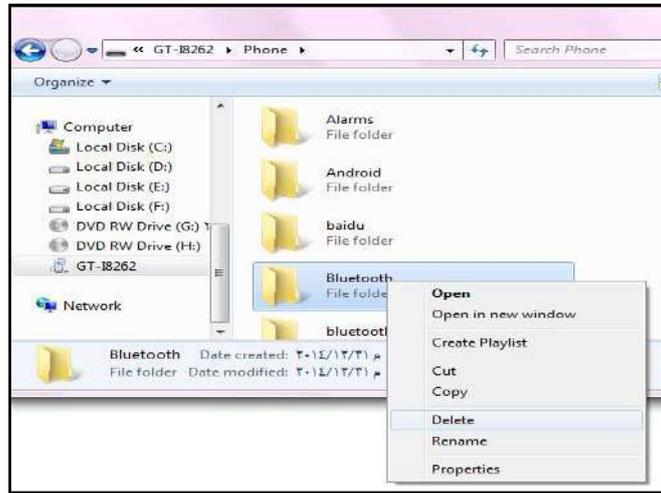
حيث ان إستعادة الملفات المحذوفة أو حذفها بشكل نهائي يتم بإستخدام الحاسوب وربطه مع الجهاز الهاتف من نوع (Samsung) عن طريق قابلو ال USB, فعند توصيل الجهاز بالكمبيوتر سوف يتعرف الحاسوب على الجهاز الخلوي ويظهر إسم الجهاز في الحاسوب لاحظ الشكل (2-22):-



الشكل 2-22 ذاكرة الهاتف الخلوي في الحاسوب

وعند إختيار الجهاز تظهر كلمة Phone وفي حالة وجود ذاكرة خارجية تظهر معها كلمة Card. عند الضغط على كلمة الهاتف (Phone) تظهر الملفات المخزونة في الهاتف أما في حالة الحاجة الى ملف معين فبالإمكان اخذ نسخه قبل إجراء عملية الحذف أو التهيئة Format. ويمكن حذف جميع الملفات دفعة وحدة دون ان تؤثر على النظام التشغيلي لأنه نظام محمي بواسطة نظام الجذور (root) والذي يكون مسؤول عن الملفات الداخلية التي تتضمن الإعدادات في الذاكرة. أما كيفية حذف الملفات بواسطة الحاسوب فتتم العملية من خلال إختيار الملفات المراد حذفها بواسطة الزر الأيسر للفأرة ومن ثم نضغط على الزر الأيمن للفأرة ونختار منه حذف Delete كما في الشكل (2 - 23).

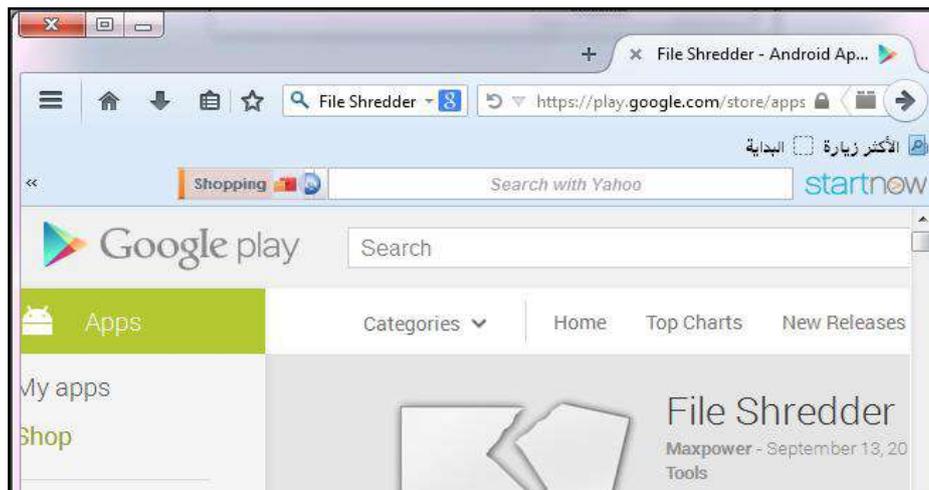
وهذه الطريقة تعتبر الأسرع والأفضل في حالة كون الهاتف الخليوي يعاني من مشكلة بطئ الإستجابة كما تطرقنا الى ذلك في التمارين السابقة, كما ويمكن حذف الملفات المراد حذفها دفعة واحدة عن طريق تظليلها والضغط على الزر الأيمن للفأرة ونختار منه الأمر حذف Delete.



الشكل 2-23 حذف الملفات من ذاكرة الهاتف الخليوي

2. باستخدام الهاتف الخليوي فقط:-

وهنا نحتاج الى تثبيت برنامج نقوم بتنزيله من اي سوق Market كسوق Google store أو أي سوق نقوم بالبحث عن البرنامج الذي نريده ونثبته على الهاتف الخليوي كبرنامج Advanced File Shredder, لاحظ الشكل (2-24).



الشكل 2-24 تحميل برنامج Advanced File Shredder



تمرين رقم ١٠

التدريب على حذف الملفات او استعادة الملفات المحذوفة من الهاتف الخليوي

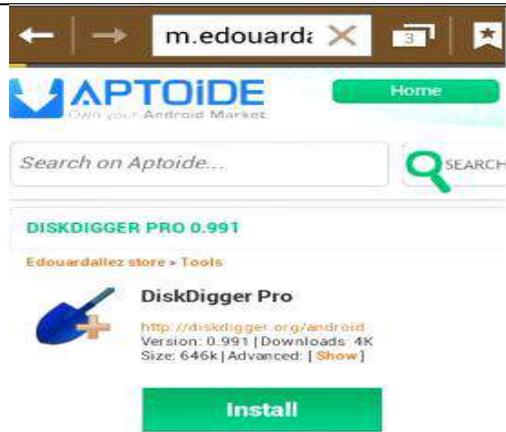
أولاً: الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على حذف الملفات بصورة نهائية من الهاتف الخليوي أو إستعادتها عند الحاجة.

ثانياً: التسهيلات التعليمية (مواد، عدد، أجهزة): هاتف خلوي نوع Galaxy S2 متصل مع شبكة الإنترنت.

ثالثاً: خطوات العمل, النقاط الحاكمة، معيار الأداء، الرسومات.

مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخليوي **الزمن المخصص:** ساعتان

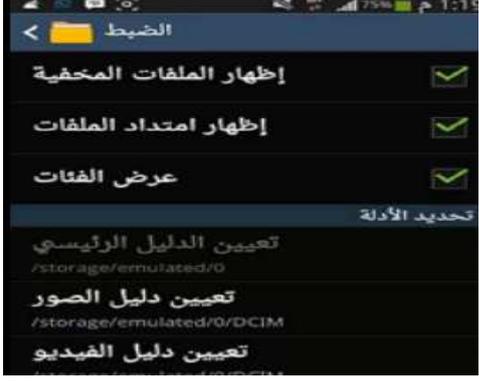
1 إرتد بدلة العمل المناسبة و جهز الجهاز الخليوي المربوط على شبكة الانترنت لتنفيذ التمرين.



2 افتح تطبيق السوق (APTOiDE) ونختر النسخة المجانية من برنامج (DiskDigger Pro) نختر مكان حفظ تثبيت البرنامج ونضغط موافق على شروط البرنامج ومن ثم التالي ليتم التثبيت.



3 شغل البرنامج وتصفح الملفات الموجودة في الهاتف وبطاقة الذاكرة في حالة وجودها. بعدها اختر فحص الجهاز Scan device لكي تظهر كل الملفات.

	<p>4 إختار من الملفات المعروضة الملف الذي تريد حذفه سواء كان صورة أو ملف صوتي أو فيديو... الخ <u>وذلك من خلال وضع علامة ✓</u> <u>علية والضغط على الزر OK.</u></p>
	<p>5 ولاسترجاع الملفات المحذوفة إضغط على الزر مسح Scanning بعد تحديد نوع (صيغة) الملف الذي ترغب في استرجاعه كاسترجاع صورة أو صوت أو فيديو... الخ. <u>وبعد إنتهاء عملية المسح والبحث تظهر الملفات المحذوفة قم بوضع علامة ✓ وإضغط على الزر OK.</u></p>
	<p>6 إخرج من البرنامج (DiskDigger Pro) ثم قم بفتح ملف <u>ملفاتي</u>.</p>
	<p>7 إضغط على القائمة الفرعية وإختار منها الضبط ومنها نوشر على الاختيارات التالية: <u>إظهار الملفات المخفية</u>, <u>إظهار إمتداد الملفات</u>, <u>عرض الفئات</u> ثم نرجع الى كل الملفات ونختار <u>الملف المراد استرجاعه.</u></p>

	<p>8</p> <p>إدخل الى ملف ملفاتي وإفتح منه كل الملفات ستجد الملفات المحذوفة والتي قمت بإسترجاعها ثم قم بنسخها أو نقلها الى المكان المطلوب, ثم إدخل الى الأستوديو وإستعرض الملفات ستجدها مع الملفات التي قمت بإسترجاعها مع الملفات الموجودة.</p>
<p>9</p> <p>رتب الأدوات وأعدّها الى مكانها الأصلي ونظف المكان.</p>	

أسئلة الفصل الثاني

س1: عرف ما يأتي:-

1. نظام التشغيل.
2. البرامج الخدمية.
3. ضبط المصنع.
4. رمز الدخول.
5. شفرات الفحص.
6. نظام الجذور.
7. التطبيق FileZilla.
8. الترقية.

س2: ناقش العبارة التالية (تختلف مشاكل الكيان البرمجي عن مشاكل الكيان المادي في الهواتف الخلوية)؟

س3: ما هي الطرق المستخدمة لنقل البيانات بين الهاتف الخليوي والحاسوب؟ عددها ثم إشرح عملية نقل صورة من الهاتف الخليوي إلى الحاسوب.

س4: ما هو التطبيق المستخدم لربط جهاز سامسونج مع الحاسوب؟ وما هي خطوات إنشاء الحساب.

س5: بين متى يحتاج الهاتف الخليوي الى إعادة ضبط المصنع؟ ثم إشرح طريقة الضبط اليدوية.

س6: ما هي الأسباب التي تدعو الى ترقية النظام التشغيلي الخاص بالهاتف الخليوي؟

س7: ما هي الإجراءات التي يجب إتباعها عند تهيئة الهاتف الخليوي؟

س8: ما هو التطبيق المستخدم لربط جهاز الآيفون مع الحاسوب؟ وما هي العمليات التي يمكن القيام بها من خلاله؟

س9: ما هي طرق ترقية الهاتف الخليوي نوع سامسونج؟

س10: هل يمكن عمل نسخة احتياطية لبيانات محددة من داخل الهاتف الخليوي؟ وضح ذلك.

س11: ما فائدة عمل حساب في شركة أفيرا؟ وهل يمكن قفل الجهاز الخليوي عن بعد؟ وضح ذلك.

س12: ما فائدة فحص الجهاز الخليوي بالشفرة؟

س13: هل يمكن تجنب بطئ الإستجابة؟ وضح ذلك.

س14: عدد العوامل التي يعتمد عليها سرعة استجابة الاجهزة الخلوية.

س15: لماذا يحتفظ الجهاز بنسخة من الملفات المحذوف؟ وكيف يتم الحذف نهائيا؟

س16: ما هو الفرق بين ترقية وإستعادة نظام التشغيل الخاص بالهاتف الخليوي؟

س17: اختر الاجابة الصحيحة لكل مما ياتي:-

1. ان عملية نقل البيانات بين الهاتف الخليوي والحاسوب تحتاج الى..... لقراءة البيانات المخزونة ونقلها.

أ- شفرات الكترونية. ب- وسيط ناقل. ج- وسيلة تشفير.

2. إن التطبيق Samsung link يستخدم ل..... للهواتف الخلوية نوع Samsung.

- أ- ربط الهاتف الخليوي بالمحمول. ب- حماية الهاتف الخليوي. ج- كبرنامج صيانة.
3. نكتب الشفرة #3855*2767* لعمل..... للهاتف الخليوي نوع Samsung.
- أ- تشفير. ب- فحص. ج- إعادة ضبط المصنع.
4. لا بد من عمل..... للهاتف الخليوي لتجنب فقدان أو خسارة البيانات.
- أ- تهيئة. ب- نسخة احتياطية. ج- ربط الهاتف بالحاسوب.
5. يتم ربط الهاتف الخليوي نوع اي فون I phone بالحاسوب عن طريق تطبيق.....
- أ- FileZilla. ب- Appland. ج- iTune.
6. إن عملية تهيئة الجهاز الهاتف الخليوي من الجهاز نفسه دون استخدام اي تطبيق تسمى.....
- أ- طريقة التهيئة الآنية. ب- طريقة التهيئة الفورية. ج- طريقة التهيئة اليدوية.
7. نستخدم التطبيق..... لتحديث وترقية أجهزة السامسونج.
- أ-Samsung link. ب-Samsung kies. ج-Samsung Tune.
8. يمكن معرفة مواصفات والوان أو أية معلومات تتعلق بأي هاتف خلوي من خلال.....
- أ- الصفحة الرئيسية الخاصة بالشركة المصنعة. ب- محال الصيانة. ج- علبة الجهاز.
9. إن استعمال..... عند فحص الكيان المادي للهاتف الخليوي لا يتطلب جهداً أو وقتاً طويلاً أو خبرة عالية.
- أ- أجهزة الفحص. ب- الشفرات. ج- الحاسوب.
10. التطبيق DiskDigger pro يستخدم ل..... للهاتف الخليوي نوع Samsung.
- أ- حذف الملفات أو استعادتها. ب- حذف الملفات. ج- إستعادة الملفات.



الأهداف:-

أن يكون الطالب قادراً على معرفة الأجهزة والعدد المناسبة لصيانة الهاتف الخليوي والية الفحص الصحيحة وتتبع ومعالجة أعطال أجزاء الهاتف الخليوي المختلفة وكيفية فتح أجهزة الهاتف الخليوي الحديثة بالطرق الصحيحة.

تمارين الفصل:-

- ✓ تمرين رقم 11: الأجهزة والعدد المستخدمة في صيانة الهاتف الخليوي.
- ✓ تمرين رقم 12: تنظيف الألواح الإلكترونية (Boards) لأجهزة الهاتف الخليوي.
- ✓ تمرين رقم 13: فحص الدوائر المتكاملة (Integrated Circuit (IC).
- ✓ تمرين رقم 14: فحص وتبديل الشاحنة والبطارية.
- ✓ تمرين رقم 15: التدريب على فحص وتبديل مفتاح التشغيل.
- ✓ تمرين رقم 16: رفع وتبديل العناصر الإلكترونية والدوائر المتكاملة لجهاز Nokia N70.
- ✓ تمرين رقم 17: فحص أعطال التوصيلات.
- ✓ تمرين رقم 18: مكونات دائرة الشبكة وأعطالها.
- ✓ تمرين رقم 19: معالجة أعطال قاعدة بطاقة الهاتف لجهاز Nokia N70.
- ✓ تمرين رقم 20: فحص وصيانة أعطال الشاشة لجهاز Nokia N70.
- ✓ تمرين رقم 21: فحص ومعالجة أعطال دائرة الشحن لجهاز Nokia N70.
- ✓ تمرين رقم 22: فحص وتبديل لوحة المفاتيح.
- ✓ تمرين رقم 23: فحص وتبديل السماعات والميكروفون والهزاز.
- ✓ تمرين رقم 24: التدريب على رفع وتبديل أجزاء جهاز Galaxy S2.
- ✓ تمرين رقم 25: فك جهاز الهاتف الخليوي نوع أي فون I Phone.

تحتوي أجهزة الهاتف الخليوي على تقنيات حديثة متقدمة ومتطورة تم أخذها من حقول صناعية مختلفة كاللوح الإلكتروني للهاتف الخليوي، وأجهزة عرض البلورات السائلة (الشاشة)، المعالجات،

الهوائيات، المضخات، الدوائر الكهربائية المنطقية المختلفة، الميكروفونات، معالجات الإشارة الرقمية... الخ، إن جميع ما سبق يعرف بالكيان المادي للهاتف الخليوي Mobile Phone Hardware وهو الجزء المادي الملموس من الهاتف الخليوي الذي تستطيع أن تراه وتلمسه بيدك ويوجد مكون آخر من الهاتف الخليوي لا يقل أهمية وتعقيداً عن الكيان المادي وهو الكيان البرمجي للهاتف الخليوي Mobile Phone Software وهو ذلك الجزء غير المرئي من الهاتف الخليوي الذي يحتوي على جميع الأوامر الذي يحتاجها الهاتف الخليوي لتنفيذ

مهامه المختلفة، ويرتبط الكيان المادي للهاتف الخليوي بالكيان البرمجي ارتباطاً وثيقاً حيث يكمل أحدهما الآخر في العمل وبصورة عامة فإن الكيان المادي في أجهزة الهاتف الخليوي يتكون من:-

1. مكونات خارجية، وتشمل:-

أ- الغطاء الخارجي (Mobile Cover) وشاشة العرض.

ب- الهوائي.

ج- لوحة المفاتيح.

د- براغي (مختلفة الأشكال والإحجام).

2. مكونات داخلية وتشمل:-

أ- اللوحة الإلكترونية الرئيسية:- هي عبارة عن لوح إلكتروني من الفايبر المضغوط غالباً ما تتركب من سبعة طبقات حيث تحتوي على جميع الدوائر المتكاملة والعناصر الكهربائية والإلكترونية الضرورية للهاتف الخليوي والتي يتم توصيل بعضها البعض بواسطة خطوط ناقلة غالباً ما تكون من النحاس تتخلل اللوح الإلكتروني في الطبقات السبعة وتكون ما يعرف بدوائر النظام، كدائرة الصوت وهي المسؤولة عن الصوت ودائرة الذاكرة وهكذا وتختلف شكل ومكونات هذه الدوائر من هاتف خليوي لآخر ومن جيل لآخر ولكن الاختلاف ليس جذرياً وإنما إختلافاً طفيفاً أي المفهوم وأحد وسيتم دراستها بالتفصيل فيما بعد، كما إن أغلب الهواتف الخليوية الحديثة تتكون من أكثر من لوحة إلكترونية واحدة يتم الربط فيما بينهما بواسطة قابلات خاصة.

ب- لوحة المفاتيح الداخلية:- وتكون عبارة عن موصل (Connector) كما في أجهزة نوكيا 6600 أو لوحة منفصلة أو مدمجة مع اللوحة الرئيسية.

ج- قاعدة شريحة الهاتف الخليوي Sim card Reader: وهي القاعدة التي يتم فيها إدخال شريحة الهاتف الخليوي وغالباً ما تكون أسفل البطارية أو على جانب الغطاء الخارجي، وبعض أجهزة الهاتف الخليوي يمتلك قاعدتين لتشغيل شريحتين في الوقت نفسه Dual Sim card.

د- السماعة Speaker والميكروفون Microphone.

هـ- الهزاز Vibrator.

و- قاعدة الشحن Charging Socket.

ز- موصل البطارية Battery Connector.

ح- الكاميرا Camera.

3. أجهزة ملحقة وإكسسوارات:-

أ- الشاحنة Charger:- هي التي تقوم بإعادة شحن الهاتف الخليوي بالطاقة, ويجب إختيار النوع الجيد منها الخاص بالهاتف الخليوي, لأن الأنواع العادية منها تجهز الهاتف بتيار ذات قيمة غير صحيحة مما يؤدي الى حصول تلف في دائرة الشحن.

ب- السماعة الخارجية Hand free \ Handset.

ج- الهوائي الخارجي External antenna:- الذي يعمل على تقوية الشبكة في الأماكن التي تكون فيها الشبكة ضعيفة.

أما بالنسبة للكيان البرمجي الخاص بالهاتف الخليوي وكما أسلفنا سابقاً فإنه يقسم الى ثلاثة أقسام هي:

أنظمة التشغيل Operating System والبرامج التطبيقية Application Programs والبرامج الخدمية Service Programs.

2-3 الأجهزة والعدد المستخدمة في صيانة الهاتف الخليوي

هناك مجموعة من الأجهزة والأدوات الشائعة التي تستخدم في صيانة أجهزة الجوال, وهي مهمة جداً ومتخصصة في عمليات الإدامة والصيانة ويجب على الفنيين والمهندسين إنتقاء أفضل الأدوات والأجهزة المتطورة التي تساعدهم في فحص وكشف وصيانة الأعطال. وللتعرف على أهم الأدوات المستخدمة في ورش صيانة الجوال نذكر أهمها:

1. **كاوية اللحام:** تستخدم كاوية اللحام لفتح وتركيب العناصر الإلكترونية على الدائرة المطبوعة ويفضل أن يتم إستخدامها مع مادة الفلكس لتسهيل عملية اللحام, وإستخدام إسفنجة مبللة بالماء لتنظيف رأس الكاوية أثناء العمل, لاحظ الشكل (3-1).



الشكل 3-1 أ كاوية اللحام

وهناك أنواع عدة من أجهزة كاوية اللحام, ومن الأفضل استخدام الأجهزة التي تحتوي على منظم حراري للتحكم بدرجة حرارتها, فلا يجوز رفع درجة حرارة الكاوية كثيراً ولاسيما أثناء لحام ورفع الدائرة المتكاملة لأنه قد يؤدي إلى حرقها.

2. كاوية الهواء الساخن Hot air soldering: يتطلب التعامل مع كاوية الهواء الساخن حذراً كبيراً من قبل عامل الصيانة أكثر منه عند التعامل مع الكاوية العادية, فيجب الانتباه أثناء استخدام الكاوية إلى التناسب بين كمية الحرارة والهواء فلا يجوز رفع الحرارة إلى أقصى حد وكنتم تيار الهواء أو بالعكس, وعند إجراء التسخين بشكل خاطئ, سنلاحظ توهج الشبكة الحرارية كثيراً, وفي هذه الحالة علينا التوقف عن التسخين وتخفيض حرارة الشبكة وزيادة كمية ضخ تيار الهواء, وإلا سوف يؤدي ذلك إلى تلف الشبكة كما ويجب أن نختار حجم رأس الكاوية المناسب لحجم القطعة التي نتعامل معها وأن يكون وضع اليد عمودياً على الدائرة حتى لا تتأثر العناصر المجاورة, لاحظ الشكل (3-1ب).



الشكل 3-1 ب كاوية الهواء الساخن

3. أسلاك اللحام (القصدير): هي مادة تنصهر عند درجة حرارة عالية تستخدم من أجل لحام العناصر الإلكترونية مع الخطوط النحاسية للدائرة المطبوعة, تكون على شكل سلك رفيع ملفوف على بكرة, وتتم عملية لحام العناصر على الدائرة المطبوعة باستخدام القصدير وكاوية اللحام حيث يركب العنصر على الدائرة, ثم يتم تسخين طرف العنصر المركب في مكان إتصاله مع الدائرة وعند وصول درجة حرارته إلى الدرجة المناسبة يتم وضع مادة القصدير عليه فتنصهر وتؤمن عملية اللحام والتثبيت, لاحظ الشكل (3-1ج).



الشكل 3-1 ج أسلاك اللحام

4. **مجهز القدرة Power Supply:** يجب تأمين مصدر تجهيز يحول الجهد المتناوب 220 V AC إلى جهد مستمر قابل للتغيير، لتأمين الجهد المناسب بأي قيمة أثناء إختبارات الدوائر الإلكترونية الموجودة ضمن الجوال، فمثلاً يمكن استخدام جهاز يعطي جهد مستمر 0-15 V DC وهو يكفي من أجل الحصول على جميع الجهود التي تلزم للتعامل مع جهاز الهاتف الخليوي، وهناك مجهز قدره نوع (رقمي) حساس جداً يحتوي على دوائر حماية للتيار يفصل طوعياً عند حدوث أي خطأ في الربط أو الفحص لاحظ الشكل (3-1د).



الشكل 3-1د مجهز القدرة

5. **غسالة الألواح الإلكترونية (Boards):** هي عبارة عن حوض معدني يوجد في أسفله هزاز موصول عبره دائرة يمكن بواسطتها تغيير درجة الهزاز حسب الحاجة، وتستخدم هذه الغسالة لتنظيف الدوائر المطبوعة (Boards) حيث توضع فيها مادة الثنر أو الكيروسين النقي وتوضع داخلها الدائرة المطبوعة (Board)، ولاسيما دائرة الجهاز الذي يتعرض للسقوط في الماء، حيث يمتزج الثنر أو الكيروسين بالماء وبعد إخراجها من الحوض نقوم بتجفيفه بواسطة كاوية الهواء حتى ينشف وهكذا يتطاير المزيج السائل ساحباً معه الماء، وعند وضع الدائرة المطبوعة في الغسالة يجب نزع الشاشة والأجزاء البلاستيكية عنها، لأن الثنر يتلفها، لاحظ الشكل (3-1ه).



الشكل 3-1 هـ غسالة الألواح الإلكترونية

6. المفكات والملاقط: يجب استخدام مفكات وملاقط مناسبة ويجب أن تكون ذات رؤوس صغيرة، ونستخدم عادة لأجهزة الجوال نوع NOKIA مفك T6 أما الملاقط المستخدمة فيجب أن تكون ذات نهايات رفيعة وناعمة وطويلة ويوجد نوعان من الملاقط، النوع الأول ذو رأس مستقيم والثاني ذو رأس منحنى، لاحظ الشكل (3-1 و).



الشكل 3-1 و المفكات والملاقط

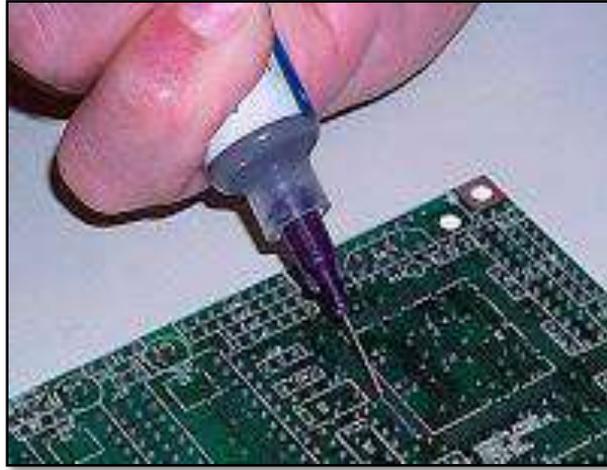
7. مادة الفلكس: مادة مساعده لنزع العناصر والدوائر الإلكترونية، متوفرة على نوعين هما:-

أ- الفلكس الدهني: وهو الأكثر استخداماً بسبب مرونته أثناء العمل حيث يمكننا دهن الدائرة أو العنصر الإلكتروني المراد نزعها ثم تسليط حرارة كاوية الهواء الساخن عليه، لاحظ الشكل (3-1 ز).



الشكل 3-1 ز الفلक्स الدهني

ب-الفلक्स السائل: ويوجد ضمن علبة بلاستيكية شكلها مثل القطارة, حيث توضع بعض القطرات السائلة من الفلक्स على الدائرة أو العنصر المراد نزعها ثم تسليط حرارة كاوية الهواء الساخن عليه, لاحظ الشكل (3-1 ح).



الشكل 3-1 ح الفلक्स السائل

8. الأسلاك المعزولة: تستخدم أسلاك معزولة من النحاس مرنة ورفيعة جداً ومطلية بمادة عازلة لتوصيل أجزاء الدوائر المفصولة ويكون التوصيل خارجياً ويجب التخلص من المادة العازلة الموجودة على طرفي السلك أما بالحرق بالكاوية قبل البدء باللحام أو بتعرية السلك من المادة العازلة لكي تتم عملية اللحام بنجاح, ومن الخطأ استخدام أسلاك غير معزولة لأنها يمكن أن تلحم معها أكثر من نقطة غير مطلوبة وبالتالي تؤدي الجهاز ولا تؤدي الغاية المطلوبة, لاحظ الشكل (3-1 ط).



الشكل 3-1 ط الأسلاك المعزولة

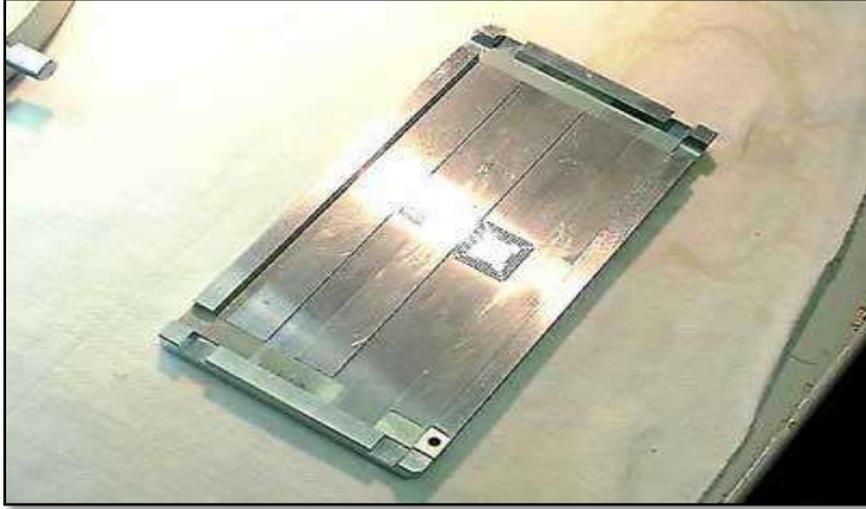
9. مثبت الدائرة المطبوعة: يستخدم مثبت الدائرة المطبوعة لتثبيت الدائرة أثناء عمليات الصيانة، يوجد منه أنواع عدة وأبسطها مثبت الدائرة المطبوعة ذو النابض، وهناك نوع شائع يتألف من صفيحة معدنية وعليها قطعتين من المعدن في أسفلها مغناطيس ويوجد شق على كل قطعة، وتوجد أيضاً مثبتات للدائرة المطبوعة مزودة بمروحة لسحب المواد المتبخرة أثناء اللحام والتسخين لتقلل من تأثيرها على الجهاز التنفسي لعامل الصيانة، لاحظ الشكل (3-1ي).



الشكل 3-1 ي مثبت الدائرة المطبوعة

10. مسطرة BGA: نحتاج في عملية الصيانة الإلكترونية لأجهزة الهاتف الخليوي قصدره (وضع القصدير) أطراف العناصر قبل لحامها مع عناصر أخرى، لكن ماذا لو كان لدينا دائرة متكاملة (IC) مؤلفة من (40) طرف، فلا نقوم بلحام أقطابها الواحد تلو الآخر فقد تحترق الدائرة المتكاملة نتيجة

تعرضها للحرارة لمدة طويلة أو قد نضع كمية زائدة من القصدير على بعض الأقطاب, لكن التكنولوجيا الحديثة تتجه
دوماً إلى البحث عن الحلول، حيث تم صناعة مسطرة خاصة للدوائر المتكاملة وتسمى بمسطرة (BGA) تساعد عملية الصيانة على قصرة أرجل الدوائر المتكاملة من نوع (BGA) قبل لحامها بمساعدة معجون (BGA) حيث تثبت الدائرة المتكاملة على المسطرة بمعجون (BGA), لاحظ الشكل (3-1ك).



الشكل 3-1 ك مسطرة BGA

11. **جهاز الأفوميتر:** يعد جهاز الأفوميتر من الأجهزة المهمة في مختبر صيانة الهاتف الخليوي والإلكترونيات بصورة عامة، لأن كثير من الأعطال يمكن كشفها من خلال قياسات الأفوميتر (A.V.O. meter). وتعتمد القراءة على القياسات المضبوطة لكل من التيار والجهد والمقاومة, إذاً هو جهاز يمكن بواسطته قياس كل من فرق الجهد والتيار والمقاومة الكهربائية وكلمة أفوميتر A.V.O. meter هي اختصار لكلمات وحدات القياس: التيار Amper – الجهد Volt – المقاومة Ohm,

لاحظ الشكل (3-1).



الشكل 3-1 يوضح التعرف على واجهة جهاز الأفوميتر

وفيما يلي نوعي جهاز الأفوميتر:

الأفوميتر التناظري : Analog Multimeter: يقيس الأفوميتر التناظري التيار بالاعتماد على المقياس الداخلي فتتحرك الإبرة على المؤشر في مقياس متدرج، وعلى الرغم من أن الأفوميتر التناظري أقل حساسية من المقاييس الرقمية الأخرى للفولت، إلا أنها تقيس بحساسية عالية تصل إلى 50 أوم بفضل مقاومتها المنخفضة في المقياس الداخلي، كما أنها أقل تكلفة.

الجهاز الرقمي المتعدد : Digital Multimeter يحوي جهاز القياس الرقمي المتعدد على عداد رقمي وشاشة LCD تُظهر النتائج بدلاً من قراءتها بإبرة المؤشر مثل النوع السابق، وبسبب تطورها أصبحت أجهزة القياس الرقمية المتعددة تستخدم على نطاق واسع بفضل سهولة قراءتها ودقتها العالية في القياس، وبالتالي، فهي أعلى قليلاً من أجهزة القياس المتعددة التناظرية.

تختلف مميزات أنواع جهاز الأفوميتر حسب نوع الجهاز، كالتالي:

مميزات جهاز القياس الرقمي المتعدد

- ✓ يوضح الجهاز قراءات تلقائية لنتائج القياس.
- ✓ يُمكنك الجهاز من تسجيل النتائج وتخزينها في ذاكرة الجهاز نفسه بالمزامنة مع تخزينها على جهاز الكمبيوتر.
- ✓ يتضمن الجهاز وظائف قطبية تلقائية.
- ✓ يتميز بدقته العالية، وهذه الدقة لا تعتمد على شحن البطارية.

✓ جهاز مقاوم للأضرار الميكانيكية.

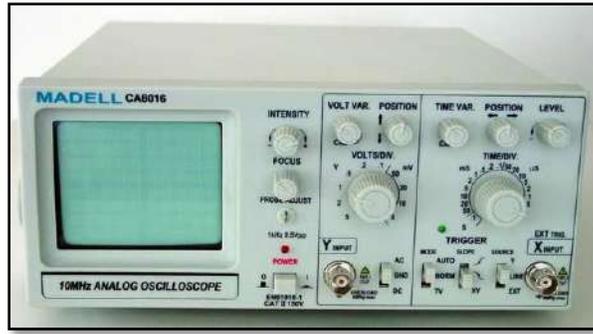
✓ جهاز متعدد الوظائف.

- ✓ لا يحتاج الى إجراء تعديلات صفرية لقراءات الجهاز.
- ✓ من الممكن تحديد نطاقات القياس يدويًا أو تلقائيًا عند استخدام الجهاز.

ومن ميزات جهاز القياس المتعدد التناظري

- ✓ هذا النوع من أجهزة الأوميتتر أرخص مقارنة بالعدادات الرقمية.
- ✓ يستجيب الجهاز بسرعة كبيرة للقياس، ويظهر القراءات والنتائج بسرعة أيضًا.
- ✓ لا يتطلب هذا الجهاز تركيب البطاريات ما لم ترغب بقياس المقاومة.

12. **جهاز راسم الإشارة (Osiliscod):** هو جهاز قياس إلكتروني يسمح بإظهار ورسم جهد الإشارة عادة بشكل مخطط ثنائي الأبعاد للجهد الكهربائي على المحور العمودي مقابل الزمن (على المحور الأفقي) أو يستعاض عن الزمن بجهد آخر على المحور الأفقي، وله مدخلان أي يستطيع رسم إشارتين مختلفتين وأما أن يرسم واحد منهما فقط على شاشة العرض أو أن يعرضهما معاً ويمكن عرض قيمة طرح الإشارتين أو ضربها، ويعد الأوسلوسكوب من الأجهزة الهامة والمستخدمة بكثرة كأجهزة معمل تُستخدم في دراسة أشكال الموجات للتيارات والجهود وقياس قيمها فضلاً عن القدرة والتردد، بمعنى أي كمية كهربائية وتشمل القيمة والشكل. كما يمكنه ربط هذه الكميات بالزمن على الشاشة، ويستخدم في إكتشاف الأعطال في جهاز المذياع والتلفاز وجميع الأجهزة الكهربائية في المعامل في حالات الأبحاث والتصميم، ومنها عادي ورقمي ويوجد برامج تحول الحاسب الشخصي إلى راسم إشارة عن طريق بطاقة الصوت او الشاشة، وعادة ما يستخدم جهاز راسم الإشارة في قياس التيار والجهود المختلفة، حيث بواسطته يمكننا مشاهدة الأشكال الموجية المختلفة الجهود والترددات وهذا يعطي الوسيلة لأيجاد الخلل في الجهاز بسرعة وبدقة متناهية، وفي بعض الحالات يستدعي العمل على فحص مقدارين الجهود المتناوبة أو ترددات أخرى فهناك أجهزة أوسلوسكوب Double Beam ذو قناتين للإلكترونات يمكن السيطرة على القناة (A) مثلاً بإستعمال مفتاح التكبير Vol /Div والواقع فوق الحرف (A) وكذلك يمكن السيطرة على القناة (B) عند إستعمال مفتاح التكبير والواقع فوق الحرف (B) ولتحريك الشعاع الى الأعلى والى الأسفل نستعمل المفتاح Position Alt وللسيطرة على الشعاعين وتحريكهما الى اليمين واليسار نستعمل المفتاح Y-Position, لاحظ الشكل (3-1م).



الشكل 3-1م جهاز راسم الإشارة (الأوسيلوسكوب)



تمرين رقم ١١ استعمال الاجهزة والعدد المستخدمة في صيانة الهاتف الخليوي

اولاً: الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على التعرف على الأجهزة والعدد المستخدمة في صيانة الهاتف الخليوي وكيفية إستخدامها.

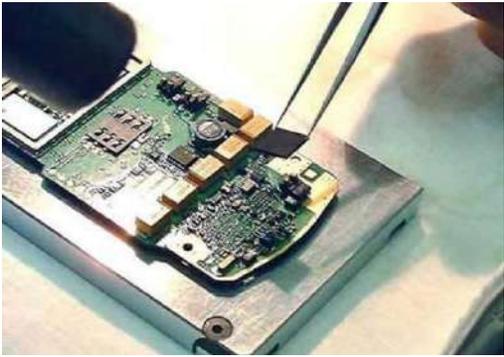
ثانياً: التسهيلات التعليمية (مواد، عدد، أجهزة): منضدة العمل، حقيبة العدد، الأوفوميتر، كاوية حرارية، جهاز قدرة، مادة الفلكس، أسلاك لحام.

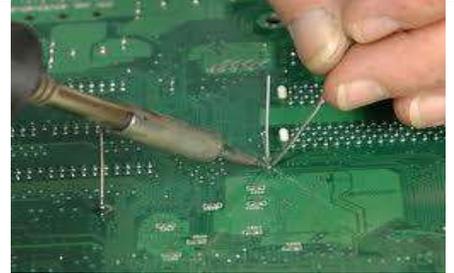
ثالثاً: خطوات العمل، النقاط الحاكمة، معيار الأداء، الرسومات.

الزمن المخصص: ساعتان

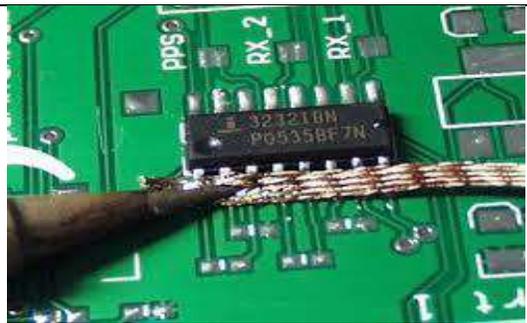
مكان التنفيذ: مختبر صيانة الهاتف الخليوي

	1 إرتدِ بدلة العمل <u>الملائمة لجسمك</u> .
	2 جهّز حقيبة العدد المتكونة من ملاقط ومفكات <u>على منضدة العمل</u> .

	<p>3 جَهّز الأجهزة اللازمة لتنفيذ التمرين <u>على منضدة العمل.</u></p>
	<p>4 يجب أولاً تحديد المنطقة التي سنستخدم عليها الحرارة لأن <u>القطع حساسة ويمكن أن تتلف ويجب أن تكون حرارة الكاوية مناسبة قبل الاستخدام.</u></p>

	<p>5 إستخدام الكاويات التي تحتوي على منظم حراري للتحكم في درجة الحرارة, <u>فلا يجوز رفع درجة حرارة الكاوية كثيراً ولاسيما أثناء لحام ونزع الدوائر المتكاملة لأن ذلك قد يؤدي إلى تلفها.</u></p>
 	<p>6 إستخدام مادة الفلكس <u>لتسهيل عملية اللحام</u> لأنها تساعد على أنصهار سلك اللحام.</p>
	<p>7 إستخدام سلك اللحام القصدير مع كاوية اللحام حيث <u>يركب العنصر على الدائرة.</u></p>
	<p>8 إستخدام إسفنجة مبللة بالماء <u>لتنظيف رأس الكاوية أثناء العمل.</u></p>

	<p>9 <u>إستخدم عدسة مكبرة تساعد على رؤية العناصر</u> <u>والقطع المكونة للوح الهاتف الخليوي.</u></p>	
	<p>10 <u>إستخدم كاوية اللحام لفك وتركيب العناصر</u> <u>الإلكترونية على الدائرة المطبوعة.</u></p>	
	<p>11 <u>إستخدم أنبوب دفع الهواء الساخن في الكاوية, فلا</u> <u>يجوز رفع درجة حرارة الكاوية كثيراً ولاسيما</u> <u>أثناء لحام ونزع الدوائر المتكاملة لأنه قد يؤدي</u> <u>إلى تلفها.</u></p>	

	<p>12 إستخدم الملقط عند الفك والتركيب مع <u>مراعاة</u> <u>إمساك القطعة من أعلى منطقة ممكنة فيها لتأمين</u> <u>أكبر تلامس ممكن بين القطعة والبورء.</u></p>
	<p>13 إنتبه إلى تركيب القطعة بمكانها الصحيح, لأن أي خطأ بالقياس ولو كان بسيطاً من الممكن أن يحدث تضارب بالتلامس بين أرجل القطعة والقاعدة الموجودة على اللوح الإلكتروني مما يؤدي إلى <u>عدم عمل القطعة المركبة</u> بصورة صحيحة.</p>
	<p>14 إستخدم شريط الأسلاك المبين في الشكل لتنظيف اللحام لتجنب سقوط بقايا مواد اللحام على الأجزاء الأخرى في اللوح الإلكتروني للهاتف الخليوي.</p>
<p>15 يمكن قياسه على وضع البازر (buzzer) او يمكن اعطائه فولت عن طريق مجهز القدرة فيبدأ بالدوران لمعرفة شغال ام معطل</p>	
<p>16 يتم فحص السماعه باستخدام الافوميتر بعد ضبطه على وضع البازر (buzzer) حيث انها تعطى نفس القراءه فى الاتجاهين او تعطى صوت وفي كلتا الحالتين تكون سليمة.</p>	
<p>17 يتم فحص السماعه باستخدام الافوميتر بعد ضبطه على وضع البازر (buzzer) يعطى قراءة فى اتجاه واحد ويمكن تركيب المايك من جهاز لجهاز آخر مع مراعاة القطبيه.</p>	

18	يتم قياس البطارية على وضع الفولت وتعطى في حدود 4 فولت اذا كانت ممثلة.
19	يتم قياس الشاحن بوضعه في مقبس الشحن وقياس الخرج على طرفي مقبس وبذلك يتم قياسهم معا ويعطى 5 فولت فأكثر
20	قم بإعادة الأدوات إلى وضعها الأصلي <u>بالترتيب ونظف المكان.</u>

3-3 تنظيف اللوح الإلكتروني الخاص بالهاتف الخليوي

إن عملية تنظيف الألواح الإلكترونية تعد الخطوة الأولى في الصيانة وهي مهمة جداً ويجب التعامل مع الألواح الإلكترونية الحساسة بحرص تفادياً للصددمات والخدوش المؤثرة، وعملية التنظيف بشكل عام تحدث قبل وبعد إجراء عملية الصيانة وحسب الحاجة والعمليات المتبعة في الصيانة وأحياناً نحتاج الى تنظيف اللوح الإلكتروني باستخدام الفرشاة ومنفاخ الهواء فقط للتخلص من الترسبات والأتربة وأحياناً يتوجب استخدام غسالة الألواح الإلكترونية الرقمية، لاحظ الشكل (3-2) ولاسيما في حالة استخدام كاوية اللحام وإستبدال العناصر الكهربائية أو الدوائر المتكاملة ويجب إتباع الخطوات الآتية في عملية التنظيف:-

1. تنظيف اللوح الإلكتروني جيداً بالفرشاة دون استخدام مواد التنظيف.
2. رفع مجموعة الكاميرا من اللوح الرئيس.
3. وضع اللوح الإلكتروني بأكمله في مادة التنظيف بحيث يصل إلى جميع أجزائه. عبر جعل مادة التثر في الغسالة الكهربائية وحسب كمية الأوساخ يتم تشغيل الغسالة، وتكون (بجهد 220 W 50) والمدة المستغرقة (30-1 دقيقة).
4. وضع اللوح الإلكتروني تحت مصباح كهربائي عادي جداً ولا يقل عن (10 W) ولمدة لا تقل عن (خمس دقائق للتنظيف العادي- عشر دقائق في حالة تنظيف البورد من المياه).
5. سحب اللوح الإلكتروني من تحت المصباح وتركه حتى يبرد لدرجته الطبيعية.
6. تشغيل اللوح الإلكتروني بالطريقة الطبيعية.
7. إعادة برمجة الهاتف الخليوي في حالة رفع الدائرة المتكاملة الخاصة بالنظام البرمجي للهاتف عن طريق استخدام الأجهزة المُعدة لذلك وهذه خطوة مهمة بعد عملية التنظيف.



الشكل 2-3 غسالة الألواح الإلكترونية الرقمية



تمرين رقم ١٢ تنظيف اللوح الإلكتروني الخاص بالهاتف الخليوي

أولاً: الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على معرفة كيفية تنظيف الألواح الإلكترونية الخاصة بالهواتف الخلوية.

ثانياً: التسهيلات التعليمية (مواد، عدد، أجهزة): منضدة العمل، الأدوات والعدد المستخدمة لفك الهاتف الخليوي، غسالة تنظيف الألواح الإلكترونية، ثنر أو مادة أخرى للتنظيف.

ثالثاً: خطوات العمل، النقاط الحاكمة، معيار الأداء، الرسومات.

الزمن المخصص: ساعتان

مكان التنفيذ: مختبر صيانة الهاتف الخليوي

1 إرتدِ بدلة العمل الملائمة لجسمك.



2 جهز الغسالة ومادة الثنر والفرشاة على منضدة العمل.

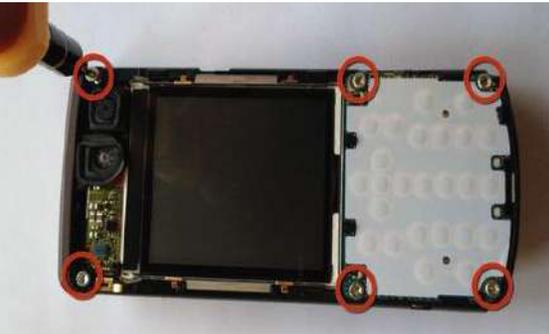
	<p>3 جهاز الأجهزة اللازمة العدد ملاقط ومفكات <u>لتنفيذ التمرين على منضدة العمل.</u></p>
	<p>4 قم بفتح الجهاز الخليوي نوكيا N70 وذلك بإتباع الخطوات الآتية: أ- قم بالضغط على الزر الخلفي باستعمال أداة الفتح البلاستيكية لفتح الغطاء الخلفي للبطارية:</p>
	<p>ب- إسحب الغطاء الخلفي كما في الشكل الآتي:</p>
	<p>ج- أدخل أداة الفتح البلاستيكية في فتحة رفع البطارية, ثم ارفع البطارية نحو الأعلى:</p>



د- إستخدم أداة الفتح البلاستيكية لعزل الغطاء الخلفي عن الغطاء الأمامي بإدخال هذه الأداة في المناطق الخاصة بذلك **(المحددة بالمربعات الحمراء)** ثم إضغطها نحو الخارج:



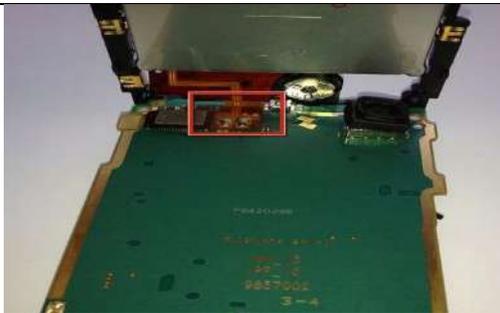
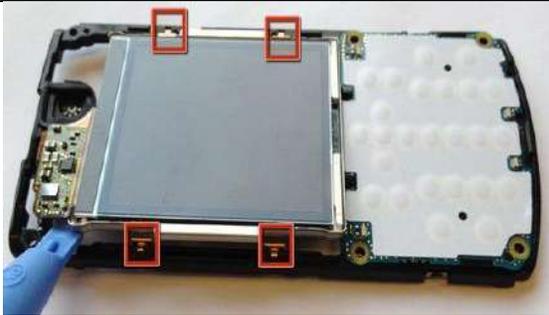
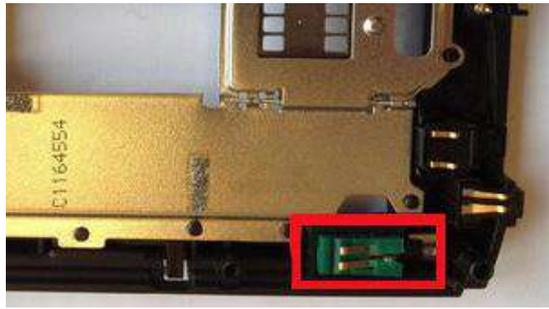
هـ قم برفع لوحة المفاتيح عن الهاتف الخلوي:



و- إستخدم المفك **15 mm** لفتح البراغي **(المحددة بالمربعات الحمراء)** لفتح اللوح الإلكتروني عن المكونات الأخرى:



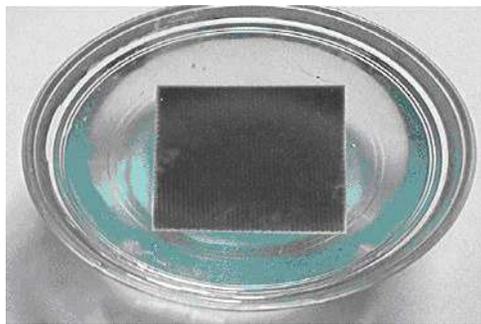
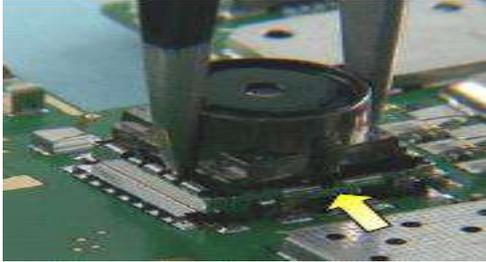
ز- قم برفع اللوح الإلكتروني عن المكونات الأخرى **بزاوية 45**, ثم إسحبه نحو الأسفل بالتدريج:



ح- إستخدم الملقط لرفع السماعة الخارجية والرجاج:

ط- قم برفع شاشة العرض عن اللوحة الإلكترونية باستخدام أداة الفتح البلاستيكية وبالمناطق الخاصة بذلك **(المحددة بالمربعات الحمراء)** وبحذر تجنباً لخدش شاشة العرض:

ي- قم برفع القابلو الخاص بشاشة العرض **(المحدد بالمربع الأحمر)** الذي يربطها مع اللوحة الإلكترونية:



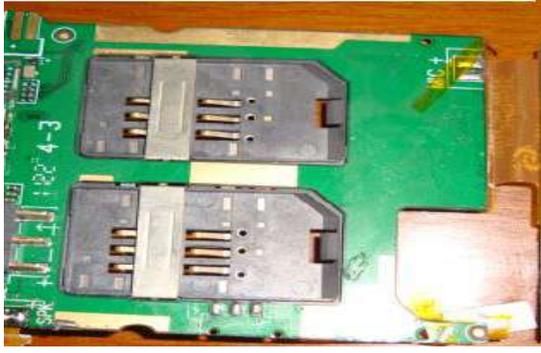
5 بعد فتح جهاز الهاتف الخليوي قم بتنظيف اللوح الإلكتروني جيداً بالفرشاة دون إستخدام مواد التنظيف.

6 إرفع مجموعة الكاميرا من اللوح الرئيس.

7 ضع السائل المنظف لمادة الثنر في الغسالة وضع اللوح الإلكتروني بأكمله في مادة التنظيف بحيث يصل إلى جميع أجزائه.

8 ضع الغسالة في وضع 30 W لإزالة الأوساخ غير الكثيفة أما اذا كانت الأوساخ كثيفة فنضع الغسالة على 50 W.

9 ضع اللوح الإلكتروني تحت مصباح كهربائي عادي جداً ولا يقل عن (100 W) ولمدة لا تقل عن خمسة دقائق للتنظيف العادي وعشر دقائق في حالة تنظيف اللوح الإلكتروني من المياه, أو أمام مروحة لتجفيفها لمدة 20 دقيقة.



10 إسحب البورد من تحت المصباح وإتركه

حتى يبرد لحالته الطبيعية.



11 أعد اللحام على المكونات المسؤولة عن

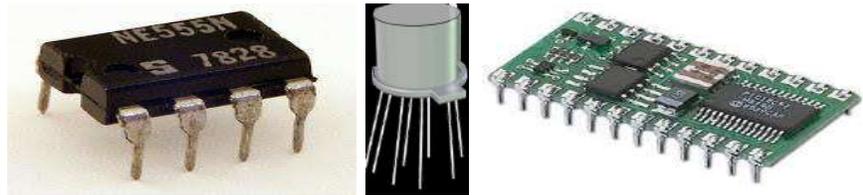
تشغيل البورد إذا كان لحامها غير جيد. هنا

إعادة اللحام للكرستالة.

12 قم بإعادة الأدوات إلى وضعها الأصلي بالترتيب ونظف المكان.

4-3 فحص الدوائر المتكاملة Integrated Circuit

الدائرة المتكاملة أو الدوائر المدمجة الجاهزة للاستعمال في الدوائر الإلكترونية وتعرف باسم (IC) وهى إختصار كلمة (Integrated Circuit) ولها أطراف (Pins) عدة لكل طرف منها له خاصية, حسب الفولتية أو التيار الذي يدخل لها أو الذي يخرج منها عبر أطرافه, حيث إن كل طرف من الدائرة يحمل فولتية, وهى متصلة داخلياً مع بعضها البعض تحتوي على العناصر نفسها التي تحدثنا عنها في الدروس للمراحل الدراسية السابقة (ترانزستور- مقاومة- دايود- مكثف) مكونة بذلك الدائرة المتكاملة, وتتميز بالدقة المتناهية مع مراعاة تصميمها التوافقى التام, ولكن يتم تجميعها في دائرة واحدة لتؤدي وظائف ثابتة, لكل دائرة متكاملة رقم خاص بها ومطبوع على سطحها لمعرفة ولها كثير من الأشكال والأحجام وهى تعد من أهم الإختراعات التى ظهرت فى القرن العشرين, لاحظ الشكل (3-3أ).



الشكل 3-3 أ الدوائر المتكاملة

أنواع الدوائر المتكاملة:-

1. الدائرة الخطية المتكاملة Liner Integrated Circuit هي التي تتعامل مع التيار المتغير (الإشارة) حيث تقوم بتكبيرها في المراحل المختلفة من الإشارة نفسها الداخلة لها.
2. الدائرة المنطقية المتكاملة الرقمية Digital Logic Integrated Circuit هي التي تتعامل بالمنطق حيث يكون الخرج نعم أو لا أي منطق (0) أو (1).

مميزات الدائرة المتكاملة (IC)

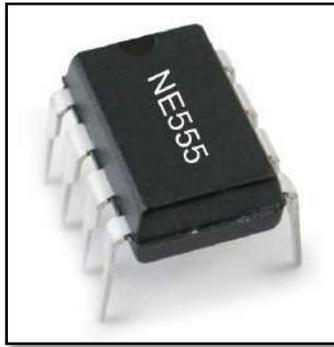
1. توفير المساحة على اللوحة الإلكترونية.
2. توفير جهد التصنيع.
3. الدائرة المتكاملة تعمل بكفاءة عالية وهي أكثر فعالية.
4. صغير الحجم والوزن, وتقوم بالأعمال المختلفة حسب موقعها في الدائرة.
5. إستهلاك الطاقة أقل.
6. الحرارة الناتجة عنها بسيطة.
7. تحفظ في درجة حرارة مناسبة حتى لا تفقد صلاحيتها بمرور الزمن.

عيوبها:-

لا يمكن إصلاحها عن العطب بل يلزم إستبدالها كاملة بالرقم نفسه.

الموقت الزمني 555:-

تأتي هذه الدائرة المتكاملة بأسماء عدة حسب الشركة المصنعة مثل: Ne555, Im555, Ca555 وتعد من أشهر أنواع ال IC في الإلكترونيات لبساطة عملها ولإستخداماتها الواسعة في الصيانة لأجهزة الهاتف الخليوي يتم مبدأ التبديل, حيث يتم تركيب دائرة متكاملة من النوع نفسه مكان الدائرة المتكاملة العاطلة, فإذا زال العطل يتم الحكم على الدائرة المتكاملة المرفوعة بأنها عاطلة ولكن في الحقيقة يمكن أن يتم الحكم على عطل الدائرة المتكاملة دون الحاجة إلى رفعها من الدائرة بإجراء الفحص كما سنتعلمه لاحقاً, لاحظ الشكل (3-3ب)



الشكل 3-3ب الدائرة المتكاملة 555

هناك طريقتان لربط الدائرة المتكاملة (IC555):-

1. احادي الإستقرار Monostable.

2. غير المستقر Astable.

و لكل منهما مهمة معينة تؤديها هذه المتكاملة

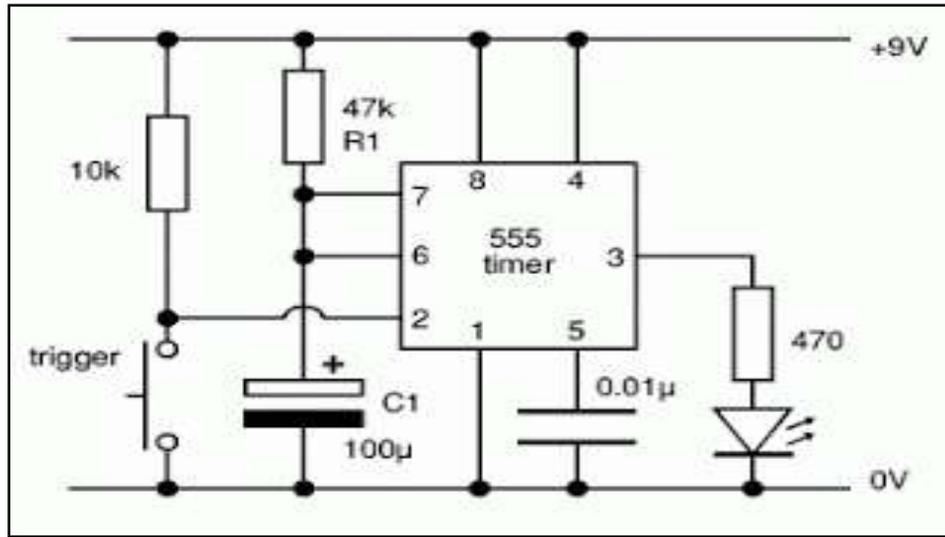
كيفية عمل دائرة أحادي الاستقرار للدائرة المتكاملة Monostable Operation:-

كما هو موضح في الشكل (3-3 ج) تم ربط الطرفين (4 و 8) بالقطب الموجب للتغذية والطرف (1) بالقطب السالب للتغذية, الطرف (5) مربوط بمكثف ثم بالقطب السالب للتغذية والطرف (3) مربوط بمقاومة ثم دايود ضوئي ثم القطب السالب للتغذية ثم تم ربط مقاومة ومكثف بين موجب التغذية والسالب وجعلنا الطرفين (6 و 7) بينهما والطرف (2) مربوط بمقاومة موصلة بموجب التغذية وأيضاً هناك مفتاح القدح Trigger عند ضغطه سوف يوصل بسالب التغذية فعند هذا المفتاح تعمل هذه الدائرة وهو عبارة عن مؤقت, وسمي بطرف القدح فعند الضغط عليه ضغطة واحدة سوف ينشأ جهد موجب عبر الطرف (3) يسمح بجريان التيار عبر المقاومة ثم الدايود الضوئي وبالتالي يضيء الدايود لمدة معينة وهذه المدة يحددها قيمة المقاومة R_1 والمكثف C_1 المرتبطين بالطرفين (6 و 7) حسب القانون الآتي:-

$$T=1.1 \times R_1 \times C_1$$

T = هو زمن عمل الدايود الضوئي ويحدد من قيمة $1.1 \times R_1 \times C_1$

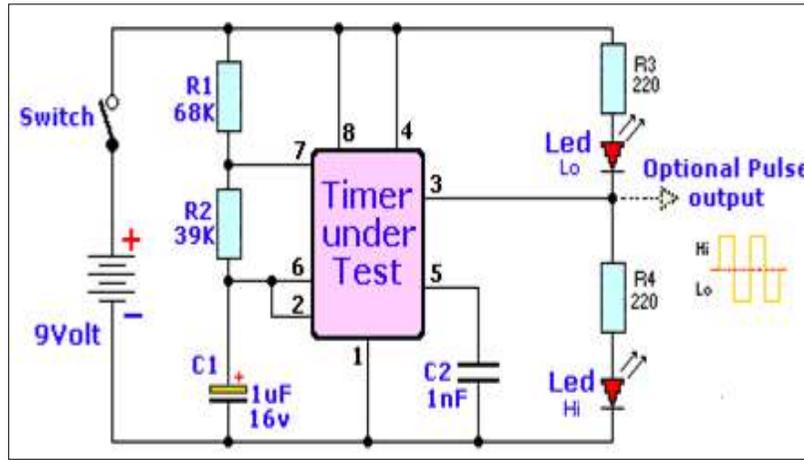
مع الأخذ بالإعتبار الزمن بالثواني والمقاومة بالأوم وسعة المكثف بالفاراد



الشكل 3-3 ج الدائرة المتكاملة 555 أحادية الاستقرار

كيفية عمل دائرة المذبذب غير المستقر للدوائر المتكاملة 555: Astable operation

هذه الدائرة للمذبذب غير المستقر وهي تشبه طريقة توصيل وحيد الاستقرار ما عدا الأطراف (7 و 6 و 2), لاحظ الشكل (3-3 د), هذه الدائرة عبارة عن مذبذب بمعنى إن الدايمود الضوئي يعمل ثم ينطفئ ثم يعمل وهكذا والزمن الذي يكون فيه الخرج مرتفعاً (في حالة عمل الدايمود) يعبر عنه بـ (High Time).



الشكل 3-3 د الدائرة المتكاملة 555 أحادية الاستقرار

و يحسب كالاتي:

$$\text{Time high} = 0.693 \times (R_1 + R_2) \times C_1$$

الزمن الذي يكون الخرج منخفضاً (حالة إنطفاء الدايمود) يعبر عنه بـ (Time low) و يحسب كالاتي:

$$\text{Time low} = 0.693 \times R_2 \times C_1$$

R_1, R_2 قيمة المقاومة بالأوم, C_1 سعة المكثف بالفاراد.

إذاً يمكننا اختيار الوقت الذي نريده لكي يعمل الدايمود الضوئي أو ينطفئ بإختيار قيم المقاومات والمكثف وحسب القوانين السابقة, من أشهر استخدامات هذه الدائرة دوائر المؤقتات أو الساعات حيث إنه يمكننا عند إختيار قيم المقاومات والمكثف المناسب أن نجعل الخرج يعطي نبضة في ثانية وهذا الخرج يوصل بدخل متكاملات أخرى تسمى العدادات, والجدول الآتي يوضح القيم القياسية الخاصة بأطراف الدائرة المتكاملة 555 التي يستعان بها أثناء الفحص والقياس:-

V_{cc}	5 Volts	10 Volts	15 Volts
Max Frequency (Astable)	500 kHz to 2 MHz		
Vc Frequency Range	+/- 25%	+/- 25%	+/- 25%
Vc Frequency Range	+/- 90%	+/- 90%	+/- 90%
Vc Voltage Level (center)	3.3 V	6.6 V	10.0 V
Frequency Error (Astable)	~ 5%	~ 5%	~ 5%
Timing Error (Mono)	~ 1%	~ 1%	~ 1%
Max value R_1+R_2	3.4 Mega	6.2 Mega	10 Mega
Min Value R_1	5 K	5 K	5 K
Min Value R_2	3 K	3 K	3 K
Reset VH/VL (pin-4)	>0.4/ <0.3	>0.4/ <0.3	>0.4/ <0.3
Output Current (pin-3)	~200 mA	~200 mA	~200 mA



تمرين رقم ١٣

التدريب على فحص الدوائر المتكاملة Integrated Circuit

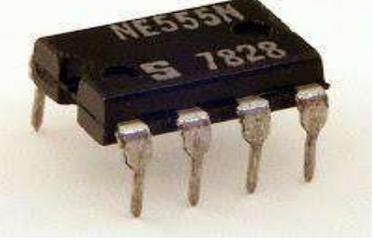
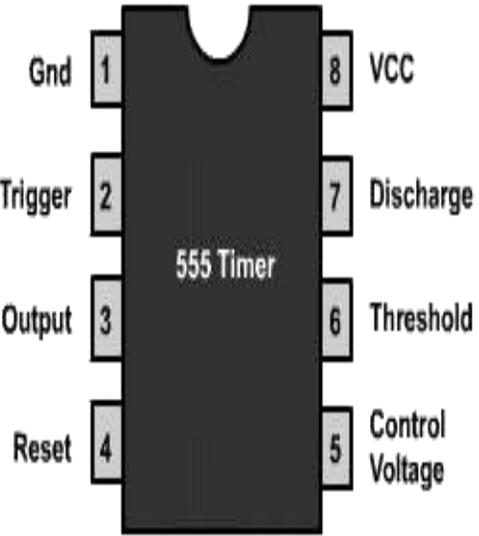
أولاً: الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على معرفة كيفية فحص الدوائر المتكاملة.

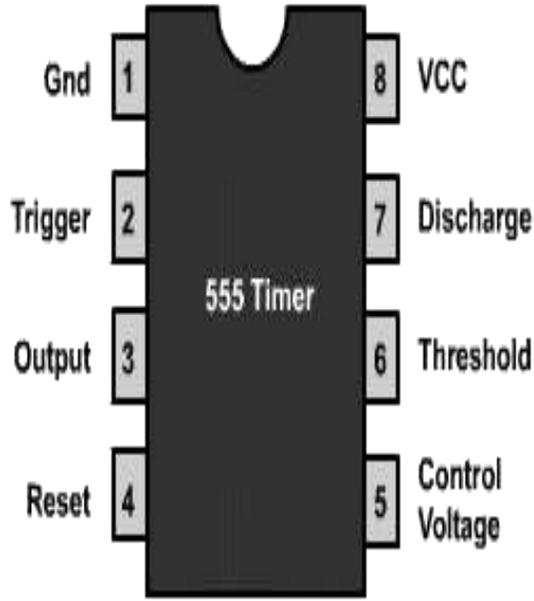
ثانياً: التسهيلات التعليمية (مواد، عدد، أجهزة): منضدة العمل، الأدوات والعدد المستخدمة الأوفوميتر ورأس الإشارة وكاوية حرارية، أسلاك توصيل ومقاومات ومتسعات.

ثالثاً: خطوات العمل، النقاط الحاكمة، معيار الأداء، الرسومات.

مكان التنفيذ: مختبر صيانة الهاتف الخليوي

الزمن المخصص: ساعتان

	<p>1 إرتدِ بدلة العمل <u>الملائمة لجسمك</u>.</p>
	<p>2 جهاز المواد الإلكترونية <u>على منضدة العمل</u>.</p>
	<p>3 جهاز الأجهزة اللازمة والعدد من الأفوميتر، راسم الإشارة والمخطط التابع للدائرة <u>المراد</u> <u>فحصها في تنفيذ التمرين على منضدة العمل</u>.</p>
<p><u>أطراف المتكاملة 555</u></p> 	<p>4 كما هو موضح تحتوي المتكاملة 555 على ثمانية أطراف وكل طرف يربط بوضع معين كالآتي:</p> <p>1. Gnd وهو الطرف الذي يربط بالأرضي والمقصود بالأرضي في دوائر التيار المستمر أي القطب السالب للتغذية.</p> <p>2. Trigger وهو طرف القدح أو البدء.</p> <p>3. Output وهو طرف خرج الدائرة.</p> <p>4. Reset طرف التصفير.</p> <p>5. طرف التحكم بالجهد.</p> <p>6. جهد العتبة.</p> <p>7. التفريغ.</p> <p>8. VCC ويربط بالقطب الموجب للتغذية.</p>



5 يمكن أن يتم الحكم على عطل الدائرة المتكاملة

دون الحاجة إلى رفعها من الدائرة وذلك

1. بتطبيق جهد على أقطاب الدخل فيها

وإعطائها نبضة إقلاع أو تأريض الطرف 1

فإذا ظهر جهد على أقطاب خرج الطرف 3

لهذه الدائرة (ويمكن قياس ومعرفة ذلك من

خلال جهاز راسم الإشارة أو مقياس

المليمتير) فيدل على IC بأنها سليمة أما إذا

حدث العكس فيدل على عطلها.

2. يمكن أيضاً إعتداد مبدأ المقارنة مع دائرة

متكاملة سليمة وقياس المقاومة بين أقطابها

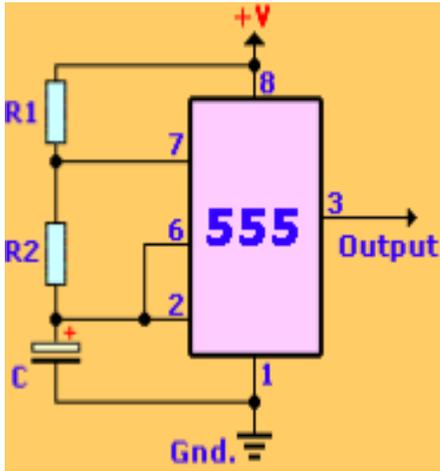
مع نقطة الأرضي فيها ونطاق نتيجة

القياس على الدائرة المتكاملة التي نقوم

بفحصها فإذا أعطت النتائج نفسها يدل على

أنها سليمة أما إذا حدث العكس نحكم عليها

بالعطل.

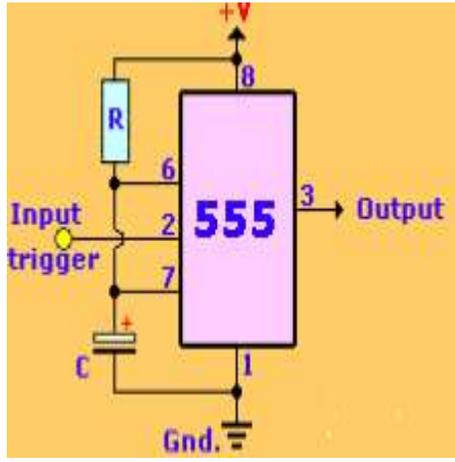


6 تتبع الأطراف الخارجة والداخلة للمؤقت 555

وقارن بين الربطين وبين الاختلاف فيهما.

1. الربط الأول.

2. الربط الثاني.



$$T=1.1 \times R_1 \times C_1$$

$$R_1=47\Omega, C_1=100\mu F$$

إحسب الزمن T لمذبذب أحادي الاستقرار.

7

$$\text{Time high} = 0.693 \times (R_1 + R_2) \times C$$

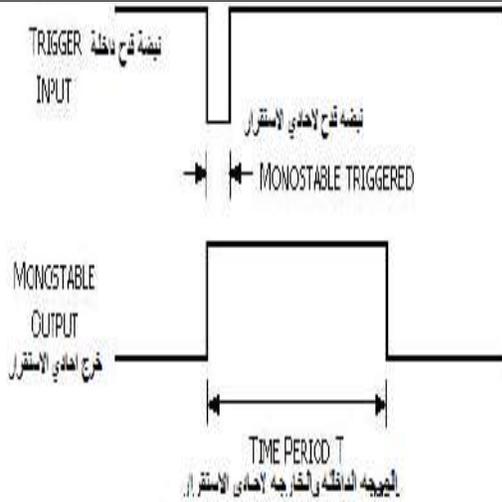
$$\text{Time low} = 0.693 \times R_2 \times C$$

$$R_1=68\Omega, R_2=39\Omega, C_1=1\mu F,$$

$$C_2=1nF$$

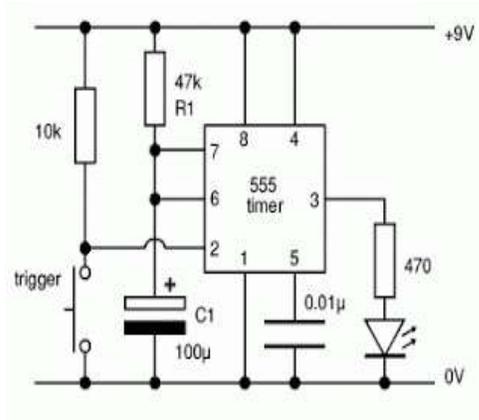
إحسب الزمن العالي (T_H) والزمن الواطئ (T_{LOW}) من المعادلة وقيم المقاومات الآتية:-

8

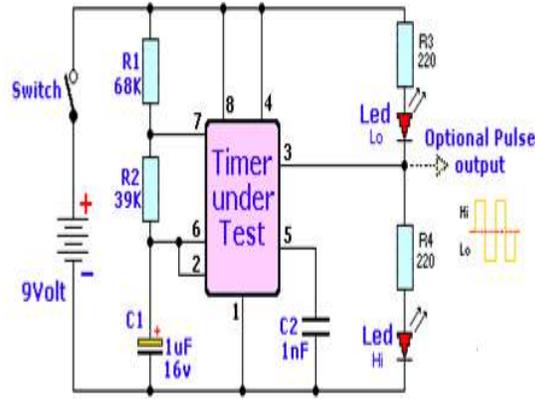


لاحظ شكل الإشارة بجهاز راسم الإشارة التي تبين أنه عند تطبيق نبضة القذح السالبة فإن الخرج يصبح فعالاً, أما عند تطبيق نبضة القذح الموجبة فإن الخرج لا يصبح فعالاً.

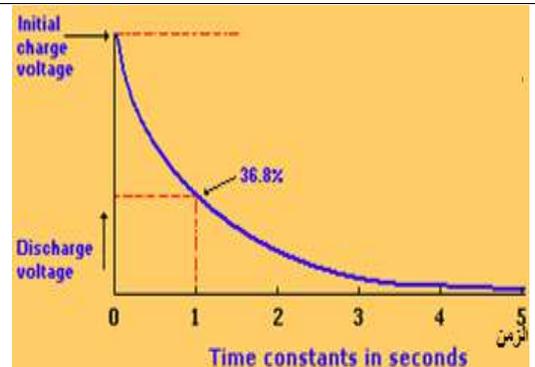
9



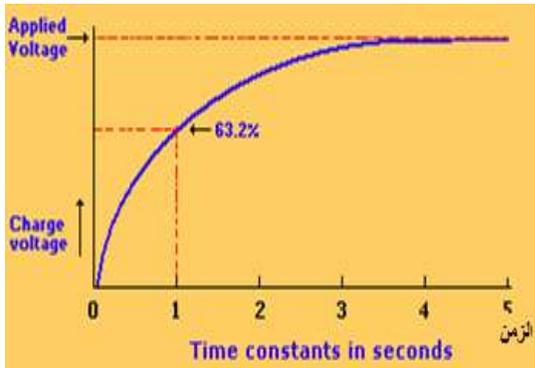
10 تتبع الدائرة وبين كيفية عمل دائرة وحيدة الإستقرار Monostable للمؤقت الزمني.



11 تتبع الدائرة وبين كيفية عمل دائرة غير مستقرة Astable للمؤقت الزمني.

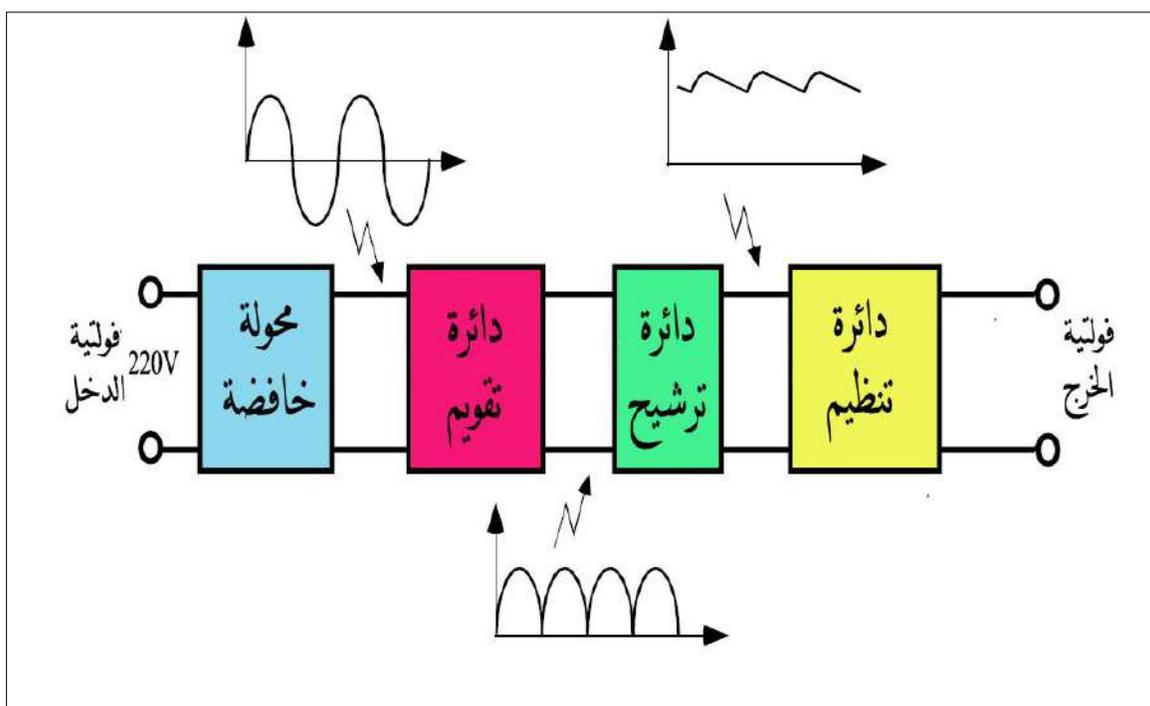


12 إرسم رسماً بيانياً منحني خواص الفولتية والزمن للخروج لـ 555.



13 قم بإعادة الأدوات إلى وضعها الأصلي بالترتيب ونظف المكان.

هي عبارة عن دائرة إلكترونية تقوم بخفض وتحويل الفولتية المصدرية المتناوبة القادمة من المصدر إلى فولتية مستمرة لإعادة شحن بطارية الجهاز الخلوي، لضمان عمله بصورة مستمرة حيث تكون الفولتية المتناوبة القادمة من المصدر (220 V)، أما الفولتية المستمرة التي تقوم الشاحنة بتحويلها فغالباً ما تكون (5 V) قابلة للزيادة أو النقصان بمقدار (0.5 V)، حسب نوعية الجهاز الخلوي والشركة المصنعة له، وعلى الرغم من إختلاف شاحنة الجهاز الخلوي من حيث الحجم والشكل ومقدار الفولتية الناتجة المستمرة إلا إن مكوناتها ومبدأ عملها متشابه لاحظ الشكل (3-4)، وتتكون الشاحنة بصورة عامة من:-



الشكل 3-4 مكونات شاحنة الأجهزة الخلوية

1. محولة خافضة Transformer: وتقوم بتحويل الفولتية المصدر المتناوبة (220 V) إلى الجهد الناتج للعمل مع بقية دوائر الشاحنة.
2. دائرة تقويم Rectifier Circuit: وتقوم هذه الدائرة بتحويل الإشارة المصدرية المتناوبة إلى إشارة مستمرة.
3. دائرة ترشيح Filter Circuit: تقوم هذه الدائرة بتقليل التموجات وتصحيح الإشارات الناتجة من دائرة التقويم.
4. دائرة تنظيم Regulator Circuit: تقوم هذه الدائرة بضبط وتوليد إشارات خرج ثابتة.

3-6 بطارية الجهاز الخلوي

هي عبارة عن وسيلة تقوم بتزويد الجهاز الخلوي بالطاقة بشكل مستمر لضمان إستمرار تشغيله, وبطاريات الأجهزة الخلوية بشكل عام تكون إما داخلية لا يمكن إستبدالها بسهولة كما هو الحال في أغلب الأجهزة الخلوية المنتجة من قبل شركة Sony أو خارجية يمكن إستبدالها بسهولة لاحظ الشكل (3-5), وتصنف البطاريات حسب المواد التي تصنع منها الى أربع أنواع رئيسة وهي:-



الشكل 3-5 بطارية محمول داخلية وخارجية

1. بطاريات الليثيوم/ البوليمر **Lithium Polymer Battery**: تمتاز هذه البطاريات بأنها حديثة نسبياً, وخفيفة الوزن وقوية جداً وذات مقاومة عالية وتحافظ بالشحن لمدة طويلة من الزمن, كما وأن هذا النوع من البطاريات يمتاز بأنه آمن جداً بسبب وجود غلاف واقى خارجي يمنع حصول الحرائق والإنفجارات حتى وإن حدث تسرب من البطارية, كما وإنها تحتفظ بالشحن والأداء العالي في ظروف البرد الشديدة بل وحتى في حالة عدم إستخدامها لفترات طويلة تصل ربما الى أشهر عدة لاحظ الشكل (3-6).



الشكل 3-6 بطارية ليثيوم/ بوليمر

2. بطاريات أيون / الليثيوم **Lithium Ion Battery**: تمتاز هذه البطاريات بأنها خفيفة الوزن, وتجهز الهواتف الخلوية بفولتية تقدر بـ (3.7 V) تقريباً وهي فولتية تجهيزية عالية مقارنة مع باقي بطاريات الهواتف الخلوية مما يؤهلها على العمل مع النماذج والأجيال الحديثة من الهواتف الخلوية التي تحتاج الى فولتية عالية, وهي ذات تكلفة وسرعة شحن عالية, مقارنة مع باقي الأنواع الأخرى من البطاريات, لاحظ الشكل (3-7).



الشكل 3-7 بطارية أيون / ليثيوم

3. بطاريات هيدريد معدن النيكل **Nickel Metal Hydride Battery**: تمتاز هذه البطاريات بأنها ذات سرعة شحن عالية حيث يتم إعادة شحنها بالكامل لمدة ساعة واحدة في بعض الحالات, كما وأنها تخسر شحن قليل مقارنة مع باقي الأنواع, لاحظ الشكل (3-8).



الشكل 3-8 بطارية هيدريد معدن النيكل

4. بطاريات النيكل / كادميوم **Nickel Cadmium Battery**: هي أول نوع من البطاريات استخدمت مع الهواتف الخلوية, وهي غير مرغوبة بسبب إحتوائها على مادة الكادميوم السامة وقد أنحسر وتضاءل إستخدامها في الوقت الحالي مع ظهور الأنواع الحديثة من البطاريات, لاحظ الشكل (3-9).



الشكل 3-9 بطارية نيكل / كادميوم



تمرين رقم ١٤

التدريب على فحص وتبديل الشاشة والبطارية

الزمن المخصص: ساعتان

مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخليوي

الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على التعرف على الدائرة الإلكترونية لشاشة الجهاز الخليوي وبطاريات الأجهزة الخليوية وكيفية فحصها وتبديلها.

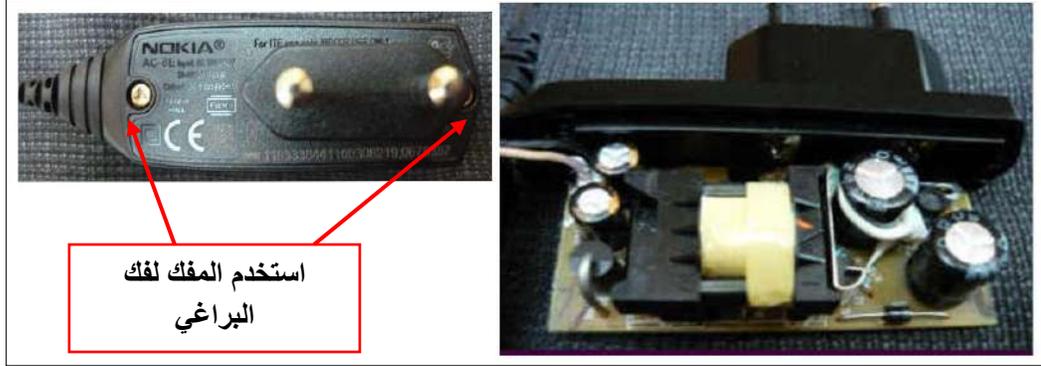
ظروف وشروط الأداء

1. بدلة العمل.
2. شاشة جهاز نوع Samsung galaxy وجهاز نوع Nokia, عدد (1) لكل نوع.
3. بطارية جهاز نوع Samsung galaxy وجهاز نوع Nokia, عدد (1) لكل نوع.
4. جهاز مولتيميتر رقمي Digital multi-meter عدد (1).
5. قاعدة الشحن لجهاز نوع Samsung galaxy وجهاز نوع Nokia, عدد (1) لكل نوع.
6. حقيبة عدد وأدوات صيانة خاصة بالهاتف الخليوي عدد (1). وسجل لتدوين الملاحظات والنتائج النهائية.

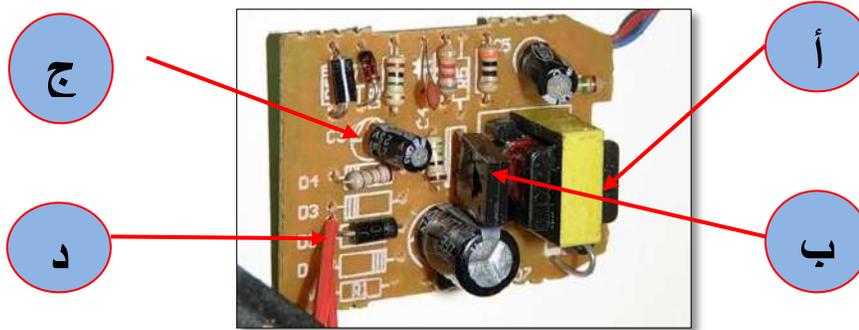


خطوات تنفيذ التمرين: الخطوات, النقاط الحاكمة, الرسومات التوضيحية.

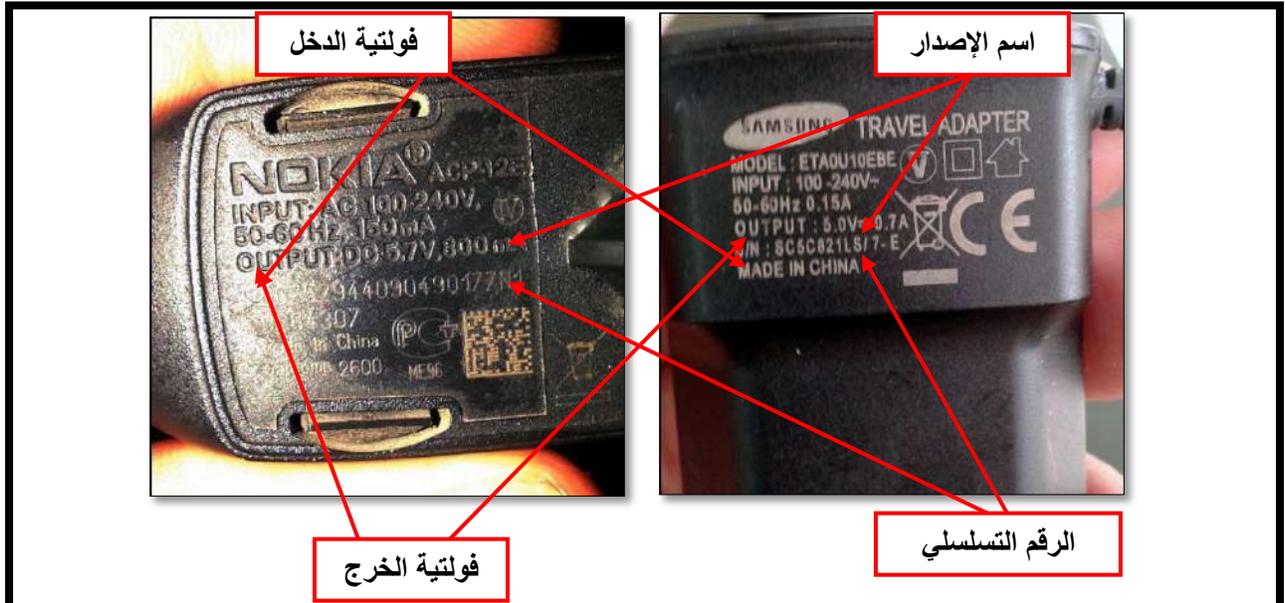
1. إرتد بدلة العمل.
2. قم بفتح شاحنة جهاز نوكيا لإخراج الدائرة الإلكترونية:



3. قم بتحديد ما يأتي:
أ- المحولة الخافضة. ب- دائرة التقويم. ج- دائرة الترشيح. د- دائرة التنظيم.

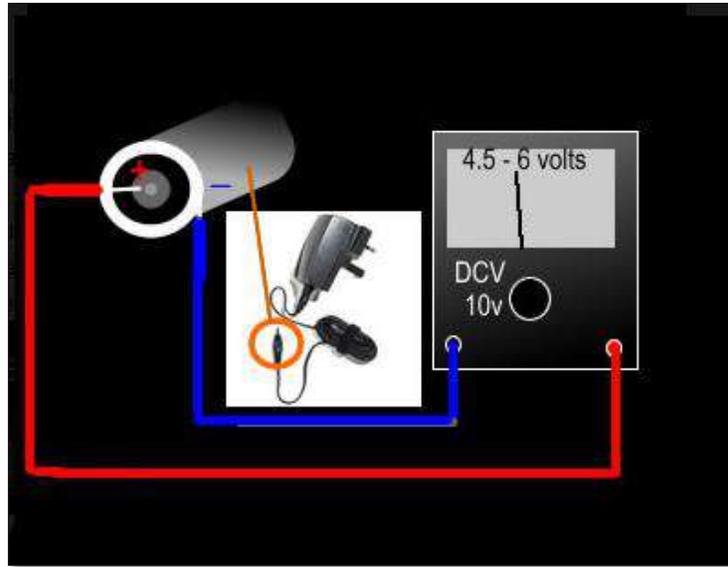


4. قم بإرجاع الدائرة الإلكترونية الى داخل الشاحنة ثم قم بشد البراغي.
5. قم بتدوين المعلومات الآتية التي توجد على أحد أوجه الشاحنة (لكلا الشاحنتين):
أ- فولتية الدخل المتناوبة (Input). ب- فولتية الخرج المستمرة (Output).
ج- إسم إصدار الشاحنة (Model) والرقم التسلسلي (S/N).



6. قم بأبصال الشاحنة نوع نوكيا بمصدر الفولتية المتناوبة (220 V), ومنفذ فولتية الإخراج بقاعدة

الشحن الخاصة بجهاز نوكيا.

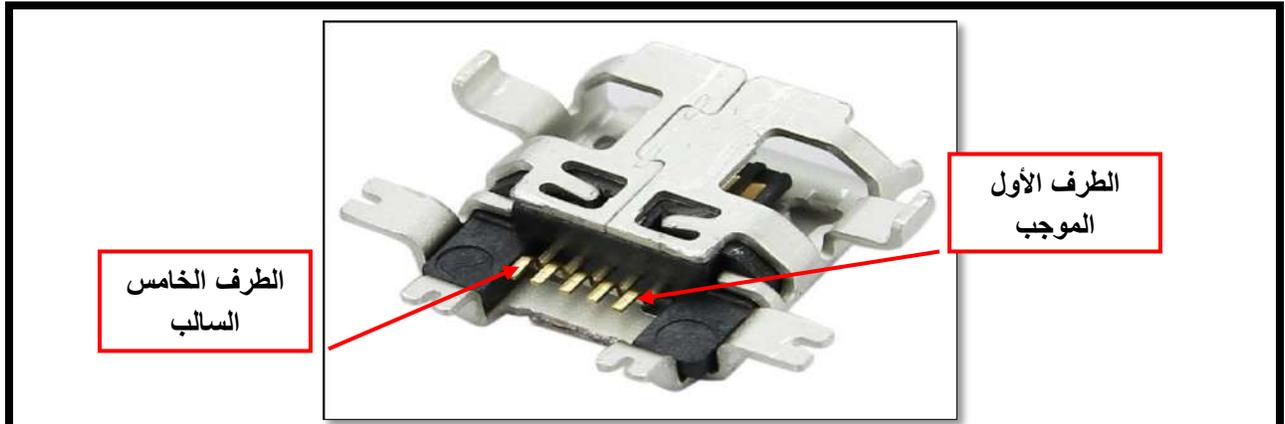


7. قم بأبصال طرفي جهاز المولتيميتر مع طرفي قاعدة الشحن.

8. قم بجعل مدى فولتية القياس المستمرة في جهاز المولتيميتر (10 DCV), ثم قم بقياس فولتية الخرج بجهاز متعدد القياس .

9. قم بتدوين الفولتية المستمرة التي تم قياسها بجهاز متعدد القياس.

10. قم بإجراء الخطوات السابقة (الخطوة 6 الى الخطوة 7) على شاحنة جهاز Samsung galaxy حيث تكون قاعدة الشحن ذو خمس أطراف Pins نربط طرفي جهاز المولتيميتر مع الطرف الأول والخامس كما في الشكل:



11. قم بالمقارنة بين فولتية الخرج المستمرة الموجودة على الشاحنة التي قمت بتدوينها في (خطوة رقم 5) والفولتية المقاسة في جهاز المولتيميتر لكل شاحنة فإذا كانت:-

أ- النتيجة مشابهة أو زيادة أو نقصان في الفولتية بمقدار 0.7 V فهذا يعني إن الشاحنة صالحة للإستعمال.

ب- النتيجة غير مطابقة فهذا يدل على إن الشاحنة غير صالحة للإستعمال (يتوجب إستبدالها).

12. قم بتدوين المعلومات الآتية التي توجد على أحد أوجه البطارية (لكلا البطاريتين):

أ- فولتية الخرج المغذية للهاتف الخليوي, لكل بطارية.

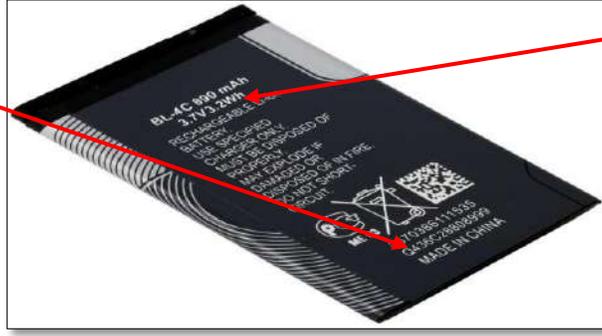
ب- إسم إصدار البطارية (Model) والرقم التسلسلي (S/N).



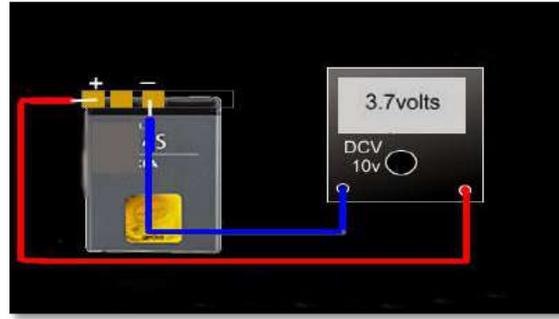
الرقم التسلسلي

إصدار البطارية

فولتية الخرج



13. قم بأبصال طرفي جهاز متعدد القياس مع قطبي البطارية نوكيا.
14. قم بجعل مدى فولتية القياس المستمرة في جهاز المولتيميتر (10 DCV), ثم قم بقياس فولتية الخرج بجهاز المولتيميتر.
15. قم بتدوين الفولتية المستمرة التي تم قياسها بجهاز المولتيميتر.
16. قم بإجراء الخطوات السابقة (الخطوة 13 الى الخطوة 15) على شاحنة جهاز Samsung galaxy.

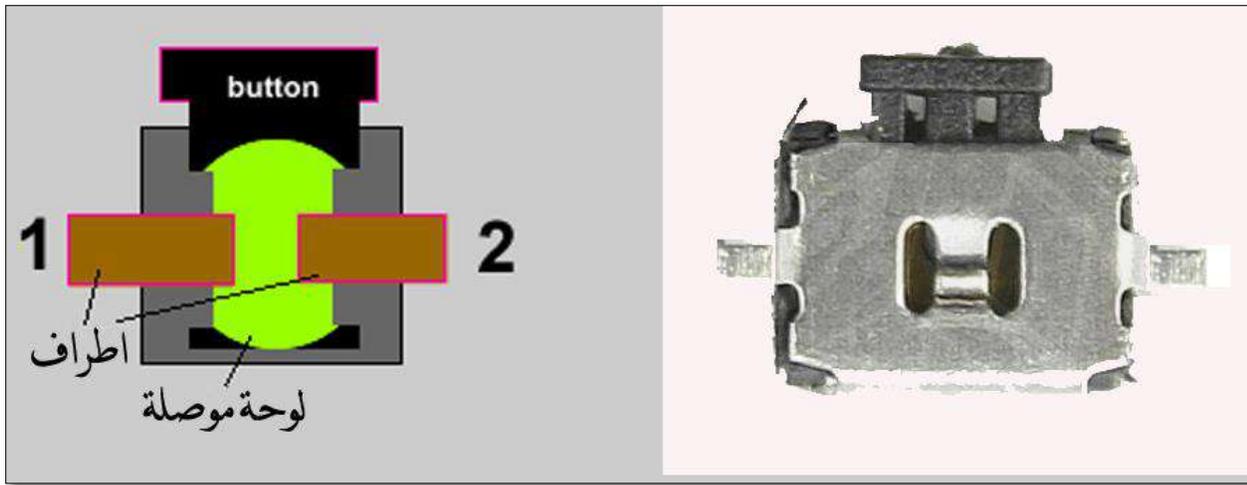


17. قم بالمقارنة بين فولتية الخرج المستمرة الموجودة على البطارية التي قمت بتدوينها في (خطوة رقم 12) والفولتية المقاسة في جهاز المولتيميتر لكل بطارية فإذا كانت:-
- أ- النتيجة مشابهة (3.7 V) فهذا يدل على إن الشاحنة صالحة للإستعمال.
- ب- النتيجة غير مطابقة فهذا يدل على إن الشاحنة غير صالحة للإستعمال (يتوجب إستبدالها).

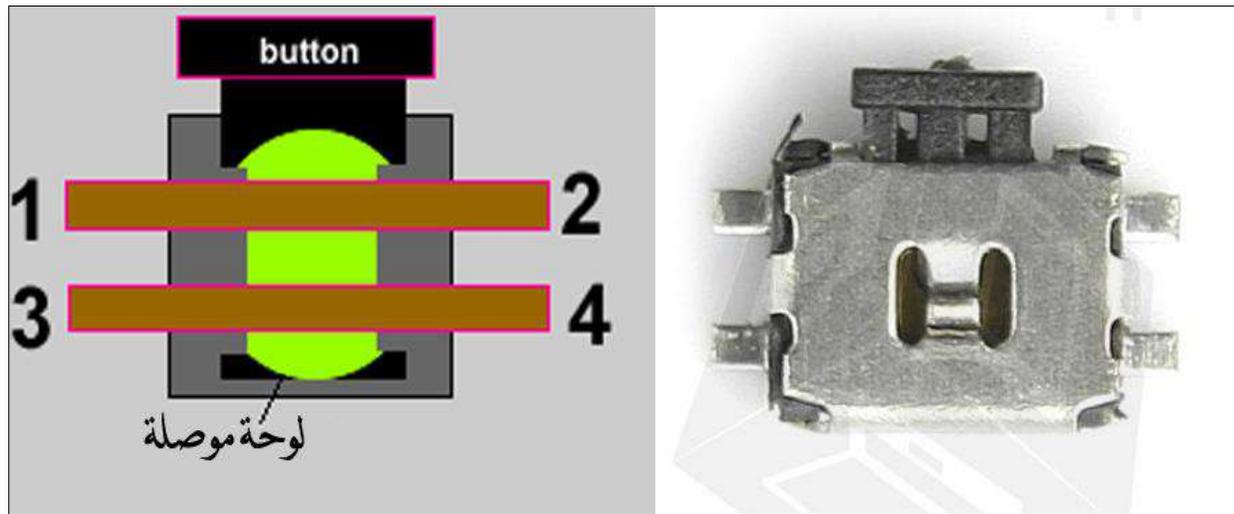


7-3 مفاتيح التشغيل On/Off Switch

إن جميع أنواع الهواتف الخلوية تحتوي على مفاتيح للتشغيل يتم الضغط عليها عن طريق زر القدرة Power Button إذ تقوم هذه المفاتيح بتشغيل الجهاز أو إطفائه حسب حاجة المستخدم, وتختلف مفاتيح التشغيل من حيث الشكل والتصميم من هاتف خلوي لآخر حسب الشركة المصنعة لكن مبدأ عملها واحد إذ تقوم مفاتيح التشغيل بغلاق الدائرة الكهربائية المسؤولة عن التشغيل في حالة التشغيل (ON) وفتح الدائرة الكهربائية المسؤولة عن التشغيل في حالة الإطفاء (OFF), وتصنف مفاتيح التشغيل في الهواتف الخلوية حسب عدد الأطراف Legs الى مفاتيح ثنائية الأطراف, لاحظ الشكل (3-10) ومفاتيح رباعية الأطراف, لاحظ الشكل (3-11):-



الشكل 3-10 مفتاح ثنائي الأطراف



الشكل 3-11 مفتاح رباعي الأطراف

وهناك بعض الهواتف الخلوية التي تمتاز بأن مفاتيح التشغيل On/Off Switch تكون مدمجة مع أحد مفاتيح (أزرار) لوحة المفاتيح (غالباً ما يكون مفتاح إنهاء المكالمات) كما هو الحال في الهاتف NOKIA 1600, أما كيفية فحص مفتاح التشغيل المدمج في الهواتف الخلوية فيتم باتباع نفس طريقة فحص أزرار لوحة المفاتيح كما سيتم شرحها في التمارين القادمة.



تمرين رقم ١٥ التدريب على فحص وتبديل مفتاح التشغيل

الزمن المخصص:

مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخليوي

ساعتان

الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على تصنيف وفحص وتبديل مفاتيح التشغيل الخاصة بالأجهزة الخلوية.

ظروف وشروط الأداء

1. بدلة العمل.
2. جهاز نوع Nokia N70, عدد (1) .
3. جهاز متعدد القياس الرقمي Digital multi-meter عدد (1).
4. حقيبة عدد وأدوات صيانة خاصة بالهاتف الخليوي وسجل لتدوين الملاحظات والنتائج.

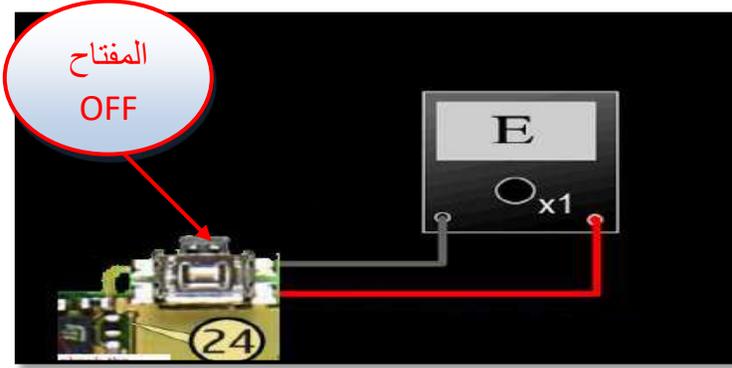


خطوات تنفيذ التمرين: الخطوات, النقاط الحاكمة, الرسومات التوضيحية.

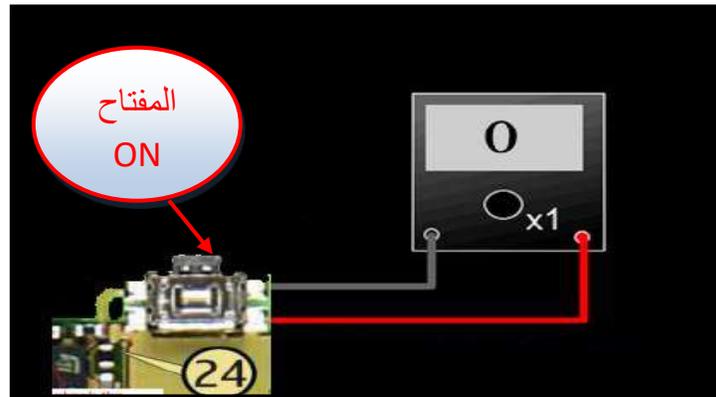
1. إرتد بدلة العمل.
2. قم بفتح الجهاز الخليوي وإستخرج اللوح الإلكتروني كما تعلمت في التمارين السابقة:



3. قم بفحص مفتاح التشغيل وذلك بجعل مدى قياس المقاومة في المولتيميتر على $\times 1$, ثم إربط طرفي المولتيميتر بطرفي المفتاح (2,4) والمفتاح في حالة إطفاء Off وقم بقياس المقاومة:

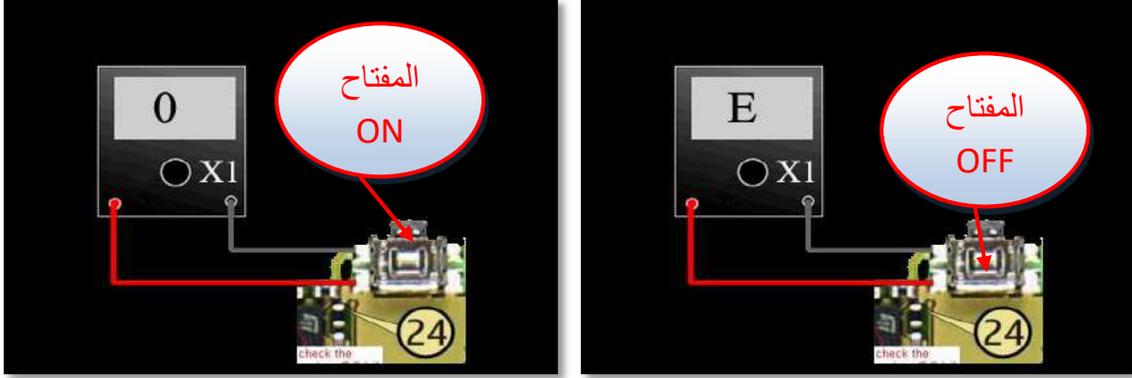


4. قم بفحص مفتاح التشغيل بجعل مدى قياس المقاومة في المولتيميتر على $\times 1$, ثم إربط طرفي المولتيميتر بطرفي المفتاح (2,4) والمفتاح في حالة تشغيل ON وقم بقياس المقاومة:



إذا ظهرت القراءة في الحالة (3) مساوية الى ما لا نهاية (∞) وفي الحالة (4) صفر فهذا دليل على صلاحية المفتاح بالنسبة للطرفين (2,4).

5. تتأكد من الطرفين (1,3) وذلك بإعادة الخطوات (3 و4) عليهما:



فإذا ظهرت القراءة في الحالة OFF مساوية الى ما لا نهاية (∞) وفي الحالة ON صفر فهذا دليل على صلاحية المفتاح.

أما بالنسبة لعملية إستبدال مفتاح التشغيل في حالة إستبداله فهي مشابهة لعملية إستبدال الدوائر المتكاملة كما تعلمت في التجارب السابقة.

6. رتب الأدوات وأعدّها إلى مكانها الأصلي ونظف المكان.



تمرين رقم ١٦ التدريب على رفع وتبديل الدوائر المتكاملة

أولاً: الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على معرفة كيفية رفع وتبديل الدوائر المتكاملة.

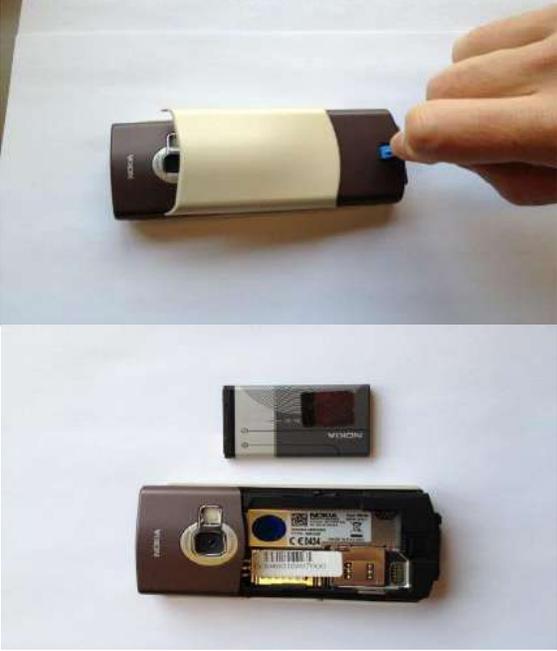
ثانياً: التسهيلات التعليمية (مواد, عدد, أجهزة): منضدة العمل، كاوية هواء ساخن, مادة فلكس, ملقط, فرشاة تنظيف, جهاز نوكيا N70.

ثالثاً: خطوات العمل, النقاط الحاكمة، معيار الأداء، الرسومات.

الزمن المخصص: ساعتان

مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخليوي

	<p>1 إرتدِ بدلة العمل على أن تكون <u>ملائمة لجسمك</u>.</p>
	<p>2 جَهّز جهاز نوكيا N70 وحقيبة صيانة أجهزة نوكيا القياسية والملاقط والمفكات <u>على منضدة العمل</u>.</p>
	<p>3 جَهّز الأجهزة اللازمة لتنفيذ التمرين <u>على منضدة العمل</u>.</p> <p>ثم إستخدم كاوية الهواء الساخن <u>بحذر كبير</u> فيجب الإنتباه إلى التناسب بين كمية الحرارة والهواء فلا يجوز رفع الحرارة إلى أقصى حد وكنتم تيار الهواء أو بالعكس.</p> <p>ثم إستخدم مادة الفلكس <u>لتسهيل عملية اللحام</u> وتساعد على أنصهار سلك اللحام وهي مهمة جداً، ثم إستخدم عدسة مكبرة <u>تساعد على رؤية العناصر والقطع المكونة للبورده</u>.</p>

	<p>3 قم بفتح الغطاء الخارجي للجهاز وإستخراج البطارية.</p>
	<p>4 ثم بواسطة الملقط نقوم بفتح <u>الجزء الأمامي للجهاز</u> وإستخراج لوحة المفاتيح وبواسطة المفك نقوم بفتح البراغي <u>الموجودة على جانبي اللوح الإلكتروني من اللوحة المثبتة عليه.</u></p>
	<p>5 نقوم بتثبيت اللوح الإلكتروني على ماسكة اللوح الإلكتروني. ثم نضع قليل من مادة الفلक्स السائل على قطعة (IC power) ونقوم بتوجيه كاوية الهواء الساخن على هذه القطعة وبواسطة الملقط نقوم برفع (IC power) القديم.</p>

	<p>6 ثم بواسطة الفرشاة نقوم بتنظيف مكان (IC Power) القديم وإزالة بقايا العوازل والشوائب. ثم نقوم بوضع (IC Power) الجديد والانتباه جيداً عند وضعه على الشكل القديم نفسه (إتجاه Pins) في اللوح الإلكتروني يكون نفس إتجاهه في (IC Power) القديم.</p>
	<p>7 بعدها نقوم بتوجيه كاوية الهواء الساخن على قطعة (IC Power) الجديدة لتتم عملية اللحام مع اللوح الإلكتروني.</p>
	<p>8 و يجب مراعاة تسليط الحرارة في القطع الكبيرة عند إستخدام كاوية الهواء الساخن <u>وبشكل متساوٍ على كل القطعة</u> كي تتم عملية الفك بنجاح مع الإحتفاظ باليد عامودية لكي لا تتأثر القطع المجاورة ولرفع (IC Power) من اللوحة الإلكترونية نقرب الكاوية منه وبصورة عمودية يتم دفع الهواء الساخن من الكاوية نحو (IC Power).</p>

	<p>9 يتم تجميع باقي قطع الجهاز من خلال تثبيت البراغي في أماكن التثبيت الخاصة بها وتركيب الشاشة ولوحة المفاتيح والبطارية وتشغيل الجهاز.</p>
<p>10 رتب الأدوات وأعدّها الى مكانها الأصلي ونظف المكان.</p>	

8-3 أعطال التوصيلات

هناك بعض الأعطال تحدث في بعض دوائر الهاتف الخليوي تنتج بسبب وجود قطع (Open Circuit) أو قصر (Short Circuit) في خطوط التوصيلات في الدوائر ولصيانة هذه الدوائر لا بد من إعادة توصيل الخطوط المقطوعة باستخدام أسلاك نحاسية رفيعة وأيضاًها بين أقرب نقطة لكل طرف أو إعادة اللحام للنقطة التي لا يتم العبور من خلالها، ويمكن معرفة حالة القطع أو القصر باستخدام جهاز الأوفوميتر حيث يعطي قراءة مقاومة (∞) في حالة القطع و(0) في حالة القصر.



تمرين رقم ١٧ التدريب على اجراءات الفحص لاعطال التوصيلات

أولاً: الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على معرفة التدريب على إجراءات فحص أعطال التوصيلات.

ثانياً: التسهيلات التعليمية (مواد، عدد، أجهزة): منضدة العمل، حقيبة العدد، الأوفوميتر، كاوية حرارية، مجهز قدرة، مادة الفلكس، أسلاك لحام، جهاز نوكيا N70.

ثالثاً: خطوات العمل، النقاط الحاكمة، معيار الأداء، الرسومات.

الزمن المخصص: ساعتان

مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخليوي

	<p>1 إرتدِ بدلة العمل <u>الملائمة لجسمك</u>.</p>
	<p>2 جهّز المواد والعدد اللازمة <u>على منضدة العمل</u>.</p>
	<p>3 جهّز الأجهزة اللازمة لتنفيذ التمرين على منضدة العمل.</p>
<p>NOKIA 1106/2300</p>  <p>أحد أمثلة الشبكات لهذا الجهاز عند التحدث عن الشبكات والنسحة لاكتشف أي شبكة أعمل المبررات كما في الصورة</p>	<p>4 1. قم بالإجراءات الخاصة بفحص أعطال التوصيلات <u>(القطع أو القصر)</u>.</p> <p>أ- تحديد العطل بالفحص الشامل بالأفوميتر (AVO) عن طريق قياس المقاومة حيث <u>يعطي قراءة مقاومة (∞) في حالة القطع و(0) في حالة القصر</u>.</p> <p>ب- إختيار أقرب نقطتين بدقة لغرض اللحام بحيث تلبى إعادة توصيل القطع جيداً.</p> <p>ج- بعد اللحام يجب التأكد من سلامة التوصيل وذلك بالفحص بالأفوميتر (AVO).</p>

قم بإجراءات التوصيل بطريقة اللحام.

أ- قطع سلك نحاسي بطول مناسب فيه زيادة.
ب- إزالة المادة العازلة (الوارنيش) من أطراف السلك النحاسي المراد لحامها.

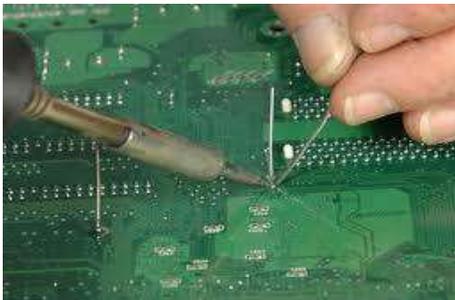
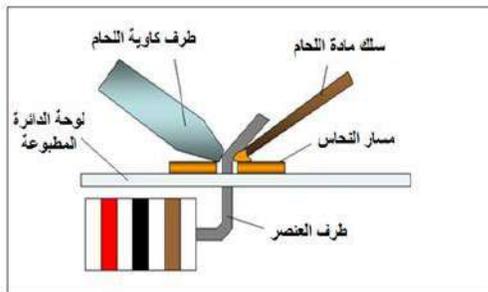
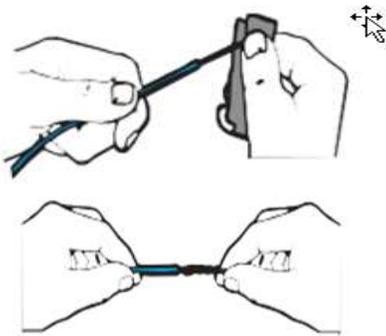
ج- تثبيت لحام أحد أطراف السلك بأحدى النقطتين المحددة سابقا والتأكد من متانة اللحام.

د- تثبيت وتمير السلك بخطوط مستقيمة مع الابتعاد جهد الإمكان من عبور الحواجز ومناطق إعاقة السلك.

ذ- تثبيت الألواح الإلكترونية الثابتة والمفاصل المتحركة.

هـ- لحام الطرف الثاني للسلك في النقطة المتبقية والتأكد من متانة اللحام.

و- لأمس كاوية اللحام بالوصلة (النقطة) المراد لحامها.



تتكون دائرة الشبكة من:-

1. الهوائي (Antennng): وهو عبارة عن قطب نحاسي صغير مثبت في الجزء العلوي للوح الهاتف الإلكتروني ويقوم بإرسال الإشارة في الجو في حالة الإرسال والتقاط الإشارة من الجو في حالة الإستلام ويكون على نوعين:

أ- الداخلي ويكون ضمن اللوح الإلكتروني ولا يظهر إلى الخارج.

ب- الخارجي ويكون ظاهراً إلى الخارج.

2. مفتاح الهوائي Antenna Switch.

3. المرشح Rx-Tx: وهو مرشح يقوم بترشيح وحذف التشوهات للإشارة المرسله والمستلمة, إن دائرة الرشح (Rx- Tx) إذا حدث أى خلل أو تلف فيها يسبب مشاكل عدم وجود شبكة أو شبكة ضعيفة أو مشكلة فصل الشبكة في الجهاز أثناء الإرسال, ويوجد فى أجهزة نوكيا وشكله معدني عادي, يتكون المرشح من جزئين (جزء مرسل, وجزء مستقبل) وهما إما أن يكونا متلازمين أو منفصلين على اللوح الأم, ويوجد بجانب كل جزء منهم مجموعة مرشحات خاصة بتنقية الإشارة.

4. مضاعف الطاقة PA: وهو عبارة عن دائرة متكاملة (IC) تقوم بمضاعفة جهد الإشارة الراديوية (Radio Frequency Amplifier (RF Amp) بعد إستلام الإشارة من مفتاح الهوائي ومن ثم يتم معالجتها بمعالج الإشارة الراديوية (850 & 900 & 1800 &) MHz و1900 ولكل منطقه تردد معين فمثلاً المنطقة العربية تعمل على تردد (900) MHz, وتعمل على تحديد الشبكة وتقويتها.

5. كرسئالة Crystal: وتدعى أيضاً بكرسئالة التوقيت (Real Time Clock) ولها أربعة أطراف (Power), حيث تقوم بالتنقية والمزج بين الإشارة ويتم قياس الإشارة من طرفين فقط, فإذا كانت جميع الأطراف تعطي قياساً فمعناها إنها تالفة أو في طريقها للتلف, ووظيفة هذه الكرسئالة تصدر تردد (32.768) MHz وتكون مسؤولة عن ضبط تزامن عمل الدائرة المتكاملة (IC) الطاقة, ولذلك إذا تلفت تسبب مشاكل في شبكة الجهاز وبالتالي فإن الجهاز لن يعمل بشكل صحيح على الإطلاق.

6. IC Audio: فهو الذي يتحكم فى الصوت أثناء الإرسال والاستقبال وفي حالة عطله يسبب مشاكل فى الصوت, ويسبب أيضاً مشاكل عدم وجود شبكة.

وتكون هذه المكونات متباينة من حيث النوع لكنها متشابهة من حيث مبدأ العمل في جميع الهواتف الخليوية, أما بالنسبة لترتيب هذه المكونات على اللوحة الأم في الهاتف الخليوي فهي تختلف من هاتف خليوي لآخر حسب الشركة

المصنعة ونوع وجيل الهاتف الخليوي, فأغلب هواتف شركة نوكيا مثلاً تكون مكونات دائرة الشبكة مربوطة مع بعضها البعض بواسطة خطوط نقل موجودة على اللوح الإلكتروني الخاص بالهاتف الخليوي مما يسبب صعوبة كبيرة عند تتبع مكوناتها وتشخيص العطل عند الصيانة,

أما بالنسبة لهواتف شركة Samsung وApple الحديثة فتكون فيها مكونات الشبكة مترابطة مع بعضه

البعض وموضوعة على شريط الكتروني واحد وبالتالي يكون التعامل معها سهل ويسير عند الصيانة.

أولاً: الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على معرفة مكونات دائرة الشبكة وأعطالها.
ثانياً: التسهيلات التعليمية (مواد، عدد, أجهزة): منضدة العمل، حقيبة العدد, الأوفوميتر, جهاز نوكيا N70.

ثالثاً: خطوات العمل, النقاط الحاكمة, معيار الأداء, الرسومات.

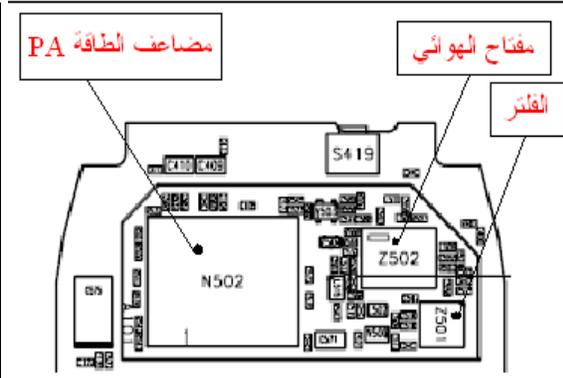
الزمن المخصص: ساعتان

مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخليوي

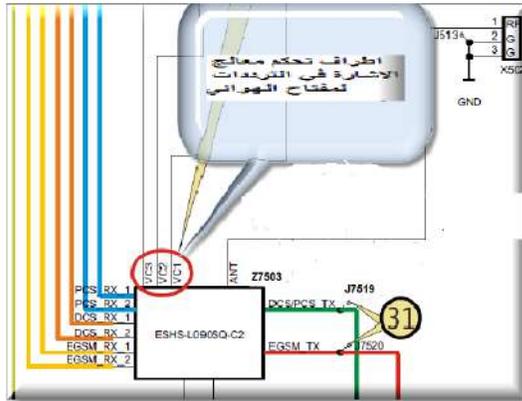
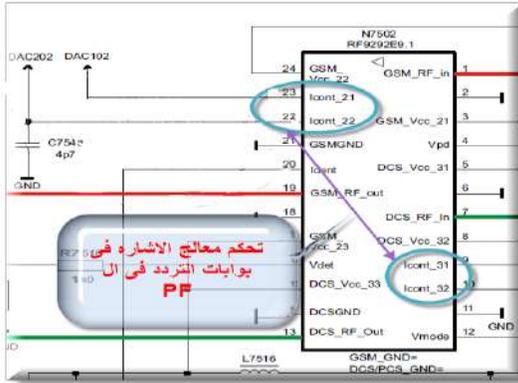


تمرين رقم ١٨ التعرف على مكونات دائرة الشبكة واعطالها

	1 إرتدِ بدلة العمل <u>الملائمة لجسمك</u> .
	2 جَهِّز المواد والعدد اللازمة <u>على منضدة العمل</u> .
	3 جَهِّز الأجهزة اللازمة لتنفيذ التمرين <u>على منضدة العمل</u> .



دائرة الهوائي (الارسال و الاستقبال) في جهاز نوكيا



1) تتبع الهوائي للتأكد من سلامته هو عبارة عن مجسات لاستلام الإشارة, ثم قم بتتبع الإشارات الموجودة في المخطط الذي يبين التحكم في مفتاح الهوائي عن طريق معالج الإشارة.

4

2) تتبع فحص الدائرة الخاصة PA.

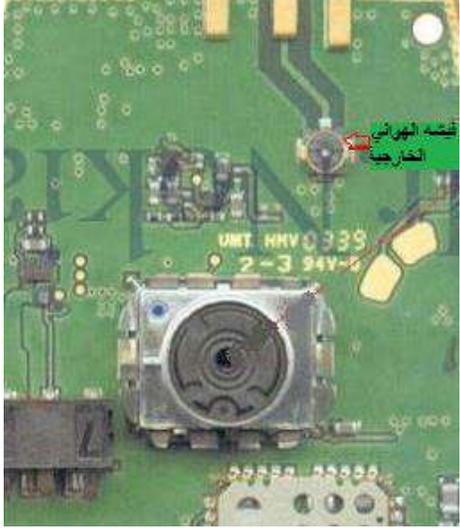
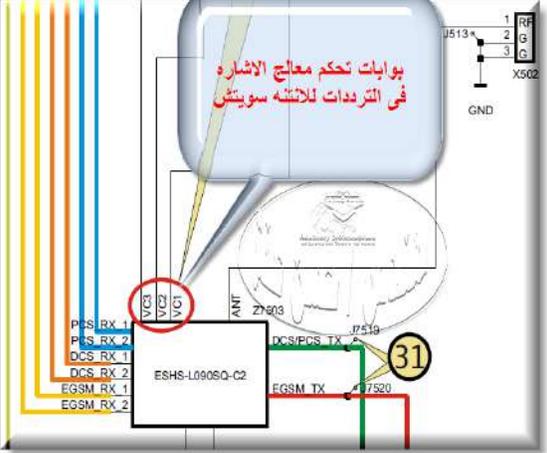
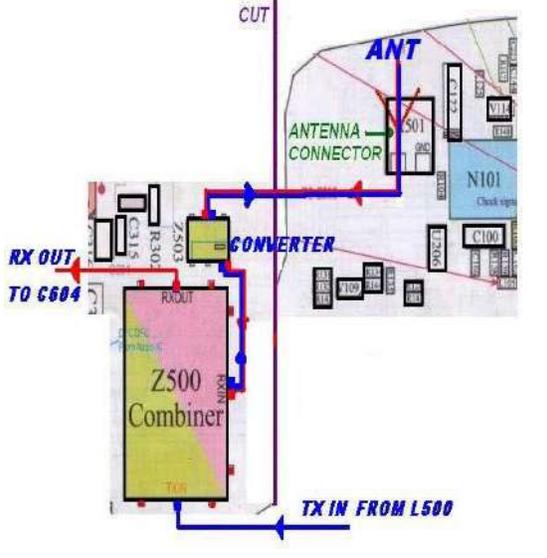
و من أعطاله لا توجد شبكة- لا توجد صلاحية- شبكة وهمية- شبكة ترتفع ثم تنخفض فجأة.

3) تتبع الوصلات Connections وهي الوصلات والقطع الصغيرة الموجودة حول منطقة الشبكة وقم بالتأكد من تواجدها وجودة لحامها.

5) إحص Antenna Switch مفتاح الهوائي بجهاز القياس الأوميتر لصلاحيته, الذي يعمل على تثبيت الشبكة وهو يعمل كمفتاح لفتح بوابات الترددات المختلفة التي يعمل عليها الجهاز ومن أعطالها لا توجد شبكة أو إن الشبكة ضعيفة.

5



	<p>6 يؤدي فصل الهوائي عن اللوح الإلكتروني إلى ضعف أو فقدان الإشارة المستقبلية والمرسلة كذلك يؤدي تلف الهوائي أو وجود أوساخ أو أتربة إلى فقدان الإشارة تارة وقدمها تارة أخرى. أحياناً عندما تكون الإشارة ضعيفة في مناطق معينة نقوم بإلغاء الهوائي الداخلي ونربط هوائي خارجي باستخدام أداة خاصة.</p>
	<p>7 تتبع الإشارات من المخطط الآتي:- مع العلم إنه يتم التحكم في المفتاح الهوائي عن طريق معالج الإشارة وحسب التردد للإشارات (ANT& RX & TX).</p>
	<p>8 تتبع الرسم الذي يوضح مسار إشارة الإرسال والاستقبال في الجهاز نوكيا N70.</p>
<p>9 قم بإعادة الأدوات إلى وضعها الأصلي بالترتيب ونظف المكان.</p>	

10-3 أعطال قاعدة بطاقة الهاتف الخليوي Sim Card

توجد أعطال عدة في قاعدة بطاقة الهاتف (Sim Card), ومنها:

1. الجهاز لا يتعرف على البطاقة نهائياً.
2. فصل البطاقة من حين لآخر.
3. يعمل الجهاز على شرائح معينة وأخرى لا يعمل عليها.
4. يقوم بإعطاء رسالة أن البطاقة غير صالحة.
5. وجود كسر في أحد ملامسات (Pins) الخاصة بقاعدة الهاتف الخليوي.

العطل الأول (الجهاز لا يتعرف على البطاقة نهائياً): وتكون عادة أما:

1. مشكلة في قاعدة البطاقة: نقوم بتنظيف الملامسات (pins) بشكل جيد وإذا لم يعمل الجهاز نقوم بتبديل قاعدة البطاقة.
2. كريستالة البطاقة (sim card): وهذا عطل قليل الحدوث وفي أغلب الأجهزة يكون هناك (قصر) في البطاقة (sim card) وفي هذه الحالة يتم استبدال البطاقة القديمة بأحدة جديدة.
3. مشكلة في (IC power): هذا العطل يكون نادراً نسبياً لأنقطاع التغذية عن IC power.
4. مشكلة في (Software) الجهاز.

العطل الثاني (فصل البطاقة من حين لآخر):

وتكون عادة أما:

1. كريستالة بطاقة الهاتف (sim card): يكون هناك قصر (short) في بطاقة الهاتف وفي هذه الحالة يتم استبدال البطاقة.
2. قاعدة بطاقة الهاتف: في هذه الحالة يتم تنظيف ملامسات البطاقة (pins), أو تتم عملية إستبدال القاعدة.
3. IC power: هذا العطل يكون نادراً نسبياً لأنقطاع التغذية عنه.

العطل الثالث (يعمل على شرائح وعلى أخرى لا يعمل):

وتكون عادة إما:

1. كريستالة بطاقة الهاتف (sim card).
 2. مشكلة في (IC power).
- أما بالنسبة للعطل الرابع والخامس فيتم إصلاحهما باستبدال قاعدة بطاقة الهاتف الخليوي.



تمرين رقم ١٩

التدريب على معالجة اعطال قاعدة بطاقة الهاتف

أولاً: الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على صيانة وتبديل قاعدة بطاقة الهاتف (Sim Card).

ثانياً: التسهيلات التعليمية (مواد، عدد، أجهزة): منضدة العمل، كاوية هواء ساخن، مادة فلكس، ملقط، فرشاة تنظيف، قاعدة بطاقة هاتف نوكيا N70، جهاز نوكيا N70.

ثالثاً: خطوات العمل، النقاط الحاكمة، معيار الأداء، الرسومات.

الزمن المخصص: ساعتان

مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخليوي

1 إرتدِ بدلة العمل الملائمة لجسمك.



2 جهّز حقيبة نوكيا القياسية والملاقط والمفكات والأجهزة اللازمة لتنفيذ التمرين على منضدة العمل.



3 جهاز الأجهزة اللازمة لتنفيذ التمرين على منضده

العمل

ثم استخدم كاوية الهواء الساخن بحذر كبير فوجب الانتباه إلى التماسك بين كمية الحرارة والهواء. فلا يجوز رفع الحرارة إلى أقصى حد وكنتم تيار الهواء أو بالعكس.



ثم استخدم مادة الفلكنس لتسهيل عملية اللحام وتساعد على انصهار سلك اللحام وهي مهمة جداً.

وباستخدام عدسة مكبرة تساعد على رؤية العناصر والقطع المكونة للوح الإلكتروني.



4 نقوم بفتح الغطاء الخارجي للجهاز واستخراج

البطارية





5 ثم بواسطة الملقط نقوم بفتح الجزء الأمامي للجهاز واستخراج لوحة المفاتيح وبواسطة المفك نقوم بفتح البراغي الموجودة على جانبي اللوح الإلكتروني من اللوحة المثبتة عليه.



6 نقوم ب تثبيت اللوحة على ماسكة اللوح الإلكتروني ثم نقوم بوضع مادة الفلكس السائل على قاعدة بطاقة الهاتف (Sim Card) للمساعدة على رفع درجة الحرارة عند عملية تسخين القطعة المراد إزالتها .



	<p>7</p> <p>نقوم بتوجيه كاوية الهواء الساخن نحو قاعدة بطاقة الهاتف (sim card) ويجب مراعاة تسليط الحرارة في القطع الكبيرة عند استخدام كاوية الهواء الساخن <u>وبشكل متساوي على كل القطعة</u> كي تتم عملية الفك بنجاح مع الإحتفاظ باليد عامودييه لكي لا تتأثر القطع المجاورة وبواسطة الملقط نقوم برفع القاعدة القديمة وتثبيت القاعدة الجديدة.</p>
	<p>ثم نقوم بوضع مادة الفلكس السائل على قطعة بطاقة الهاتف (sim card) الجديدة وتوجيه كاوية الهواء الساخن عليها وتوزيع الهواء بشكل متساوي <u>لإتمام عملية اللحام بنجاح.</u></p>
	<p>8</p> <p>يتم تجميع باقي قطع الجهاز من خلال <u>تثبيت البراغي في أماكن التثبيت الخاصة بها وتركيب الشاشة ولوحة المفاتيح والبطارية وتشغيل الجهاز.</u></p>
<p>9</p> <p>رتب الأدوات وأعدّها الى مكانها الأصلي ونظف المكان.</p>	

11-3 الشاشة ومكوناتها وطرق صيانتها

الشاشة بصفة عامة عبارة عن طبقتين زجاجيتين يوجد بينهما سائل عضوي، بحيث إذا توجهت إليه إشارة تجمع هذا السائل حول الإشارة في شكل نقط، وإذا أصاب هذه الشاشة كسر أو تعرض السائل الى

الهواء فقد يصيبها التلف, وإن وجود خطأ فى الشاشة معناه إنحلال فى مزيج السائل العضوي ومن الممكن معالجته فى بعض الحالات. توجد أعطال عدة للشاشة نذكر منها:-

1. الشاشة لا تعمل أبداً.
2. الشاشة بيضاء.
3. الشاشة تعمل بيانات فقط دون إضاءة.

العطل الأول (الشاشة لا تعمل أبداً):- توجد طرق عدة لإصلاح هذا العطل:-

1. تبديل الشاشة: يتم بعد التأكد من أن الجهاز يعمل بصورة جيدة عن طريق سماع صوت بداية التشغيل أو عمل ضوء الأزرار عند ضغطها أو عن طريق الاتصال.
2. تركيب الفلانة (Flat) مع قابلو التوصيل الـ Connector وتوصيلهم بصورة صحيحة ثم نقوم بتشغيل الجهاز وفحص الشاشة.
3. تبديل (IC power) الشاشة: ويتم ذلك عن طريق فحص التغذية الواصلة الى (IC power) الشاشة وغالباً ما يكون هناك قصر (short) في التغذية.

العطل الثانى (الشاشة بيضاء):- بعد التأكد من أن الجهاز يعمل بصورة جيدة نقوم بإصلاح هذا العطل عن طريق:-

1. تبديل الشاشة.
2. إستبدال (Software) للجهاز.
3. توصيل (Flat) مع الـ (Connector) وتوصيلهم بصورة صحيحة ثم نقوم بتشغيل الجهاز وفحص الشاشة.
4. تبديل (IC power) الشاشة: ويتم ذلك عن طريق فحص التغذية الواصلة إلى (IC power) الشاشة وغالباً ما يكون هناك قصر (Short) في التغذية.

العطل الثالث (تعمل بيانات فقط دون إضاءة):- يتم إصلاح هذا العطل عن طريق تبديل الشاشة بالكامل, لوجود خلل فى نقل البيانات والسبب يكون فى الغالب من قابلو الشاشة (Flat).

أما فى حالة أجهزة الهاتف الخليوي التي تتضمن شاشاتها تقنية اللمس (Touch Screen) فلا تختلف أعطالها عن أعطال الشاشة الاعتيادية, وفى حالة عطل عدم الاستجابة (أي توقف إستجابة لمس الشاشة) يفضل إستبدالها مباشرةً بشاشة أخرى بعد إجراء إعادة ضبط مصنع للهاتف الخليوي للتأكد من كون هذا العطل هو عطل مادي وليس عطلاً برمجياً.



تمرين رقم ٢٠

التدريب على فحص وصيانة اعطال الشاشة

أولاً: الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على فحص وصيانة الشاشة ومعرفة أعطالها.

ثانياً: التسهيلات التعليمية (مواد، عدد، أجهزة): منضدة العمل، حقيبة عدد، هاتف نوكيا N70, شاشة هاتف نوكيا N70.

ثالثاً: خطوات العمل, النقاط الحاكمة، معيار الأداء، الرسومات.

الزمن المخصص: ساعتان

مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخليوي

	1 إرتدِ بدلة العمل <u>الملائمة لجسمك.</u>
	2 جَهْزِ حقيبة نوكيا القياسية والملاقط والمفكات <u>على منضدة العمل</u>
	3 قم بتشغيل الجهاز وملاحظة <u>ما إذا كانت الشاشة مكسورة ام لا.</u> أو هناك <u>عملية دمج في الألوان داخل الشاشة.</u>

	<p>4 بعد التأكد من أن الشاشة القديمة تحتاج الى تبديل قم بعملية فك الجزء الخلفي من الجهاز <u>وإستخرج البطارية.</u></p>
	<p>5 ثم قم بفتح الجزء الأمامي للجهاز بواسطة الأدوات المناسبة (مفكات وملاقط).</p>
	<p>6 قم بفصل الشاشة القديمة من لوحة الجهاز وذلك عن طريق إزالة قابلو الشاشة (Flat) من (Connector) الموجود في اللوحة.</p>
	<p>7 نقوم برفع الشاشة القديمة وتركيب الشاشة الجديدة من خلال تركيب قابلو الشاشة (Flat) مع (connector) الموجود في لوحة الجهاز وتركيبه بصورة صحيحة.</p>

	<p>8 نقوم بتجميع قطع الجهاز وتركيب الوجه الأمامي وارجاع البطارية <u>ثم نقوم بتشغيل الجهاز.</u></p>
<p>9 رتب الأدوات وأعدّها الى مكانها الأصلي ونظف المكان.</p>	

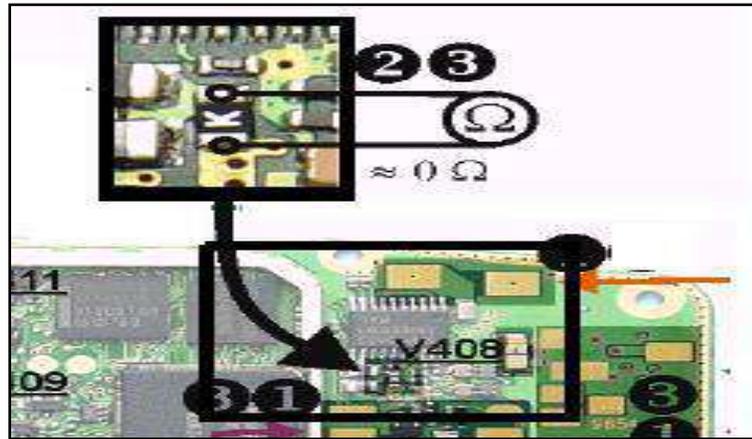


12-3 أعطال دائرة الشحن

هناك عطلان رئيسان يصيبان دائرة الشحن, هما:-

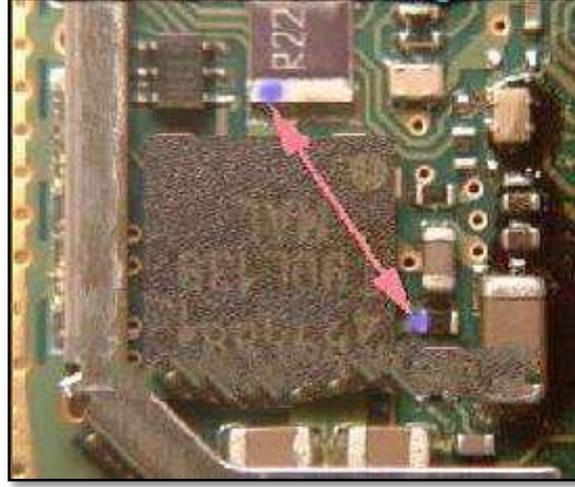
1. الجهاز لا يشحن إطلاقاً:- وسبب هذا العطل يكون في الغالب من خلال:

الحالة الأولى: قد تكون قاعدة الشحن عامل من عوامل عدم الإحساس بالشحن لأنه الموصل بين الشاحن والجهاز وفي حال تلفه تتعطل عملية الشحن ولذلك نقوم بتغييره, لاحظ الشكل (3-12).



الشكل 3-12 عطل سوكت الشحن

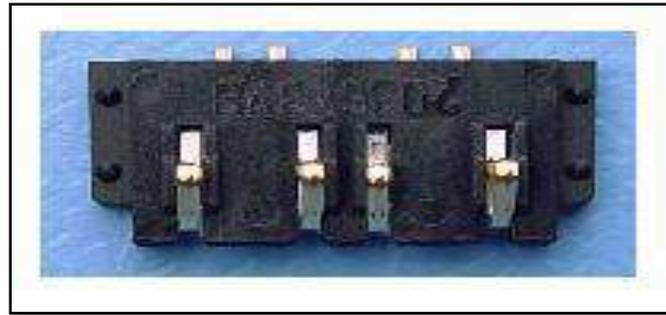
الحالة الثانية: قد يكون السبب من المقاومة الفيوزية لذلك نقوم برفع المقاومة ووصل القاعدتين بقطعة قصدير أو سلك معزول, لاحظ الشكل (3-13).



الشكل 3-13 عطل المقاومة الفيوزية

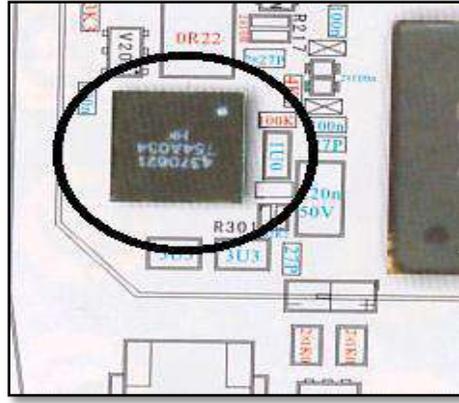
2. **الشحن متوقف:-** ويكون سبب هذا العطل من خلال:

الحالة الأولى: نتيجة لضعف التوصيل بين البطارية والجهاز قد يؤدي الى عملية الشحن المتوقف فلا بد من تغيير ملامسات البطارية, لاحظ الشكل (3-14).



الشكل 3-14 ملامسات البطارية

الحالة الثانية: الدائرة المتكاملة المسؤولة عن الشحن من الأسباب الأساسية لهذه المشكلة ويتم الحل عادة بتبديلها بأخرى سليمة, لاحظ الشكل (3-15).



الشكل 3-15 الدائرة المتكاملة المسؤولة عن الشحن

طريقة الفحص:

نقوم بتوصيل قابلو الشحن في مصدر الكهرباء وربطه في الهاتف إذا لم تظهر إشارة الشحن في الجهاز نقوم بما يأتي:

1. تبديل البطارية.
2. التأكد من الملامسات (Pins) الموجودة في قاعدة الشحن وملاحظة ما اذا كان أحدها مكسوراً أو عكس إتجاه البقية.
3. تبديل قاعدة الشحن.
4. تبديل الدائرة المتكاملة الخاصة بالشحن (IC charge).



تمرين رقم ٢١

التدريب على فحص ومعالجة اعطال دائرة الشحن

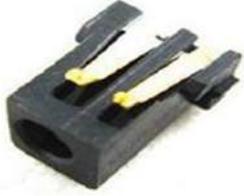
أولاً: الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على فحص ومعالجة أعطال دائرة الشحن.

ثانياً: التسهيلات التعليمية (مواد، عدد، أجهزة): منضدة العمل، كاوية حرارية، أسلاك لحام، مادة فلكس، ملقط، أسلاك لحام، قاعدة شحن هاتف نوكيا N70، جهاز نوكيا N70.

ثالثاً: خطوات العمل، النقاط الحاكمة، معيار الأداء، الرسومات.

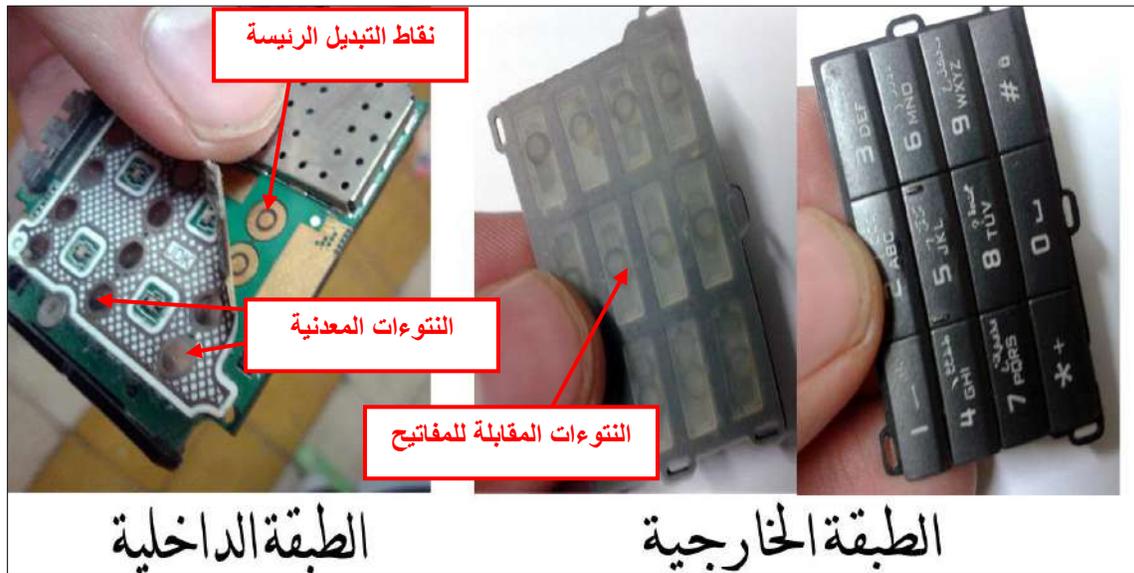
مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخليوي **الزمن المخصص: ساعتان**

	<p>1 إرتد بدلة العمل <u>الملائمة لجسمك</u></p>	<p>1</p>
	<p>2 جَهز حقيبة نوکیا القیاسیة والملاقط والمفکات والأجهزة اللازمة لتنفيذ التمرین <u>على منضدة العمل</u>.</p>	<p>2</p>
	<p>3 قم بعملیة فك قطع الجهاز كما فی التمرین السابقة <u>وإستخرج البطاریة والشاشة ولوحة المفاتیح</u>.</p>	<p>3</p>
	<p>4 قم بتركيب لوحة الجهاز على ماسكة اللوح الإلكتروني <u>لعدم تحريكها أثناء عملية الفك أو اللحام</u> مما يؤدي الى تلف بقية الأجزاء القريبة من المكان المراد العمل به.</p>	<p>4</p>

	<p>5 بواسطة المكبرة قم بملاحظة توصيلات قاعدة الشحن <u>التي في الغالب تكون من طرفين موجودين على جانبي قاعدة الشحن ومثبتين بالقصدير على لوحة الجهاز.</u></p>
	<p>6 قم بوضع مادة الفلكس السائل على القطعة المراد إزالتها وبواسطة كاوية الهواء الساخن قم بتوجيهها وتوزيع الحرارة بشكل متساوٍ على <u>نقاط اللحام.</u></p>
	<p>7 قم برفع قاعدة الشحن القديمة من الجهاز وتنظيف المكان بواسطة فرشاة تنظيف أو بمادة الكيروسين السائل <u>لإزالته بقايا اللحام أو أي شوائب</u> ثم قم بتركيب القطعة الجديدة وقم بعملية اللحام مع لوحة الجهاز.</p>
	<p>8 قم بتجميع قطع الجهاز كما في التمارين السابقة وتركيب الشاشة ولوحة المفاتيح وتثبيت لوحة الجهاز.</p>
	<p>9 قم بتشغيل الجهاز وفحص القاعدة الجديدة.</p>
<p>10 رتب الأدوات وأعدّها إلى مكانها الأصلي ونظف المكان.</p>	

13-3 لوحة المفاتيح Keyboard

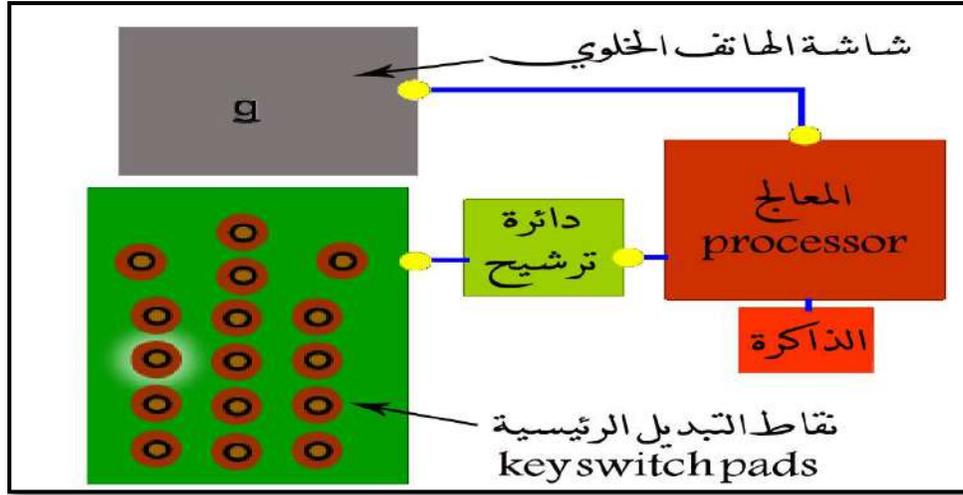
تعد لوحة المفاتيح من وحدات الإدخال المهمة التي توجد في الهواتف الخلوية التي عن طريقها يتم إدخال كافة النصوص المكتوبة المتضمنة أرقام أو أحرف أو رموز فضلاً عن وظيفتها المهمة في السيطرة وضبط إعدادات الهواتف الخلوية والتنقل والتصفح بين التطبيقات المختلفة, وتتكون لوحة المفاتيح من عدد من الأعمدة والصفوف التي تحتوي بدورها على مجموعة من المفاتيح (الأزرار), وكل مفتاح مسؤول عن إدخال رقم أو مجموعة أحرف أو رموز أو اختصار لوظيفة معينة, وعلى الرغم من اختلاف لوحة المفاتيح من هاتف خلوي لآخر من حيث عدد المفاتيح ووظائفها والشكل الخارجي لها, إلا إن مبدأ عملها ثابت في جميع الأجهزة الخلوية, وتتألف لوحة المفاتيح من طبقتين الخارجية منها تكون على تماس مع المستخدم ومقسمة على عدة مفاتيح مكتوب عليها الأحرف والأرقام والرموز التي تنفذها لكل مفتاح حيث تتكون من مادة بلاستيكية أو معدنية صلبة من الخارج أما من الجهة الأخرى فتتكون من مادة بلاستيكية مرنة نسبياً تحتوي على نتوءات تقابل المفاتيح (الأزرار), أما الطبقة الداخلية فتتكون على تماس مع نقاط التبديل الرئيسية التي توجد على اللوح الإلكتروني (Board) الخاص بالهاتف الخلوي حيث تتكون من مادة ورقية بلاستيكية مرنة تتخللها نتوءات معدنية تقابل نقاط التبديل الرئيسية من جهة ونتوءات الطبقة الخارجية من الجهة الأخرى كما موضح في الشكل (3-16):-



الشكل 3-16 طبقات لوحة المفاتيح

أما بالنسبة لآلية عمل لوحة المفاتيح فهي مقارنة لآلية عمل لوحة مفاتيح الحاسوب, حيث تتولد إشارات كهربائية عند الضغط على لوحة المفاتيح من نقاط التبديل الرئيسية وتنتقل الى دائرة ترشيح التي بدورها تنتقل الى المعالج الخاص بالهاتف الخلوي الذي يقوم بتحليل هذه الإشارات ومقارنتها بالإشارات المخزونة في الذاكرة وعرضها على شاشة الهاتف المحمول كما في الشكل (3-17).

وهناك بعض المفاتيح التي تمتاز بأنها تكون مشتركة ما بين إدخال الرموز و تأدية وظيفة معينة أو أكثر كما هو الحال في مفتاح إنهاء المكالمة في الهاتف الخليوي NOKIA 1600 الذي يقوم بإنهاء المكالمة أو رفضها أو غلق أو تشغيل الهاتف الخليوي حسب حاجة المستخدم.



الشكل 3-17 آلية عمل لوحة مفاتيح الهاتف الخليوي

وتوجد بعض الأجهزة الخلوية الحديثة نسبياً التي تمتاز بوجود لوحة مفاتيح اعتيادية فضلاً عن لوحة مفاتيح ثنائية تظهر في الشاشات المتضمنة تقنية اللمس (Touch Screen) وكلاهما ينجز الوظيفة نفسها وحسب رغبة المستخدم.



تمرين رقم ٢٢

التدريب على فحص وتبديل لوحة المفاتيح

الزمن المخصص: ساعتان

مكان التنفيذ: مختبر صيانة الهاتف الخليوي

الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على التعرف على مكونات وطبقات وآلية عمل لوحة مفاتيح الهواتف الخلوية وكيفية فحصها وتبديلها.

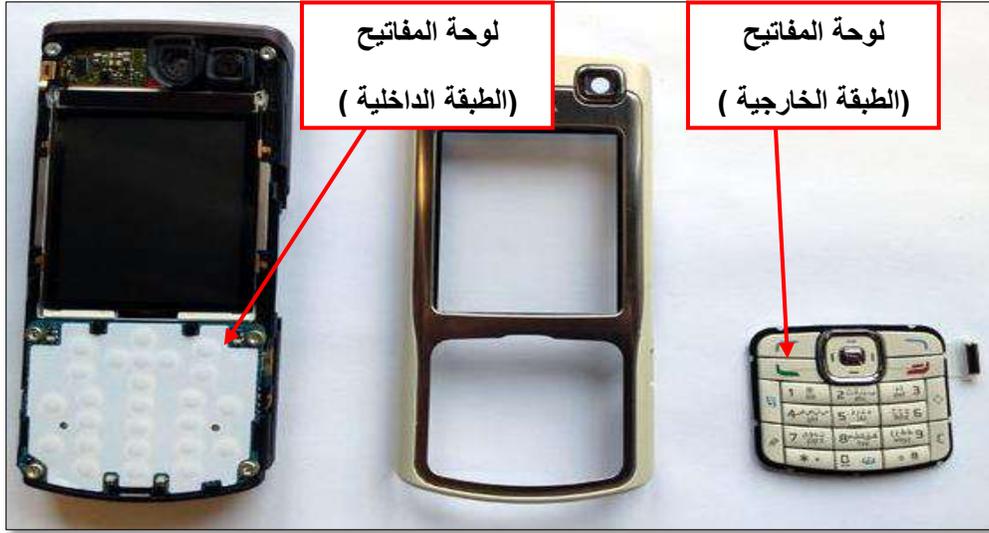
ظروف وشروط الأداء

1. بدلة العمل.
2. جهاز نوع Nokia N70, عدد (1).
3. لوحة مفاتيح Keyboard لجهاز نوع Nokia N70 عدد (1).
4. حقيبة عدد وأدوات صيانة خاصة بالهاتف الخليوي عدد (1) وسجل لتدوين الملاحظات والنتائج.



خطوات تنفيذ التمرين: الخطوات, النقاط الحاكمة, الرسومات التوضيحية.

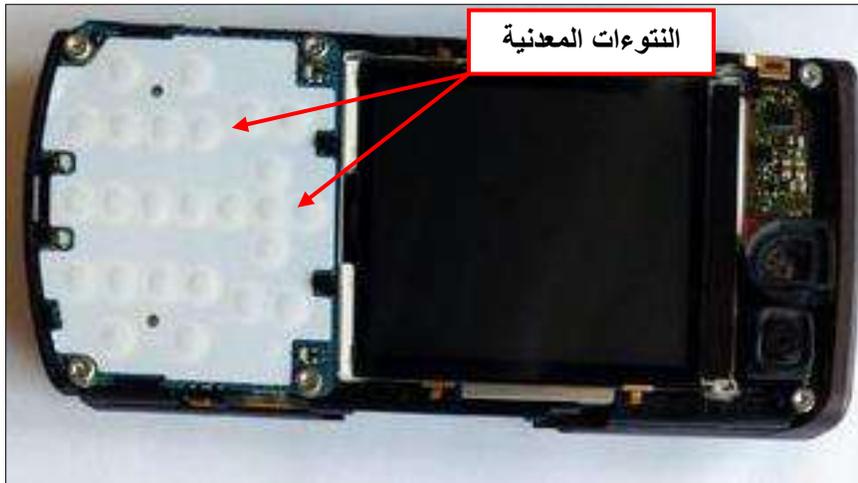
1. إرتد بدلة العمل.
2. قم بفتح الهاتف الخليوي N70 كما تعلمت في التمارين السابقة وإستخرج منه لوحة المفاتيح (الطبقة الخارجية فقط):



3. قم بفحص الطبقة الخارجية من لوحة المفاتيح من السطحين (لكل مفتاح وثنائه من السطح الداخلي باستخدام أصابع اليد):



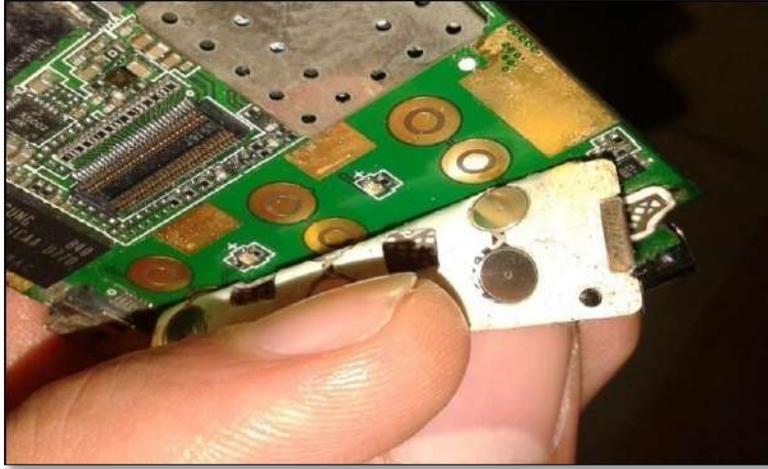
4. قم بفحص التنوعات المعدنية للطبقة الداخلية من لوحة المفاتيح (التأكد أنطباق تنوعات الطبقة الداخلية على نقاط التبديل الرئيسة في اللوحة الإلكترونية باستخدام أصابع اليد):



5. إذا تم التأكد من أن جميع المفاتيح تنطبق بصورة صحيحة على نقاط التبديل الرئيسية فهذا يدل على

صلاحية لوحة المفاتيح.

6. قم بإزالة الطبقة الداخلية من لوحة المفاتيح بدقة وبصورة تدريجية.



7. قم بلصق الطبقة الداخلية الجديدة بصورة تدريجية بحيث تتقابل الفتحات الموجودة على الطبقة

الداخلية مع الأماكن المقابلة لها في اللوح الإلكتروني, إذ تحتوي الطبقة الداخلية في سطحها الداخلي

على مادة لاصقة لضمان عملية الالتصاق باللوح الإلكتروني وبالآتي ستتقابل النتوءات المعدنية مع

نقاط التبديل الرئيسية:



8. قم بوضع الطبقة الخارجية من لوحة المفاتيح على الطبقة الداخلية:



9. قم بإعادة تركيب الأجزاء الأخرى بالهاتف الجوال كما تعلمت في التمارين السابقة ثم شغل الجهاز وإفحص جميع مفاتيح لوحة المفاتيح وتأكد من عملها بصورة صحيحة.



10. رتب الأدوات وأعدّها إلى مكانها الأصلي ونظف المكان.

14-3 السّاعة والمايك والهزاز و Speaker and Microphone and Vibrator

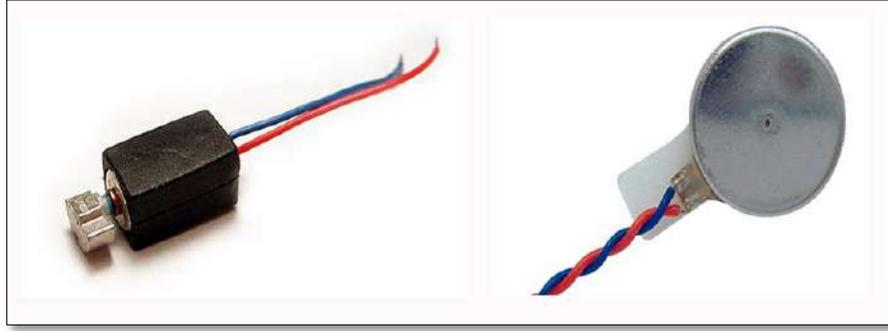
إن مبدأ عمل الجرس والسّاعة في الأجهزة الخلوية متقارب جداً، إذ يقوم الجرس (السّاعة الخارجية IHF Speaker) بإصدار أصوات تنبيهية للمستخدم في حالة وجود مكالمات هاتفية واردة (فيديوية أو صوتية) أو رسائل واردة (نصية أو وسائط متعددة... الخ)، أما بالنسبة لسّاعة الأذن Earpiece فهي تعمل على تحويل المكالمات الواردة الخاصة بالشخص المتصل من إشارات كهربائية إلى إشارات صوتية مسموعة من قبل المستخدم، ويمكن تحويل صوت المتصل من سّاعة الأذن إلى السّاعة الخارجية حسب ظرف وحاجة المستخدم لاحظ الشكل (3-18)، أما الهزاز Vibrator فهو عبارة عن محرك كهربائي صغير، يقوم بالاهتزاز عند وصول إشارة كهربائية له لاحظ الشكل (3-19)، ويكون عمله مترافقاً مع عمل الجرس فكلاهما يمثل مصدر تنبيه للمستخدم في حالة ورود مكالمات أو رسالة نصية،

وغالبا ما يعملان معاً في الأجهزة الخلوية لاحظ الشكل (3-20), وأحياناً يترافق عمله مع السماعات في بعض الألعاب والتطبيقات, وتختلف السماعة والهزاز في الحجم والشكل والتركييب من جهاز لآخر, حسب نوع الجهاز والشركة المصنعة, وأغلب الهواتف الخلوية المحمولة تحتوي على سماعتين سماعة الأذن (Earpiece) وأخرى خارجية (IHF) Integrated Hand Free Speaker, حيث تكون السماعة الخارجية ذات شدة صوتية وقدرة تكبيرية أعلى من سماعة الأذن, أما بالنسبة للمايكروفون فيكون عمله مترافق مع عمل سماعة الأذن Earpiece لاحظ الشكل (3-20), إذ أنه يقوم بتحويل الذبذبات والإهتزازات الصوتية الى إشارات كهربائية تمهيداً لإنتقالها إلى الطرف المستلم, وأغلب الهواتف الخلوية يتم فيها إستخدام المايكروفون السعوي لكفاءته ونقاوة الصوت الصادر منه:-

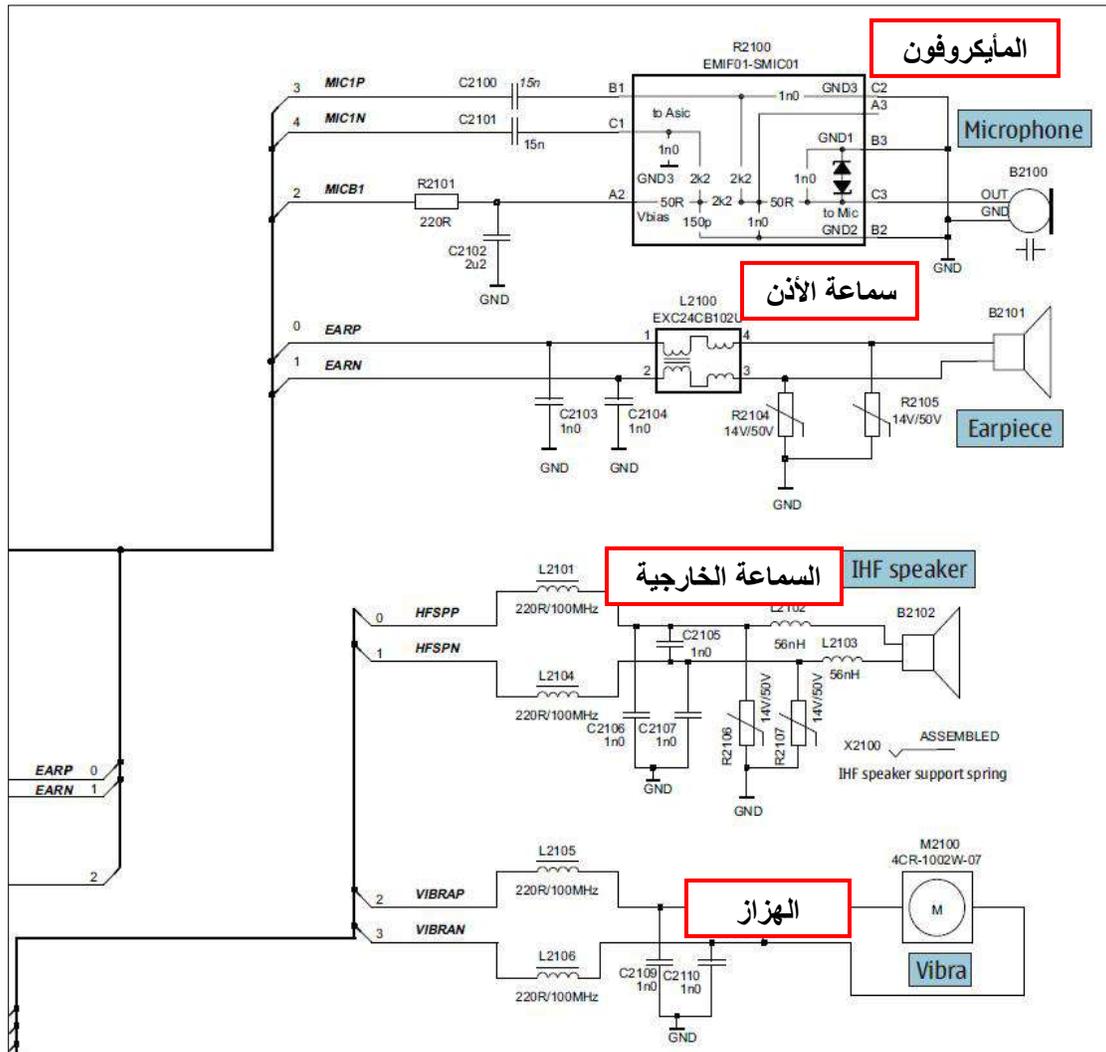


الشكل 3-18 سماعات الهاتف الخلوي

وتوجد هناك مخططات هندسية تبين التركيب الداخلي لدوائر ومكونات الهاتف الخلوي, وهذه المخططات ضرورية جداً عند الصيانة وتكون مختلفة من هاتف خلوي لآخر حسب نوع الهاتف الخلوي والشركة المصنعة له, وهذه المخططات تطرحها الشركات المصنعة وبشكل مجاني إلى مراكز الصيانة لغرض تسهيل عملية صيانة الأجهزة الخلوية الخاصة بها ويمكن الحصول على هذه المخططات بسهولة من الموقع الإلكتروني لشركات الهاتف الخلوي على شبكة الأنترنت, وتوجد أحياناً على شكل كتيبات صغيرة في مراكز صيانة الهواتف الخلوية وأحياناً تكون مرفقة مع القرص المدمج الذي يرافق الهاتف الخلوي عند شرائه, لاحظ الشكل (3-20).



الشكل 3-19 أشكال الهزاز في الهاتف الخليوي



الشكل 3-20 دائرة المايكروفون وسماعة الأذن والسماعة الخارجية والهزاز لنوكيا N70



تمرين رقم ٢٣ التدريب على فحص وتبديل السماعة والمايكروفون والهزاز

الزمن المخصص:

مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخليوي

ساعتان

الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على: التعرف على فحص سماعة الأذن والسماعة الخارجية والمايكروفون والهزاز واستبدالها في الهواتف الخليوية.

ظروف وشروط الأداء:

1. بدلة العمل.
2. جهاز نوع Nokia N70, عدد (1) .
3. جهاز مولتيميتر رقمي Digital multi-meter عدد (1).
4. حقيبة عدد وأدوات صيانة خاصة بالهاتف الخليوي عدد (1).
5. سجل لتدوين الملاحظات والنتائج.

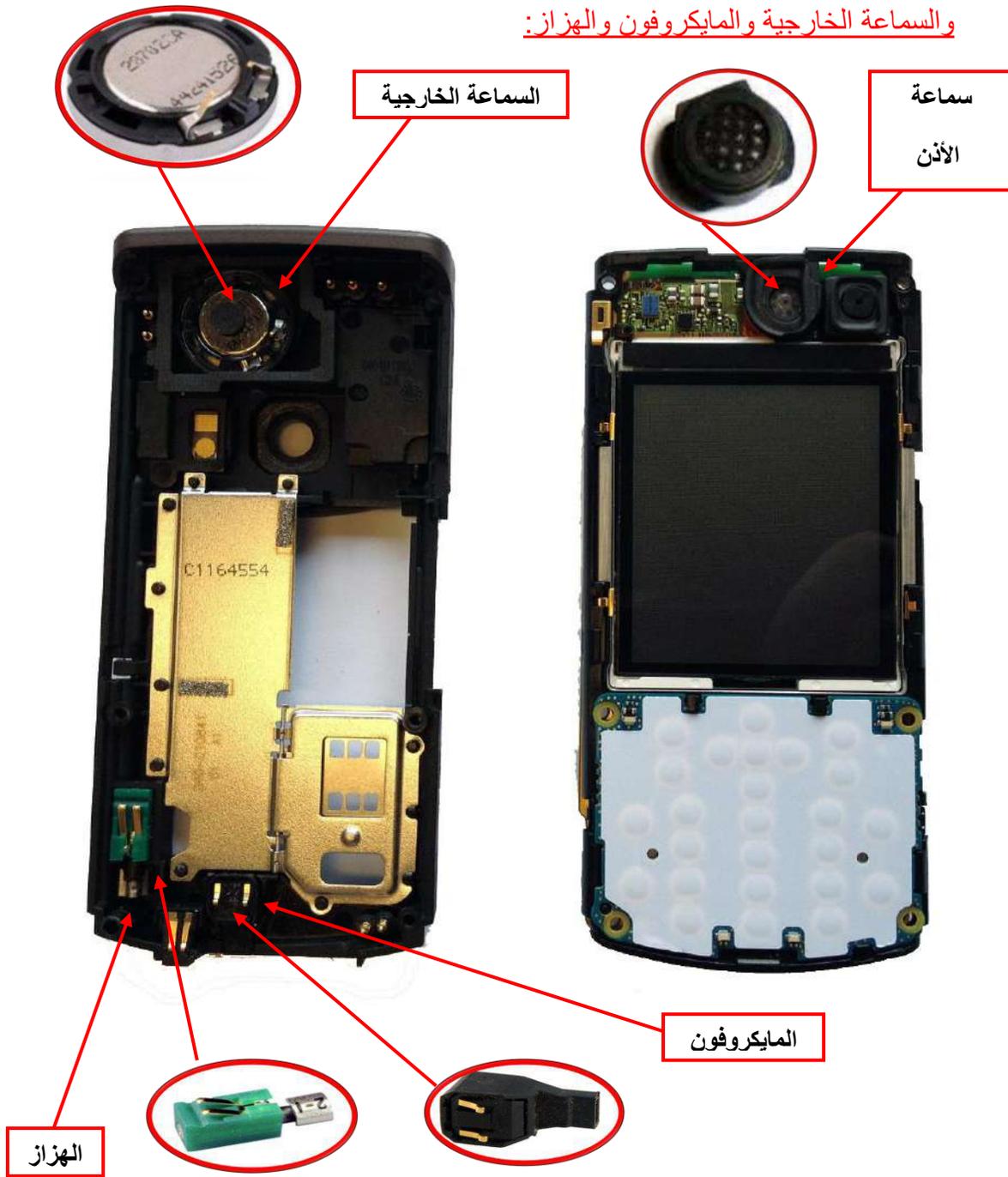


خطوات تنفيذ التمرين: الخطوات, النقاط الحاكمة, الرسومات التوضيحية.

1. إرتد بدلة العمل.

2. قم بفتح الهاتف الخليوي N70 كما تعلمت في التمارين السابقة وإستخرج منه سماعة الأذن

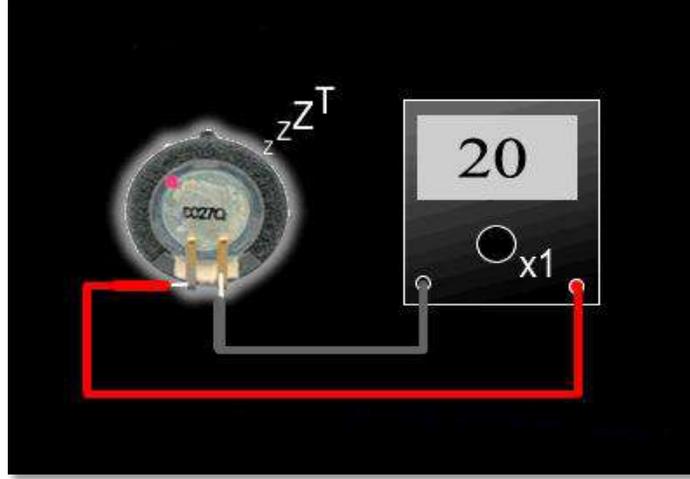
والسماعة الخارجية والمايكروفون والهزاز:



3. قم بفحص السماعة وذلك بجعل مدى قياس المقاومة في المولتيميتر على X1, ثم اربط الطرف

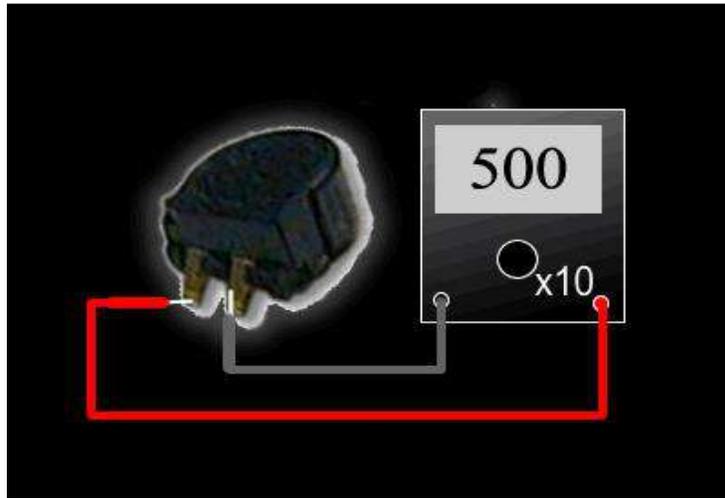
الموجب للمولتيميتر بالطرف الموجب للسماعة والطرف السالب للمولتيميتر بالطرف السالب

للسماعة:



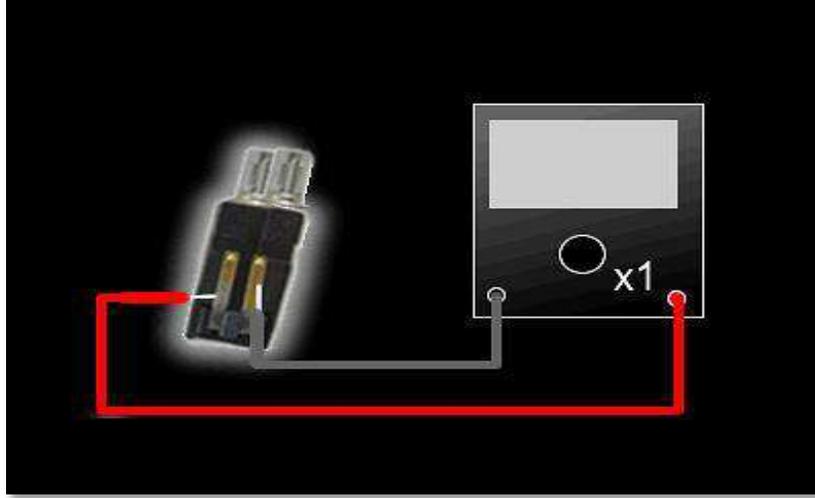
حيث نلاحظ ظهور قراءة في جهاز المولتيميتر تتراوح ما بين (5-35) أوم, وكلما كانت المقاومة أقل كان أداء السماعه أفضل, ويتوافق مع هذه القراءة ظهور صوت من السماعه وهذا دليل على صلاحيتها.

4. قم بفحص المايكروفون بجعل مدى قياس المقاومة في المولتيميتر على $x1$, ثم إربط الطرف الموجب للمولتيميتر بالطرف الموجب للمايكروفون والطرف السالب للمولتيميتر بالطرف السالب للمايكروفون:



حيث نلاحظ ظهور قراءة في جهاز المولتيميتر تتراوح ما بين (300-700) أوم, وعند عكس الأقطاب نلاحظ إن قيمة المقاومة الى ما لا نهاية (∞), وهذا دليل على صلاحيته.

5. قم بفحص الهزاز وذلك بجعل مدى قياس المقاومة في المولتيميتر على $x1$, ثم إربط الطرف الموجب للمولتيميتر بالطرف الموجب للهزاز والطرف السالب للمولتيميتر بالطرف السالب للهزاز:



إذ نلاحظ دوران الهزاز باتجاه عقارب الساعة، وعند عكس الأقطاب دوران الهزاز باتجاه معاكس لعقارب الساعة، وهذا دليل على صلاحيته.

6. رتب الأدوات وأعدّها إلى مكانها الأصلي ونظف المكان.

15-3 جهاز أي فون I phone

وهو جهاز تنتجه شركة أبل بالتعاون مع شركة توشيبا اليابانية يعد الآيفون من الهواتف الذكية Smart phone ويقوم بوظائف عدة منها مشغل ملفات وناقل وعارض للوسائط المتعددة من خلال تطبيق آيبود، وهاتف خلوي من خلال تطبيق الهاتف، والكاميرا الرقمية من خلال تطبيق الكاميرا وجهاز أنترنت لوحي من خلال تطبيق متصفح الإنترنت سفاري، وهو ذات شاشة كرسنال سائل LCD 3.5 بوصة 320×480 بكسل مغطاة بزجاج غير قابل للخدش، الأصابع العادية تستخدم للتحكم في شاشة اللمس وليس كشاشات اللمس الأخرى التي تستخدم قلم خاص للتحكم في الشاشة التي تدعم خاصية اللمس المتعدد، ويمكن لأربعة أصابع العمل على الشاشة في الوقت نفسه لأن شاشة آيفون مغطاة بغشاء تدعم هذه الخاصية، عيوبها أنها لا تدعم اللمس بالقفز أو أقلام شاشات اللمس كما في الجوالا الأخرى، والآيفون مغطى بغشاء مقاوم للدهون والأملاح، ولدى آيفون أربع أزرار ملموسة وهي: (زر الواجهة الرئيسية) للرجوع للقائمة الرئيسية وهو أسفل الشاشة مباشرة، وعلى الجانب يوجد متحكم الصوت وزر وضع آيفون على الصامت أو الرنين، كما يوجد في الأعلى زر الإقفال، ويمتلك جهاز آيفون ثلاثة حساسات هي حساس الحركة وحساس قرب الرأس وحساس شدة الإضاءة، فمثلاً عند إطفاء الشاشة تلقائياً أو إطفاء الشاشة إذا كان الآيفون على الأذن أو عندما يتغير وضعية آيفون من أفقي إلى سطحي أو العكس فعندها تتغير الشاشة لتلائم وضعية المشاهد وأيضاً تقوية أو تخفيف الإضاءة، فمثلاً عندما يكون الجو مظلماً فالإضاءة تكون خفيفة وعلى العكس تكون قوية.

ويحتوي هذا الجهاز على الكثير من المزايا والمواصفات التي تؤهله وتجعله يحتل المراكز المتقدمة في مجال استخدام الأجهزة الذكية لاحظ الشكل (3-21), ويمثل IOS نظام التشغيل الخاص بالهاتف الخليوي آيفون I Phone الذي أنتجته شركة أبل وظهر عام 2007 م ويمتاز هذا النظام بالمتانة والمرونة العالية مقارنة ببقية أنظمة التشغيل الخاصة بالهواتف الخليوية الذكية فضلاً عن السرية والحماية العالية لخصوصيات المستخدم.

وبشكل عام فإن صيانة الكيان المادي أو الكيان البرمجي للهاتف الخليوي I Phone تمتاز بصعوبتها العالية مقارنة بصيانة بقية أجهزة الهاتف الخليوي الذكية.



الشكل 3-21 جهاز آيفون



تمرين رقم ٢٤

التدريب على فك جهاز الهاتف الخليوي نوع اي فون I Phone

الزمن المخصص:

ساعتان

مكان التنفيذ/ مختبر صيانة الهاتف الخليوي

الأهداف التعليمية: أن يكون الطالب قادراً على معرفة فتح الجهاز الخليوي نوع آيفون I Phone والتعرف على أجزائه المختلفة ومعدات الفك المناسبة لفكه.

ظروف وشروط الأداء

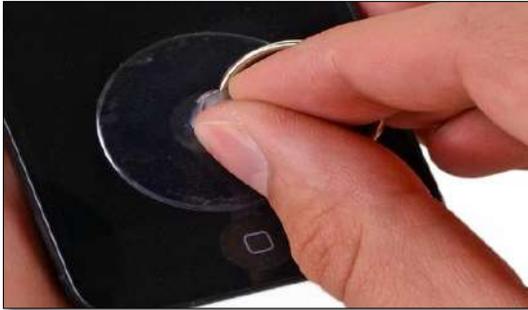
1. بدلة العمل.
2. جهاز نوع آيفون I Phone 5 G عدد (1).
3. حقيبة عدد وأدوات صيانة خاصة بالهاتف الخليوي عدد (1).
4. سجل لتدوين الملاحظات والنتائج.



خطوات تنفيذ التمرين: الخطوات, النقاط الحاكمة, الرسومات التوضيحية.

1. إرتد بدلة العمل.

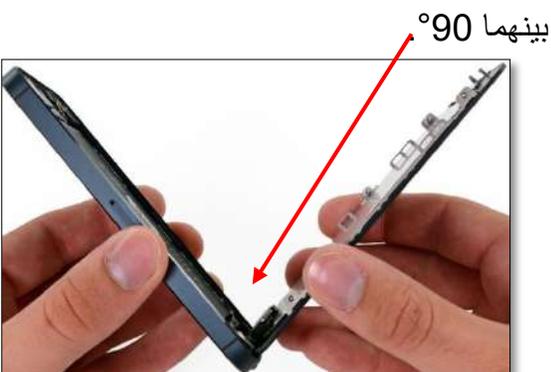
3. قم بلصق أداة اللصق وبشكل محكم على الشاشة.



2. قم بإطفاء جهاز الأيفون, ثم قم بفك البراغي.



5. إسحب الشاشة عن الجهاز الى أن تصبح الزاوية



4. إستخدم أداة الفتح البلاستيكية لسحب الشاشة

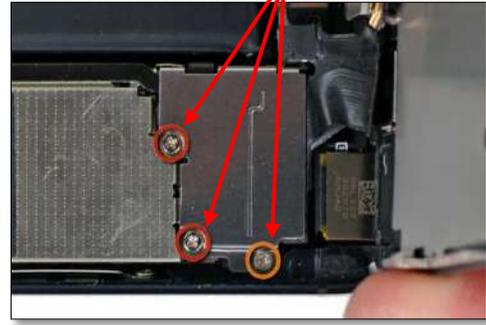
عن الجهاز.



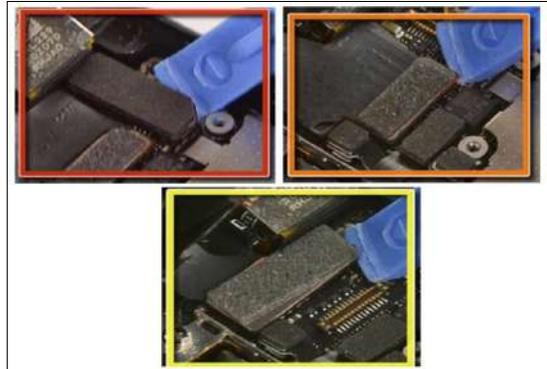
7. قم بإزالة غطاء القابلات من اللوح الرقمي.



6. قم بفك البراغي المبينة في الشكل:



8. قم بإزالة قابلو الكاميرا الخلفية وقابلو الشاشة وقابلو التحويل الرقمي.



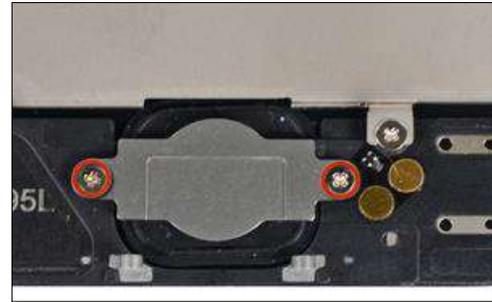
9. قم بفصل الشاشة وملحقاتها من الجهاز.



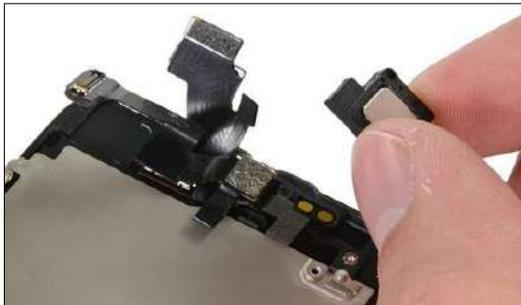
11. قم برفع مفتاح اللوحة الرئيسية من القاعدة الخاصة به.



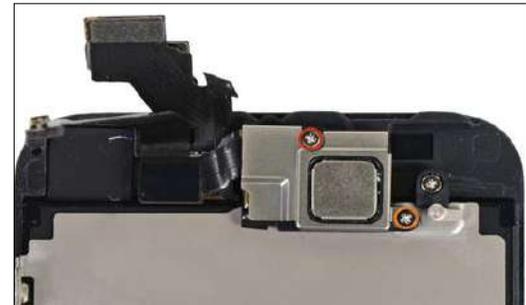
10. قم بفك براغي غطاء مفتاح اللوحة الرئيسية.



13. قم برفع سماعة الأذن من القاعدة الخاصة به.



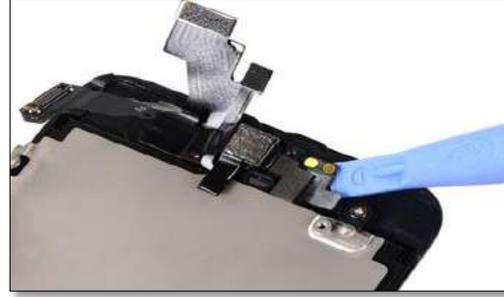
12. قم بفك براغي غطاء سماعة الأذن.



15. قم برفع سماعة الأذن من القاعدة الخاصة به.



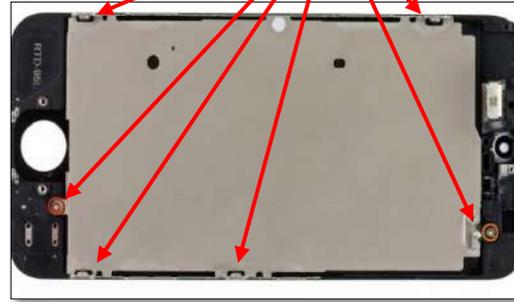
14. قم برفع قابلو الكاميرا الأمامية بإستعمال أداة الفتح البلاستيكية.



17. قم برفع غطاء الشاشة من القاعدة الخاصة بها.



16. قم بفك براغي غطاء الشاشة.



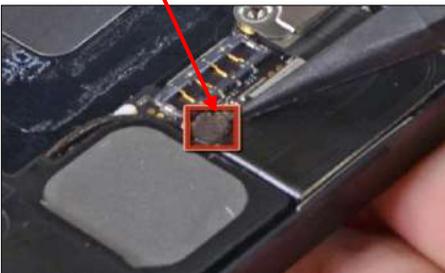
19. قم بفصل موصل البطارية باللوح المنطقي باستخدام أداة الفتح البلاستيكية.



18. قم بفك براغي موصل البطارية.



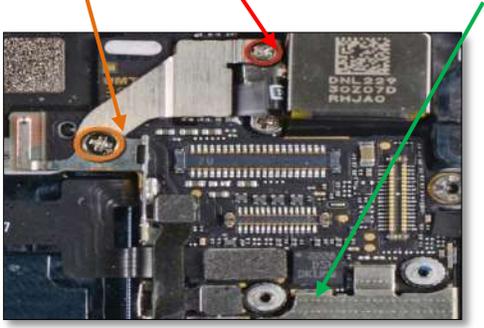
21. قم برفع موصل قابلو هوائي البيانات.



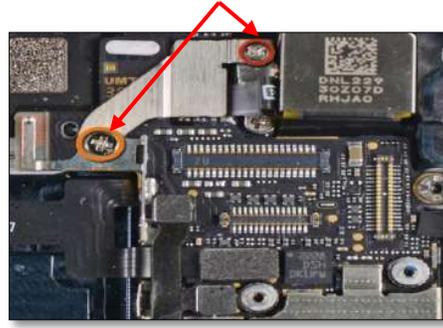
20. قم برفع البطارية من القاعدة الخاصة بها.



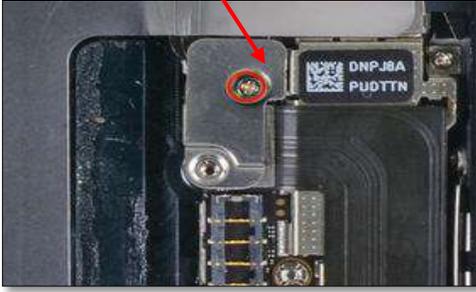
23. قم برفع توصيلات القابلو العلوي والقابلو السفلي وقابلو مفتاح التجميع.



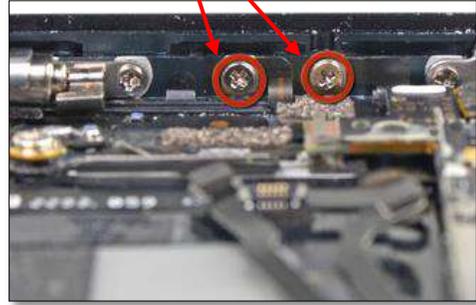
22. قم بفك البراغي الموجودة على غطاء اللوح المنطقي, ثم ارفع غطاء اللوح.



25. قم بفك برغي غطاء الحماية الأوسط.



24. قم بفك البراغي التي تربط اللوح المنطقي من الجانب.



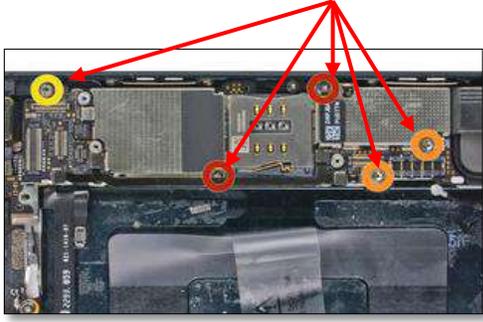
27. قم برفع توصيل قابلو الإضاءة.



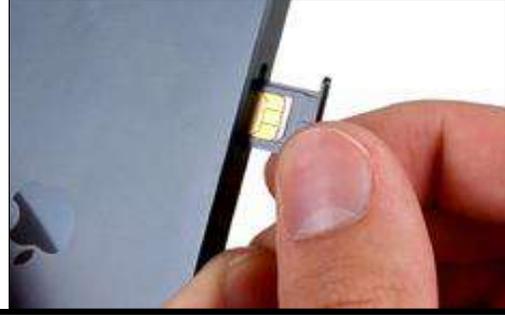
26. قم برفع غطاء الحماية الأوسط بعيداً عن اللوح المنطقي.



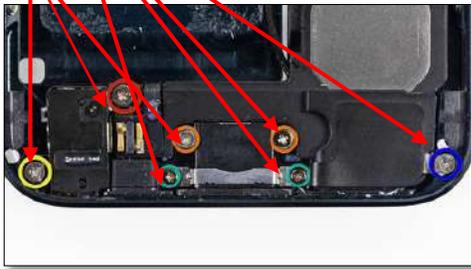
29. قم بفك البراغي الخاصة باللوح المنطقي.



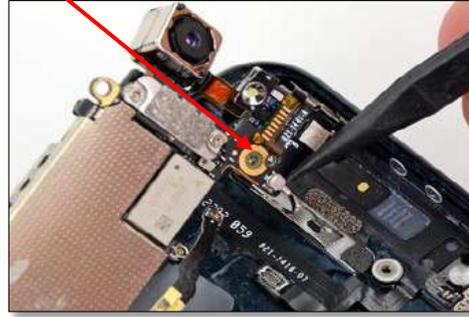
28. قم بإزالة شريحة الهاتف الخليوي وقاعدته.



32. قم بفك براغي اللوح التجميعي الخاص بقابلو الإضاءة وسماعة الأذن.



31. قم برفع اللوح المنطقي وإزالة توصيل قابلو الشبكة.



34. قم بفصل ساعة الأذن عن اللوح التجميعي.



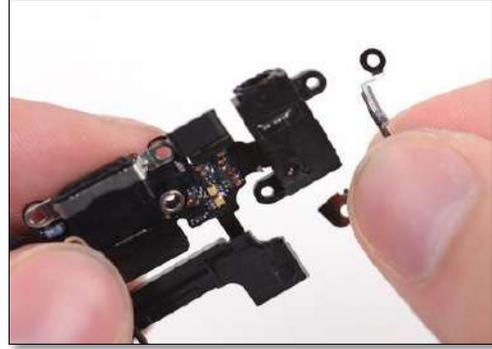
33. قم برفع اللوح التجميعي الخاص بقابلو الإضاءة وسماعة الأذن.



36. قم برفع هوائي الواي فاي Wi-Fi Antena.



35. قم بفصل قابلو الأرضي عن توصيلة قاعدة سماعة الرأس.



38-قم بإزالة الإسفنجية المطاطية الواقعة أعلى مفتاح التشغيل.



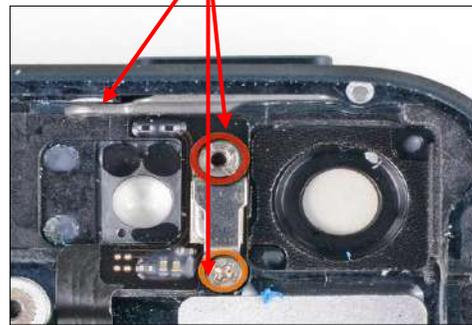
37. قم بفصل هوائي الواي فاي Wi-Fi Antena عن قاعدته.



40. برفع الغطاءين المعدنيين.

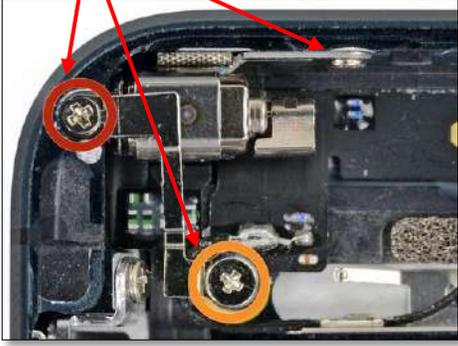


39. قم بفك البراغي الواقعة بين الفلاش و نافذة الكاميرا.



42. قم بفك البراغي الثلاثة الخاصة بالرجاج وغطاء

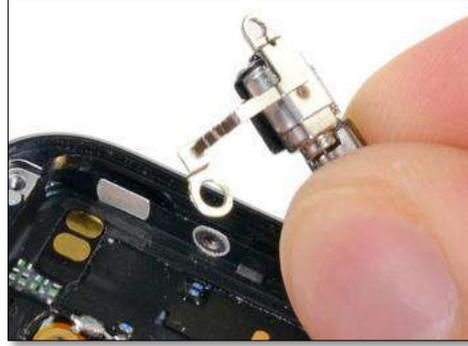
المعدني.



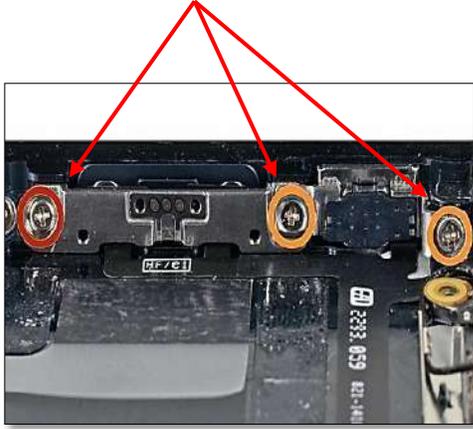
41. قم بفصل مفتاح التشغيل عن الهاتف الخليوي.



43. قم بفصل الرجاج وغطائه المعدني.



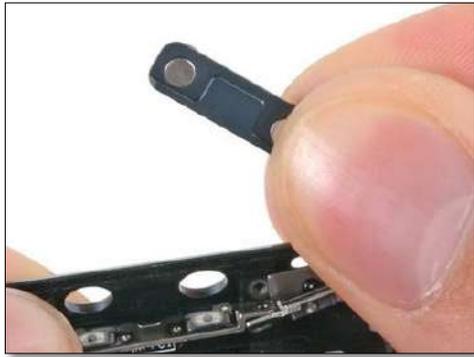
44. قم بفك براغي حماية زر التحكم في الصوت.



45. قم بفصل مفتاح التنبيه عن الهاتف الخليوي.



46. قم بفصل مفتاح التحكم في الصوت عن الهاتف الخليوي.



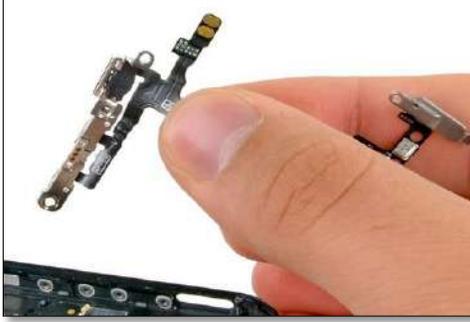
47. قم بفصل الغطاء المعدني الخاص بمفتاح التحكم في الصوت.



48. قم بفصل القابلو الآتي عن حافة إطار الهاتف الخليوي.



50. إ فصل قابلو التحكم الصوتي عن الهاتف الخليوي.



49. قم برفع قابلو التحكم الصوتي بدقة وبشكل تدريجي.



52. رتب الأدوات وأعدّها الى مكانها الأصلي ونظف المكان.

51. أعد الخطوات السابقة بصورة معكوسة لإعادة تركيب الهاتف الخليوي.

أسئلة الفصل الثالث

س1: عرف ما يأتي:-

1. الكيان المادي.
2. الكيان البرمجي.
3. اللوحة الإلكترونية الرئيسية.
4. المايكروفون.
5. كاوية الهواء الساخن.
6. الفلكس.
7. مسطرة BGA.
8. الدائرة المنطقية المتكاملة.
9. دائرة التنظيم.
10. بطارية الهاتف الخليوي.
11. مفاتيح التشغيل.
12. لوحة المفاتيح.
13. الهوائي.
14. الرجاج.

س2: ما هي مكونات الكيان المادي Hardware لأجهزة الهاتف الخليوي عددها مع ذكر مميزاتها؟

س3: عدد الأجهزة والعدد المستخدمة في صيانة الهاتف الخليوي, ثم إشرحها بإيجاز.

س4: ما هي خطوات تنظيف اللوح الإلكتروني الخاص بالهاتف الخليوي؟

س5/ ما هي مميزات وعيوب الدائرة المتكاملة (IC)؟

س6: ما هي مكونات شاحنات أجهزة الهاتف الخليوي؟ عددها مع الرسم.

س7: تصنف البطاريات حسب المواد التي تصنع منها إلى أربع أنواع رئيسة ما هي هذه الأنواع؟ ثم إذكر

مميزات كل نوع منها.

س8: ما هي وظيفة مفاتيح التشغيل On/Off Switch في الهواتف الخلية بينها؟ ذكراً أهم أصنافها.

س9: عدد مع الشرح مكونات دائرة الشبكة في الهاتف الخليوي Network Circuit.

س10: عدد أعطال قاعدة بطاقة الهاتف Sim Card, ثم بين أسباب كل عطل منها.

س11: ما هي طرق إصلاح الأعطال الآتية:-

1. الشاشة لا تعمل أبداً.

2. الشاشة بيضاء.

3. الشاشة تعمل بيانات فقط دون إضاءة.

س12: ما هي مكونات لوحة المفاتيح لأجهزة الهاتف الخليوي بينها؟ ثم إذكر آلية عملها مع الرسم؟

س13: ما هو مبدأ عمل كل من السماعة والمايكروفون والهزاز في الهاتف الخليوي؟

س14: ما هي الحساسات الموجودة في جهاز الأيفون عددها مع الشرح؟

س15: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:-

1. أن شاشة العرض هو جزء من

- أ- المكونات الخارجية للكيان المادي. ب- المكونات الداخلية للكيان المادي. ج- الكيان البرمجي.
2. تستخدم لفتح وتركيب العناصر الإلكترونية على الدائرة المطبوعة.
- أ- كاوية الهواء الساخن. ب- مسطرة BGA. ج- كاوية اللحام.
3. يجب القيام بـ..... عند رفع الدائرة المتكاملة الخاصة بالنظام البرمجي من اللوح الإلكتروني للهاتف الخليوي بعد عملية التنظيف.
- أ- إعادة برمجة الهاتف الخليوي. ب- Restart. ج- عمل تهيئة للذاكرة.
4. هي التي تتعامل بالمنطق حيث يكون الخرج منطق 1 أو 0.
- أ- الدائرة الخطية المتكاملة. ب- الدائرة المنطقية المتكاملة. ج- المؤقت الزمني 555.
5. تقوم بتقليل التموجات وتصحيح الإشارة في شاحنة الهاتف الخليوي.
- أ- دائرة التقييم. ب- دائرة التنظيم. ج- دائرة الترشيح.
6. بطاريات النيكل / كادميوم غير مرغوبة بسبب
- أ- ذات سرعة شحن بطيئة. ب- ذات تكلفة عالية. ج- إحتوائها على مواد سامة.
7. تصنف مفاتيح التشغيل في الهواتف الخليوية حسب
- أ- مبدأ العمل. ب- عدد الأطراف. ج- الشركة المصنعة.
8. يعطي الأوفوميتر قراءة في حالة القطع.
- أ- 0 Ohm. ب- ∞. ج- 50 Ohm.
9. عبارة عن طبقتين زجاجيتين يوجد بينهما سائل عضوي.
- أ- الشاشة. ب- سماعة الرأس. ج- الكرسنالة.
- س16: ما هي وظيفة كل مما يأتي:-

1. كاوية الهواء الساخن. 2. مجهز القدرة. 3. الفلكس.
4. مثبت الدائرة المطبوع. 5. راسم الإشارة (الأوسلوسكوب). 6. المحولة الخافضة في الشاحنة.
7. بطارية الهاتف الخليوي. 8. المرشح في دائرة الشبكة. 9. مضاعف الطاقة PA في دائرة الشبكة.

المصادر العربية

1. طريق الوصول في أساسيات صيانة المحمول, تأليف المهندس رامي مصطفى الحميري, الهيئة المصرية العامة للكتاب, الطبعة الأولى, 2006 م.
2. تعظيم الاستفادة من الهاتف المحمول, تأليف مجموعة من مهندسي البنك الدولي للإنشاء والتعمير, البنك الدولي للإنشاء والتعمير, 2012 م.
3. المخططات وتتبع الأعطال, تأليف المهندس رامي مصطفى الحميري, الهيئة المصرية العامة للكتاب, الطبعة الأولى, 2007 م.
4. مخططات وصور ومعلومات من شركات الهاتف الخليوي: نوكيا, سامسونج, ابل.

المصادر الأجنبية

1. The Cell Phone: Anthropology of Communication, by [Heather Horst](#) & [Daniel Miller](#), 2006.
2. The Unauthorized Guide to iPhone, iPad, and iPod Repair, by [Timothy Warner](#), 2013.

تم بعونه تعالى