تطوير تطبيقات اندرويد

الجزء الاول – النسخة الالكترونية

الاصدارة الاولي 2013

عادل مبارك احمد

هل روادتك احلامك علي ان تصبح مبرمجا للهواتف المحمولة اندرويد ولكن لم تبداء بسبب قلة الموارد المتاحة - الان هذا الكتاب يحقق لك ذلك بشرح كامل لقصة نجاح نظام الاندرويد مفتوح المصدر من قوقل مع شرح خطوة بخطوة بالصورة كيفية بناء تطبيقات اندرويد وتنفيذها علي الهاتف المحمول اندرويد

الفهرست

المقدمة ص.2
الباب الاول:مقدمة عن أندرويد ص6
الفصل الاول :تقديم اندرويد ص6
الفصل الثاني: تجهيز بيئة عمل اندرويد ص14
الفصل الثالث: شرح المحتويات الاساسية المكونة لبرنامج اندرويد ص 14
الباب الثاني:مرحبا اندرويد ص 20
الباب الثالث:تصميم واجهات المستخدم
الفصل الاول: تصميم واجهات المستخدم البسيطة.
الفصل الثاني: تصميم واجهات المستخدم المتقدمة.
الفصل الثالث: التنقل بين الشاشات باستخدام Intent
الباب الرابع:الهيكل الاساسي لبرنامج اندرويد

- Activity.
- Service.
- Content Provider
- Broadcast Receiver.

المراجع ص.25

المقدمة

مرحبا بك في الكتاب العربي لتطوير تطبيقات اندرويد

بعد التحالف التي تم بين قوقل و تحالف الهواتف المفتوح ظهر نظام الهواتف المحمولة الجديد الذي يعتبر الاكثر انتشارا بين انظمة الهاتف المحمول، قامت برعايته شركة قوقل، حيث ولاول مرة تتجه شركة قوقل لسوق الهاتف المحمول بتقديم نظام "الاندرويد" نظام تشغيل للهواتف المحمولة مجاني و مفتوح المصدر ويدعم عشرات من الاجهزة النقالة حيث ان بيئة العمل اندرويد لا تعتمد علي نوع محدد من الاجهذة.

قلت انه مجاني، مفتوح، و يوافق عدد كبير من الاجهزة، هذا هو سر النجاح الكبير الذي حققه اندرويد قوقل!، اعرف ذلك لاني كنت في السابق مطورا في بيئة عمل لاجهذة هواتف نوكيا حيث –في ذلك الوقت 2011م- لا يمكن للمطور خارج شركة نوكيا من الوصول الي بعض المكتبات البرمجية، وفي بعض التطبيقات تحتاج الي مفتاح الترخيص لتوزيع التطيق علي الهواتف يسمي License key ، حيث اعتبر ان نظام اندرويد هي بيئة العمل التي كان يحلم بها مطورو الهواتف المحمولة لانها اتاحت لهم الحرية في ان يطوير تطبيقات غنية من غير اي قيود ترخيص، لذا اليكم ايها الفضلاء الجزء الاول من كتاب تطوير تطبيقات اندرويد والذي ناقشت فية المواضيع الاساسية المهمة لتطوير تطبيقات اندرويد كما ركزت علي توضيح المفاهيم، واتبعت فيه الشرح المبسط ، وركزت علي استخدام الصور في الجانب العملي حتي ترسخ الفكرة.

اذا كنت لديك معرفة مسبقة بلغة البرمجة جافا يمكنك البدء مباشرتا في هذا الكتاب، اما اذا لم يكن لديك معرفة مسبقة بلغة الجافا فانصحك بان تبداء بالدروس الاساسية في لغة البرمجة جافا، قلت لك ذلك لان الاندرويد مكتوب بلغة الجافا، اي ان كل قواعد بناء الجمل في لغة الجافا Java Syntax مضمنة في الاندرويد.

هذا الكتاب عبارة عن خلاصة التجربة العملية في هذا المجال لعدد من المشاريع و المحاضرات العملية، وهو ايضا مرجع لي اعود اليه حينا بعد حين، واتمني من الله ان يكون مفيدا ولا تنسونا من صالح الدعوات.

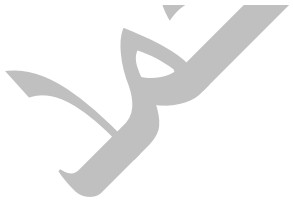
"يحتوي هذه الاصدارة من الكتاب علي الباب الاول و الباب الثاني اما الباب الثالث والرابع سوف اقوم بنشره في الاصداره الثانية ان شاء الله."

للتواصل مع المؤلف

Email:adil.mobarek@gmail.com

Adil.mobareksoft@gmail.com

Tel: 0123827778



الباب الاول
مقدمة عن اندرويد

عادل مبارك

الباب الاول
مقدمة عن اندرويد

الفصل الاول:تقديم اندرويد

الاندرويد هو عبارة عن بيئة عمل متكاملة شاملة و مفتوحة للاجهزة النقالة، فمن ناحية مصنعو الاجهزة يمكن لاي شركة ان تقوم بتصنيع اجهزة موافقة مع منصة عمل الاندرويد اما من ناحية مطورو البرامج فاندرويد يوفر لهم بيئة تطوير برمجيات مجانية ومفتوحة المصدر، وهي تحتوي علي نظام تشغيل لينكس " kernal Linux 2.6" وواجهة مستخدم و عدد من التطبيقات وقامت شركة قوقل بتطوير نظام اندرويد بالتعاون مع تحالف الهواتف المفتوح OHA .

لقد احدثت اندرويد ثورة في عالم الهواتف المحمولة لما يتمتع به من مميزات فهي بيئة عمل متكاملة، اضافة الي ان بيئة العمل اندرويد لا تعتمد علي جهاز نقال معين فهي تفصل بين الجهاز النقال و التطبيقات فقد تم تصميمه ليعمل علي اي جهاز نقال متوافق مع نظام اندرويد "فهو يحتوي علي وثيقة تعريف التوافق لوصف القدرات المطلوبة للجهاز لدعم حزمة البرمجيات software stack"، هذا مما ادي الي انتشار النظام بسرعة خلافا لانظمة الهواتف الاخري مثل ايفون ففي الايفون نجد ان بيئة العمل و الاجهزة مملوكة من قبل شركة ابل.

خلفية بسيطة عن اندرويد

اندي روبن يعتبر من مؤسسي منصة العمل اندرويد و هو مؤسس شركة اندرويد، في عام 2005 شركة قوقل قامت بشراء شركة اندرويد, وبدات شركة قوقل مع أعضا تحالف الهاتف المفتوحOHA (Open Handset Alliance) في تطوير منصة عمل غير مسجلة الملكية مبنية علي التقنية المطورة في شركة اندرويد وكانت النتيجة هي مشروع اندرويد، معظم منصة عمل اندرويد طورت بالكامل عن طريق فريق اندي روبن في شركة قوقل، وهو لا يذال يدير خارطة طريق منصة عمل اندرويد, في عام 2007 اعلن تحالف الهواتف المفتوح OHA ان اندرويد مفتوح رسميا.

وقد قامت شركة قوقل بنشر مشروع اندرويد عبر الانترنت كما وفرت توثيق كامل لمنصة العمل، ادوات التطوير SDK للمطورين، كما شجعت شركة قوقل المطورين لكتابة تطبيقات جديدة ومنحت جوائز لافضل المطورين تصل الي 10 مليون دولار!.

في عام 2008 تم اصدار او نسخة من اندرويد Android SDK 1.0

في عام 2009 ظهرت اصدارات جديدة من نظام التشغيل وهي Cupcake (1.5) Donut (1.6), Eclair (2.0). وهناك اكثر من 20 نوع جهاز يعمل علي نظام اندرويد.

الاندرويد احدث موجة جديدة في انظمة تشغيل الهواتف المحمولة الحديثة - فمنصة العمل مثل مايكروسوفت وندوس و ابل واي فون تدعم بيئة تطوير سهلة وغنية بالتطبيقات لتطبيقات الهاتف المحمول علي الرقم من ذلك فهي ليس مثل الاندرويد فالتطبيقات مبنية علي نظام مملوك من قبل كل من شركة مايروسفت و ابل لذلك في بعض الاحيان يتم اعطاء اولوية للتطبيقات المطورة في داخل الشركة Native Applications عن التطبيقات الاخريThird-party Applications و تقييد الاتصال بين التطبيقات المطورة في داخل الشركة و بيانت الهاتف المهمة مثلا لا يستطيع المطورين الاخرين من كتابة برنامج لعرض حالة الزاكرة او بيانات الهاتف او ارقام الهواتف المخذنة في زاكرة الهاتف. و كذلك تتحكم وتقيد توزيع التطبيقات الاخري المنافسة لتطبيقات الشركة في بيئة العمل الخاصة بهم.

الاندرويد وفر امكانية جديدة لتطبيقات الهاتف بمنح بيئة التطوير مفتوحة المصدر المبنية علي نواة نظام التشغيل Linux المفتوحة المصدر, كذال عملية التعامل مع العتاد Hardware متاح لكل التطبيقات عن طريق المكتبات APIs Lib والتفاعل بين التطبيقات المختلفة ايضا متاح فمثلا اذا تطبيق Contact يقم بعرض قائمة ارقام الهواتف والاسماء وبيانات اخري, يمكنك من داخل تطبيق اخر من عرض هذه القائمة.

في بيئة تطوير اندرويد كل التطبيقات متساوية في الصلاحيات, التطبيقات الاساسية مثل Gmail, Clock, Contact والتطبيقات المكتوبة من قبل المطورون مكتوبة بنفس APIs وتنفذ علي نفس Runtime خلافا لبيئات التطوير الاخري مثل Simpian c++

والتي تقيد من الوصول الي بعض APIs الا بعد اعطاء التصريح بواسطة License Key.

البنية الهيكلية لنظام اندرويد

الهدف من هذا الفصل هو فهم هيكلية نظام اندرويد وهو يساعدك كمطور تطبيقات من معرفة ما يمكن ان تسطتيع فعله و ما لايمكن فعله عن طريق البرمجة وكيف يعمل نظام اندرويد من اعلي مستوي الي ادني مستوي.

يحتوي نظام اندرويد علي اربعة طبقات اي طبقة لها مميزاتها ومهامها وهي مرتبة كلاتي:

1. **طبقة التطبيقات Application Layer وهذة الطبقة من اسمها انها تحتوي علي التطبيقات المختلفة التي يستخدمها المستخدم مثل برنامج الحاسبة ومتصفح الانترنت, الخ.**
2. **Application Framework**
3. **Library and Android Runtime**
4. **Linux Kernel:**

نظام اندرويد هو مبني علي نواة Linux2.6 مع بعض التغيرات الهيكلية تمت بواسطة قوقل وهو نظام جيد ومفتوح المصدر و هناك عدة اسباب لاختيار Linux وهي:

Portability:

نظام Linux هو بيئة عمل قابلة للنقل portable platform يعني ان من السهل عمل لها Compileعلي عدد من الاجهذة المختلفة، وبالتالي لا يوجد اي قلق من ناحية الاجهزة التي تنفذ علية.

Security:

عند كتابة اي تطبيق يتعامل مع الHW مطور تطبيقات اندرويد يطلب خدمة الوصول الي ال HW عن طريق نظام Linux وليس مباشرتا، و نظام Linux يقوم بالتعامل مع ال HW، هذا يمنع من كتابة تطبيقات قد تضر بالهاتف.

يوجد نظام Linux في ادني طبقة من نظام اندرويد و هو مسؤول عن التعامل مع Hardware, ويحتوي علي مشغلات الاجهذة الاساسية Hardware drivers ، مشغلات الاجهذة Hardware drivers هي عبارة عن برامج Software تتحكم وتتعامل مع الاجهذة وهي الطبقة الوسيطة بين HW وطبقات Software الاخري.

اضافة الي ذلك نظام اندرويد يستخدم Linux في كل المهام الاساسية لنظام التشغيل مثل ادارة الزاكرة وادارة ال process، واعدادات الشبكة، الخ.

اصدرات نظام اندرويد*

جهاز الاندرويد ينفذ اصدارات مختلفة من بيئة تطبيقات اندرويد Android platformعادتا الاصدارات القديمة اقل امكانتيات حتي الاجهذة التي تنفذ عليها سعرها اقل، بينما الاصدارات الجديدة اكثر تنفذ علي اجهذة زات امكانيات عالية، الجدول التالي يوضح اصدارات اندرويد و مستوي الAPI.

Android SDK Version	API Level (Value as Integer)
Android 1.0 SDK	1
Android 1.1 SDK	2
Android 1.5 SDK (Cupcak)	3
Android 1.6 SDK (Donut)	4
Android 2.0 SDK (‘clair)	5
Android 2.0.1 SDK (‘clair)	6
Android 2.1 SDK (‘clair)	7

*Android Wireless Application Development – second Edition ISBN 978-0-321-74301-5 -2010

سوق تطبيقات اندرويد

شركة قوقل انشأت متجر مفتوح لنشر وبيع تطبيقات اندرويد، المتجر اسمة google play.

يمكنك ريارة الموقع من الرابط:https://play.google.com

كمتجر مفتوح شركة قوقل اعطت المطورين الحرية في كيفية بيع تطبيقاتهم كما يحبون يمكن ان توزع التطبيقات لكل المتاجر ولكل الاجهزة المختلفة، و كذلك يمكن ان تركز علي نوع معين من الاجهزة او عدد من الاجهزة, كذلك يمكنك تحديد سعر التطبيق او توزيعة مجانا، كما لك الحريه في تعديل سعر التطبيق متي شئت.

سوق التطبيقات Google Play ليس متاح في كل الدول فبعض الدول متاح تحميل التطبيقات المجانية ولكن غير متاح شراء التطبيقات و رفع التطبيقات لبيعها لوجود بعض القيود منها السياسية ومنها التقنية المتعلقة بطريقة الدفع.

http://developer.android.com

عادل مدرك احمد

2-1 تجهيز بيئة عمل اندرويد

الادوات المطلوبة لبناء تطبيق اندرويد

لكي تقوم بعملية كتابة تطبيق اندرويد يجب ان تكون البرامج الاتية مثبتة علي حاسبك:

- ادات تطوير الجافا Java Development Kit (JDK) الاصدارة الخامسة او ما يليها يمكنك تحميلها من الرابط
http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp

- بيئة عمل لتطوير تطبيقات اندرويد في هذا الكتاب سوف نقوم باستخدام بيئة العمل Eclips بالاضافة الي ادات تطوير الجافا الخاص بها Eclips JDT يمكنك تحميل الملفات من الرابط
http://www.eclipse.org/downloads
- ادوات تطوير تطبيقات اندرويد وهي حذمة برمجية تحتوي علي المكتبات التي تستخدمها في تطوير تطبيقات اندرويد، قم بتحميل الحذمة من الرابط
http://developer.android.com/sdk/index.html.

لمعرفة تعليمات تثبيت هذه البرامج علي هاتفك اذهب الي الرابط
http://developer.android.com/sdk/installing.html.

بعد قراءة تعليمات التثبيت و تثبيت كافة البرامج علي حاسبك تكون جهزت بيئة العمل لتطوير تطبيقات اندرويد، في الفصل القادم سوف نتعرف علي المكونات الاساسية لتطبيقات اندرويد.

عادل مبارك احمد

شرح المكونات الاساسية لبرنامج اندرويد

في لغات البرمجة المشهورة مثل ال c++ والجافا يستخدم مصطلح class للدلالة علي جزء او مكون من البرنامج ويتكون ال class من عدد من الدوال functions والمتغيرات variable.

بيئة التطوير اندرويد لا تختلف كثيرا عن هذة المكونات برنامج اندرويد يحتوي علي عدد من classes وبداخله عدد من الدوال والمتغيرات السؤال هو ما هو الجديد في الاندرويد؟.

عند تصميم بيئة عمل للهواتف المحمولة اندرويد هناك عدة اشياء تم مراعاتها حيث ان الهاتف المحمول له ذاكرة صغيرة نسبيا Ram , بالاضافة الي صغر حجم الشاشة, لتقليل المساحة التي يحجرها البرنامج في الزاكرة تم اعداد عدد من ملفات xml لتخذين كل الموارد resource التي يحتاجها برنامج اندرويد ومن امثلة الموارد:

String variables, files, images, graphic interfaces

حيث يتم تخذين هذه الموارد مرة واحدة في ملف xml ونداءها كل مرة عند الحاجة، مما يؤدي الي تقليل المساحة المحجوزة في الزاكرة.

هناك بعض المصطلحات الخاصة بتطبيقات اندرويد كل منها يقوم بوصف صنف class معين من مكونات برنامج اندرويد وهي:

1-Activity: تطبيق الاندرويد هو مجموعة من المهام, اي مهمة يتم تنفيزها تسمي Activity, دائما تحتوي ال Activityعلي الواجهة التي من

خلالها يتفاعل البرنامج مع المستخدم (واجهة المستخدم) اما اذا كان لديك جزء من البرنامج مهمته مثلا لمراقبة مستوي شحن البطارية فلا تحتاج الي استخدام Activity في هذة الحالة استخدم جزء من البرنامج يسمي Service.

2- Service:

عادتا ما تحتاج استخدام ال service لتنفيذ المهام التي تتم بطريقة منتظمة و دورية, و المهام التي تاخذ فترة طويلة من الوقت مثل جزء من برنامج يختص بعمل تنبية اذا وصلت رسالة من الemail, دائما يتم استخدام ال service لتنفيذ المهام التي لا تحتاج الي التفاعل مع المستخدم خلافا لل Activity التي تستخدم لتنفيذ المهام التي يتفاعل معها المستخدم.

3- Intent:

وهي طريقة التواصل بين Activity المختلفة في البرنامج او نداء Activity معينة من برنامج اخر, ساعطيك مثال:

مثلا اذا قمت بتصميم برنامج لعبة فيها ثلاث شاشات كل شاشة عبارة عن Activity وكانت الشاشة الاولي اسمها MainScreen و الشاشة الثانية اسمها HightScore لعرض اعلي درجة, اما الشاشة الثالثة اسمها StartGame لبدء اللعبة – الطريقة التي سوف تستخدمها للتنقل بين الشاشات المختلفة اسمها Intent.

عادل مبارك احمد

4-Context:

عبارة عن مركز الاوامر للدوال التي تقوم بتنفيزها, فمثلا اذا كنت في Activity معين في البرنامج واردت نفيذ دوال موجود في Activity اخري ففهذة الحالة تحتاج استخدام ال Context.

لا تقلق سوف تضطدح كل هذة الاشياء بعد ان تقوم بكتابة اول برنامج اندرويد, الان هيا لنذهب الي الباب الثاني ونبداء خطوة بخطوة لكتابة برنامج بسيط بالاندرويد.

عادل مبارك احمد

الباب الثاني
مرحبا اندرويد

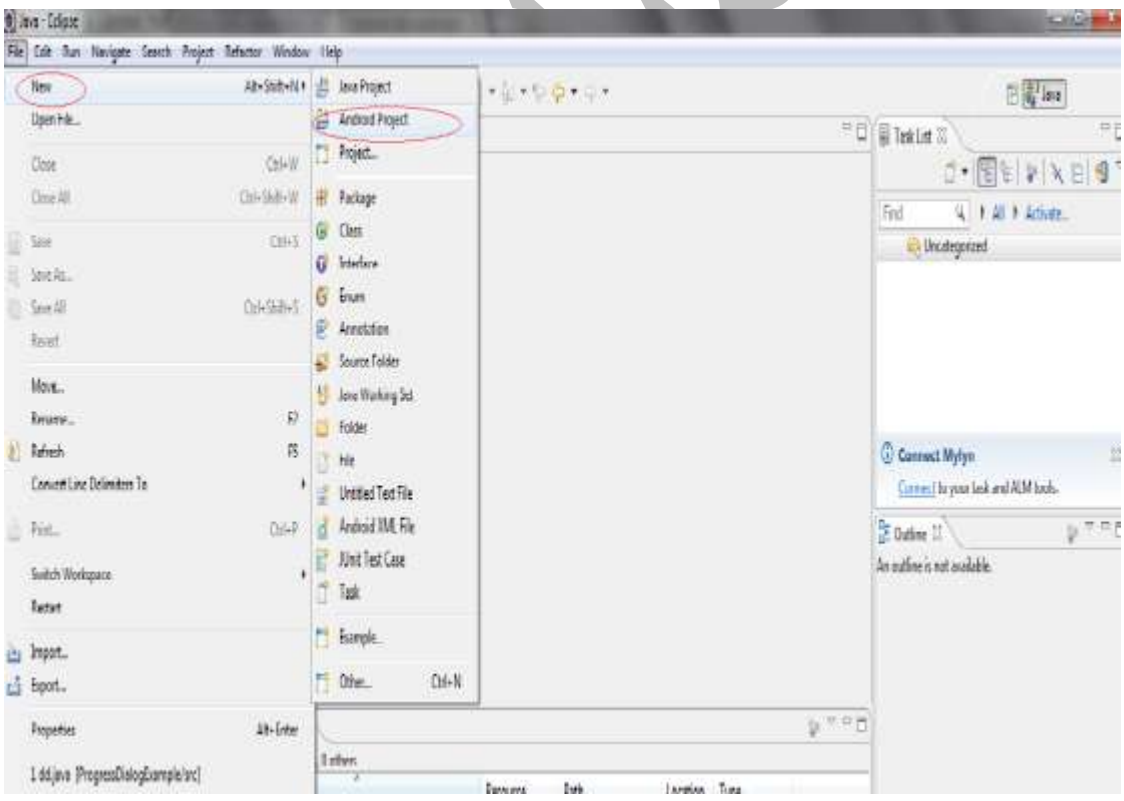
عادل مجاهد احمد

مرحبا اندرويد

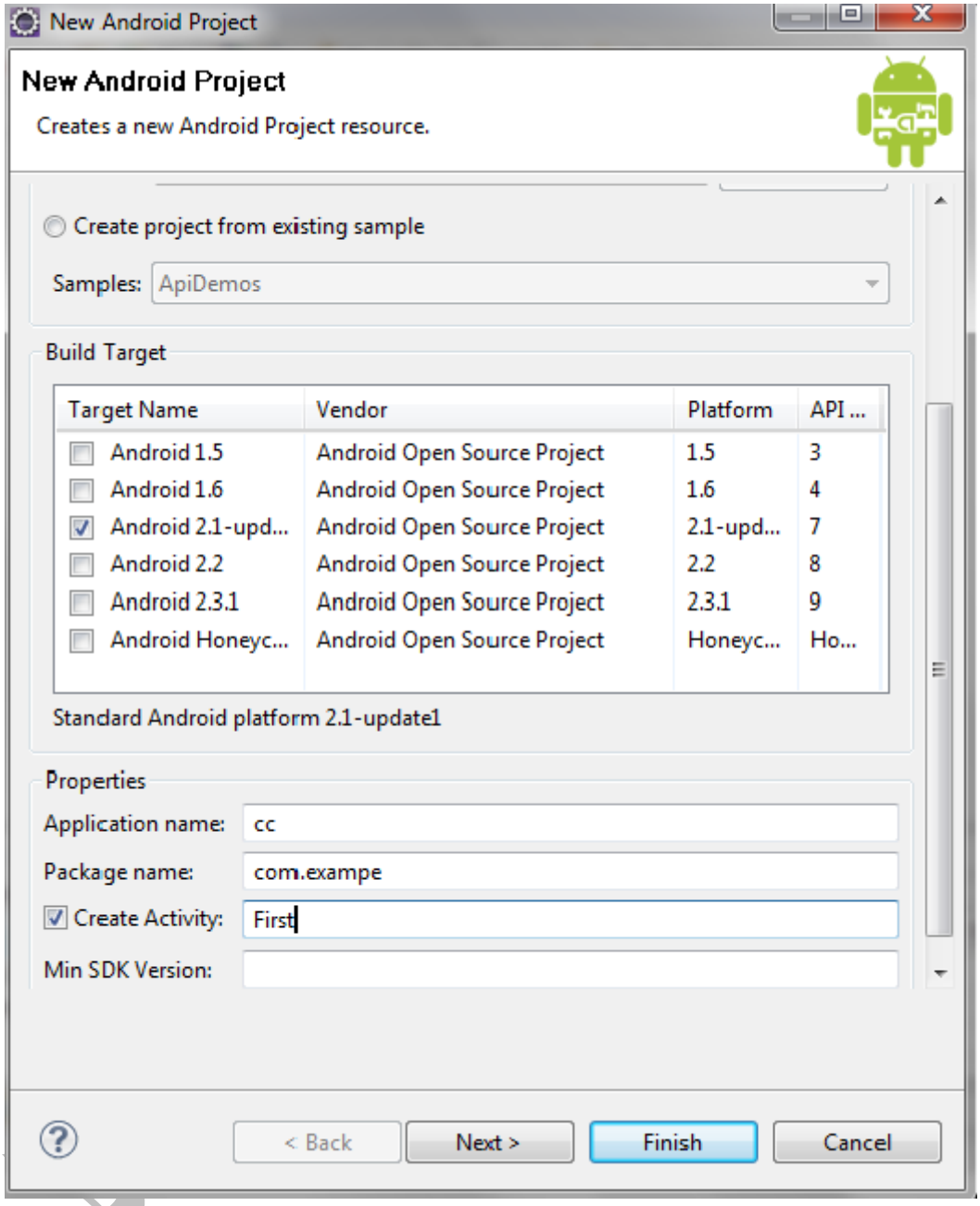
الان سوف تقوم بكتابة برنامج اندرويد لكن قبل البدء يجب عليك اختبار بيئة التطوير من جاهزيتها من تنفيذ البرنامج، لكي تقوم بعملية الاختبار قم بتنفيذ احد البرامج الجاهزة الموجودة في بيئة التطوير.

لكي تقوم باشاء تطبيق اندرويد اتبع الخطوات الاتية:

- **In Eclipse, select "File -> New -> Project….", "Android Project"**



- قم باختيار Android Project سوف تظهر لك الشاشة التالية:



قم بادخال بيانات تطبيق اندرويد Android Application:

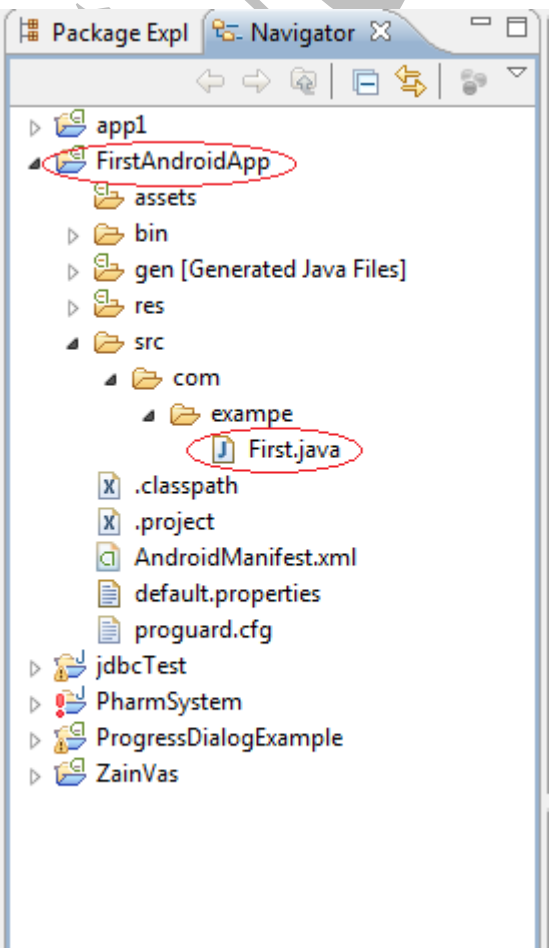
في حقل Project Name قم بادخال اسم التطبيق مثلا:

FirstAndroidApp→ Project Name

في قائمة خيارات ال content قم باختيار create New Project in Workspace.

في قائمة Built Target قم باختيار اصدارة الاندرويد التي التي تناسب الاجهزة المستهدفة.

قم بالضغط علي زر انهاء Finish سوف تظهر لك القائمة الاتية:



قم بفتح الملف First.java.

First.java

```
package com.exampe;

import android.app.Activity;

public class First extends Activity {
    /** Called when the activity is first created. */
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.main);
    }
}
```

في الدالة onCreate() قم باضافة الكود الاتي:

First.java

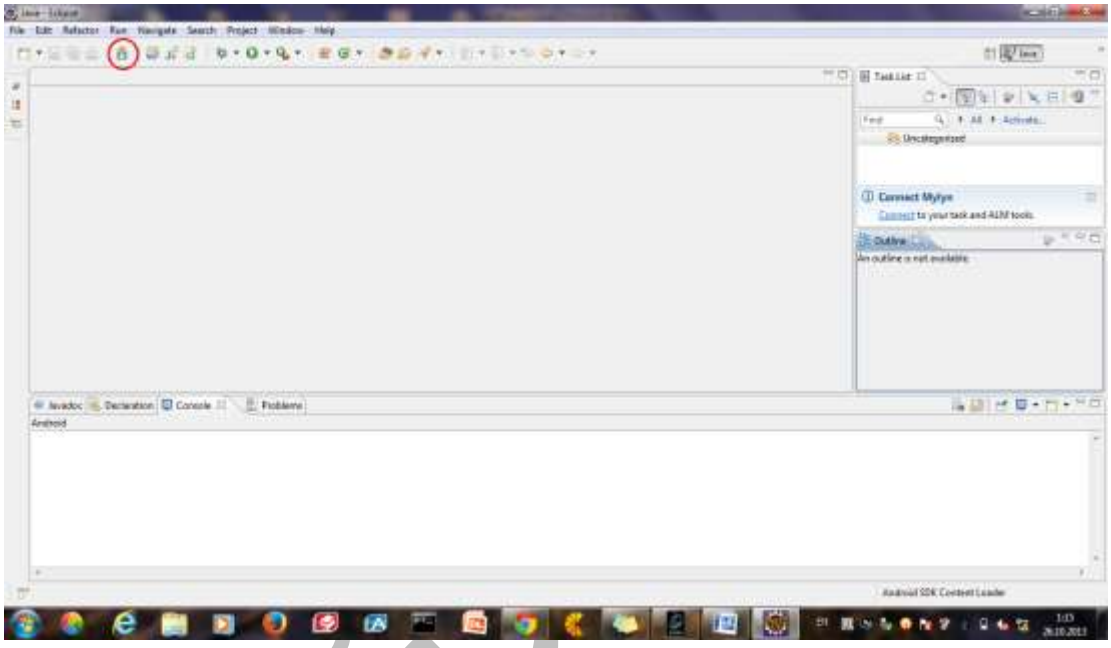
```
package com.exampe;

import android.app.Activity;

public class First extends Activity {
    /** Called when the activity is first created. */
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        TextView text = new TextView(this);
        text.setText("Hello World, Android");
        setContentView(text);
    }
}
```

عند تنفيذ البرنامج يتم طباعة الرسالة "Hello World, Android" في اعلي الشاشة.

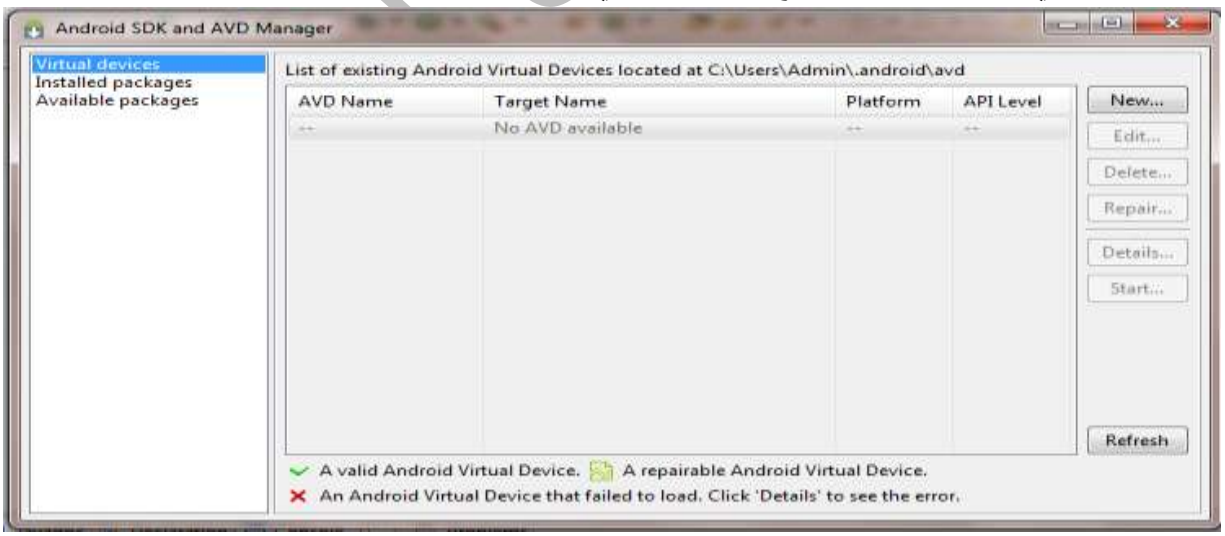
خطوات تنفيذ البرنامج

قبل ان تبداء بتنفيذ البرنامج لا بدء من انشاء Virtual devise وهو عبارة عن برنامج محاكي لاجهذة الاندرويد الحقيقية حيث يقوم بتنفيذ البرنامج عليه، لانشاء Virtual devise اتبع الخطوات الاتية:

1. **اضغط علي** **لفتح Android Virtual devise Manage كما في الصورة التالية:**



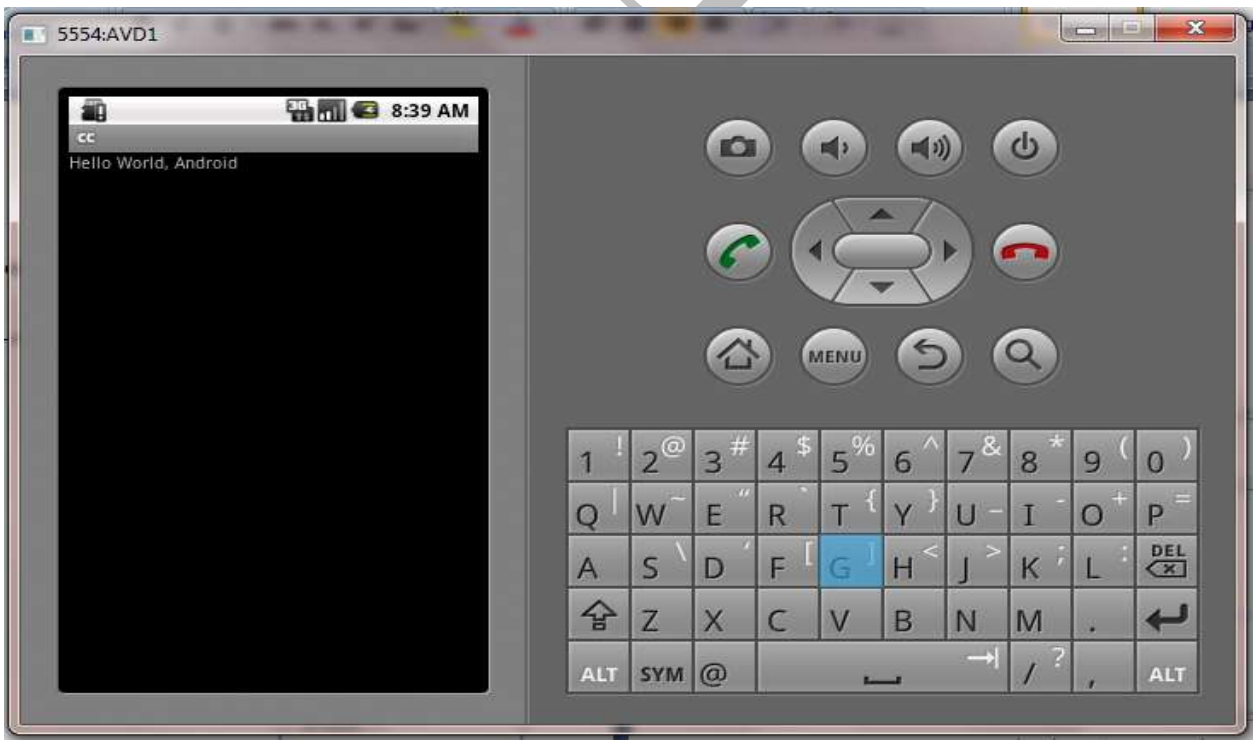
2. **بعد الضغط علي** **يظهر لك مربع الحوار كما في الصورة:**



3. قم بالضغط علي زر NEW يظهر لك مربع لاعدادات ال AVD قم بكتابة اسم AVD وتحديد API Level ثم اضغط علي زر ***Create AVD***.

بعد ان قمت باعداد AVD، قم بالضغط علي زر التنفيذ من قائمة المهام لبيئة عمل eclips.

اذا تمت عملية التنفيذ بنجاح سوف يظهر لك ناتج التنفيذ كما في الصورة:



المراجع

- Android™ Wireless Application Development Second Edition ,Shane Conder ,Lauren Darcey
-Android Application Development For Dummies, 2nd Edition

- beginning android app development

-Beginning Android2, 2010 by Mark L. Murphy.

-Learning Android by Marko Gargenta , 2011 Marko Gargenta.

-Professional android 4 application developmentrk, Reto Meier.

- Programming Android ,***Zigurd Mednieks, Laird Dornin, G.Blake Meike, and Masumi Nakamura***

عادل مبارك احمد