

Desenvolupament d'aplicacions android a través de ApplInventor

Martínez Villena, Èrica

Grau en Enginyeria Electrónica Industrial i Automàtica
UPC - EPSEVG, Departament d'Enginyeria, Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial
Av. Víctor Balaguer s/n, 08800 Vilanova i la Geltrú

Resum

L'objectiu principal d'aquest projecte és mostrar una de les eines que hi ha per crear i dissenyar aplicacions per a dispositius amb sistema operatiu Android.

Es dedicarà especialment a ApplInventor, una plataforma per crear aplicacions a través de l'ús de blocs on no cal tenir uns coneixements específics sobre Java.

Es crearà un manual on podrem veure les diferents capacitats i tipus d'eines que porten aquestes. Després de veure la base sobre ApplInventor, es mostrarà el disseny d'una aplicació creada amb el mateix ApplInventor, del qual és una aplicació sobre una plataforma per l'aprenentatge d'un idioma.

1. Introducció

L'objectiu principal del projecte és mostrar una de les eines necessàries per poder crear una aplicació pel dispositius que incorporen el sistema operatiu Android, compatible tant per mòbils, tablets i altres.

Android ha crescut molt i avui en dia és tota una revolució a nivell de dispositius. Gràcies a aquest èxit, hi ha moltes eines disponibles per poder crear la teva aplicació.

Android proporciona un entorn de desenvolupament lliure que, per a desenvolupar aplicacions, com a mínim s'ha tenir uns

coneixements de nivell bàsic de Java. També hi ha altres eines on no calen tenir grans coneixements d'aquestes.

En aquest projecte, parlaré d'una d'aquestes eines que no calen tenir un nivell de Java per crear i dissenyar la teva aplicació per a Android: ApplInventor.

ApplInventor és una aplicació creada primer per Google i continuada per la MIT, on la seva forma de crear aplicacions és una mica diferent del que podem trobar en altres programes, ja que és un llenguatge gràfic.

L'objectiu d'aquest projecte és l'estudi de la programació amb ApplInventor, la seva estructura, el seu funcionament, i dissenyar una aplicació d'exemple amb diverses funcions per a que es pugui observar les possibilitats que ofereix l'entorn de programació de Appinventor.

2. Android

Android és un sistema operatiu creat principalment per a dispositius amb pantalles tàctils, com poden ser mòbils, tablets, entre d'altres. Va ser creat per Google l'any 2005 i està basat en un nucli Linux, encara que no va sortir de forma oficial al primer dispositiu fins l'any 2008.

En aquest sistema operatiu hi ha una gran comunitat de desenvolupadors d'aplicacions que es poden afegir a la botiga oficial de Android, anomenat Google Play. Les característiques

bàsiques de Android són diverses: Navegador Web, missatgeria, connectivitat, reconeixedor de veu, videotrucada, tàctil, entre altres. També inclou aplicacions que pertanyen a Google com pot ser Google Maps, Gmail o Youtube.

A través del sistema operatiu Android es poden crear moltes aplicacions que sempre puguis tenir a sobre teu, al mateix mòbil per exemple. Gràcies als diferents sensors que poden incloure en un smartphone (Hardware), les possibilitats de comunicació (Wifi, Bluetooth, NFC, GSM, ...) i les característiques principals que conté el sistema operatiu Android (Software) es poden crear i desenvolupar moltes aplicacions de diferents tipus i per a diferents utilitats.

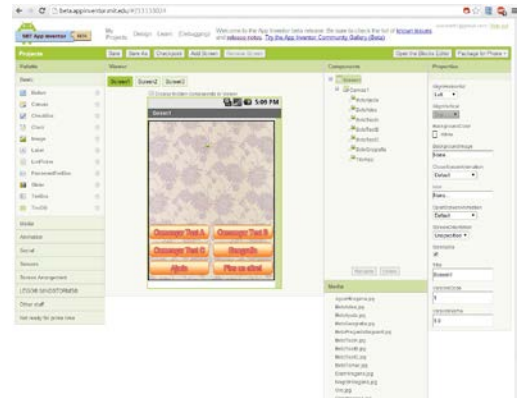
Hi ha molts sistemes de programació molt utilitzats i uns més coneguts que altres. Com poden ser, per exemple, Android SDK, Titanium Studio, Mobincube, Nimbo.

AppInventor també és un altre sistema de programació, que tenen uns avantatges i uns inconvenients que ha fet que sigui el programa escollit per utilitzar-lo a l'hora de crear aplicacions.

Les avantatges que donen AppInventor han sigut clares a l'hora d'escollir-lo com a sistema de programa: Gratuït, el programa és online, programació gràfica i no porta publicitat.

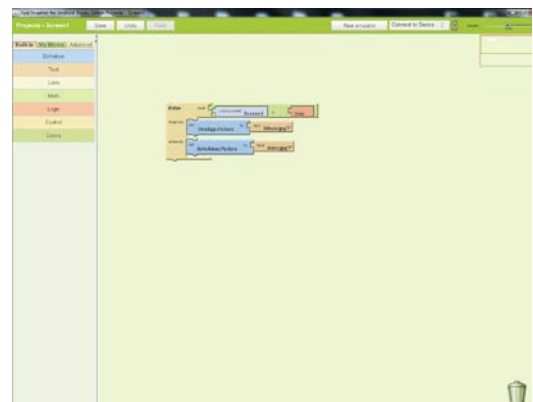
AppInventor compta amb 2 parts:

- Part gràfica: La part on col·loquem tots els elements necessaris i dissenyar la interfície per l'aplicació (*Imatge1*).



Imatge1

- Part programació: La part on es fa tota la programació de blocs dels elements col·locats a la part anterior (*Imatge2*).



Imatge2

3. Manual AppInventor

Per començar amb AppInventor, s'ha de tenir en compte una sèrie d'aspectes. AppInventor pot treballar de dues formes: Per local o núvol. Depenent de quin tipus d'aplicació es vulgui fer i la forma de treballar pel desenvolupador, li convé millor un que l'altre. Per exemple, a *Núvol* tot el que es fa puja al núvol, al seu servidor. Això fa que sigui molt útil ja que pots continuar la feina deixada a partir d'un altre ordinador. Però té un petit problema; el servidor només deixa com a màxim 2Mb per projecte. Aquesta limitació fa que potser la forma núvol no és la més adient per treballar. Per l'altre banda, tenim la part *Local*. Aquesta manera no té limitacions de mida

per cada projecte, ja que tot el que es fa es guarda en el mateix ordinador. Però aquí ve el problema, que no podràs pujar-ho al núvol i has de tenir en conte que la teva feina estarà al teu ordinador i si canviesis de llocs de treball, hauries de guardar una còpia de seguretat per a qualsevol cas.

Després de saber quin serà el nostre lloc de treball (núvol o local) i ja volem entrar al sistema de programació, el primer que ens demanarà el sistema serà entrar a través d'un compte de correu electrònic Gmail.

Un cop ja hem entrat pel nostre compte de Gmail, ja podem crear el nostre primer projecte i un cop creat, ens portarà a la pantalla principal, a la part gràfica de AppInventor. A la part gràfica, hi ha 4 parts clarament ben diferenciades (*Imatge3*).



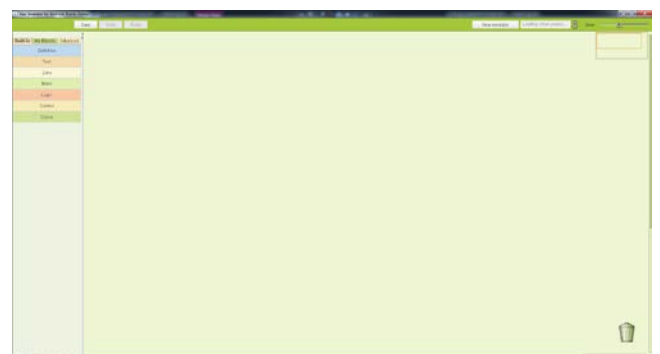
Imatge3

- **Part 1:** És la barra inicial. Aquí podem guardar els progressos fets, guardar i fer una còpia de seguretat creant un altre projecte amb els progressos fets (Checkpoint) i també és on es creen més Screens (pantalles on l'aplicació, depenent que vols que faci, anirà d'una pantalla a una altre).
- **Part 2:** Aquí és on està la *Palette*, on trobem tots els elements disponibles per a col·locar després a la pantalla que hi ha

a la Part3, que veurem després. Hi ha molts tipus d'elements, podem trobar com els clàssics Button, Image, Label o TextBox com altres elements ja més específics per la multimedia (imatge, so), animació, social (contacte, correu electrònic, xarxes socials), sensors (acceleròmetre, localització, orientació), organització i adaptar l'aplicació a la mesura de la pantalla i altres (Bluetooth, LEGO MINDSTORMS, etc).

- **Part 3:** A la part 3 hi ha dos parts: *Viewer*, on està la pantalla on col·locarem tots els elements) i els *Components*, on estaran tots els elements col·locats amb els seus respectius noms. Els noms dels elements poden ser editats pel mateix desenvolupador, ja que després aquests noms també estaran a la següent part, la de de programació, perquè els blocs tindran els mateixos noms que els elements.

- **Part 4:** És la part on estan les *Properties*, on es canvien les característiques pròpies dels elements que apareixeran a l'aplicació. Per a cada element hi ha una sèrie de Properties que canviaran però hi han algunes que estan en la gran part dels elements, com poden ser el Width/Height, coordenades XYZ, Picture, Text, Visible, etc.



Imatge4

Un cop ja tenim col·locats tots els elements i paràmetres necessaris per l'aplicació, pasem a la part de programació de blocs, on farem tot el programa (*Imatge4*).

Per la part de programació de blocs, hem de tenir bé en compte els diferents blocs que hi ha, que estan dividides en 3 seccions:

- **Built-In:** Blocs que sempre estaran i no canvien. Hi ha de diversos tipus: Definitions (per definir variables i constants), Text (per crear i escriure diferents tipus de texts), Lists (per crear llistes o seleccionarles), Math (+, -, *, /, >, <, =), Logic (true, false, not, and, or), Control (if, ifelse, while, for range, etc) i Colors.
- **My Blocks:** En aquesta part de blocs ja es dedica a parlar més sobre els elements de l'aplicació. Encara que hi ha 2 tipus que sempre sortiran com a predefinides: My Definitions i Screen. La resta que surten ja depenen dels elements col·locats a la interfície gràfica anteriorment.

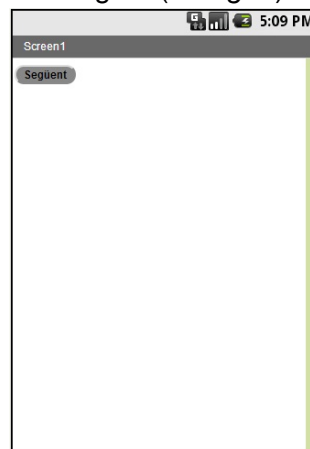
A més, especificar i destacar que els blocs que surten aquí, els blocs es separen per colors, per 4 concretament: verd, lila, blau cel, blau més fosc. Cada color té un significat. En el cas del verd, són aquells blocs que fan una acció a partir d'una altra acció feta per part de l'usuari. En el cas del lila, a partir d'una acció, es crida a una altra acció. En el cas del blau cel, són constants mentre que el blau més fosc són variables.

Per exemple, els blocs que hi ha en aquest apartat seria sobre quan s'inicialitza la Screen que faci l'acció determinada pel següent bloc, o quan toquem l'element a través de la pantalla que faci l'acció que determina el següent bloc col·locat o bé per modificar mides en alçada i amplada sobre un element concret.

- **Advanced:** Els blocs que trobarem aquí també depenen dels elements col·locats anteriorment a l'interfície gràfica. Aquí trobarem altres tipus de blocs per a funcions més concretes pel Text, Imatges, etc.

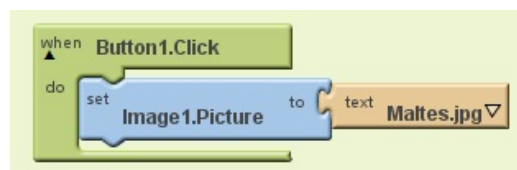
Com a exemple, mostrarem una petita demostració de la creació d'aplicacions amb AppInventor. Aquesta prova, serà fer una aplicació que quan s'inicialitzi, hi haurà un Button. Quan clickem aquest Button, sortirà una imatge a sota.

El primer que hem de fer, es crear el projecte i a la Screen1, ficar els elements Button i Image. Un cop els tinguem col·locats, s'haurien de modificar a través de *Properties* per a deixar els elements al nostre gust (*Imatge5*).



Imatge5

Un cop ho tinguem, hem de fer que la Image sigui No Visible i ja podem començar a obrir l'editor de blocs per poder començar a programar en blocs (*Imatge6*).

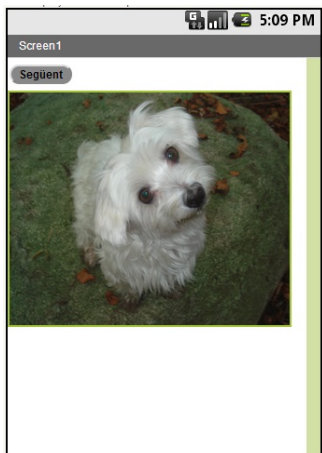


Imatge6

Observem que, quan es clicka Button1 (nom de l'element Button col·locat), sortirà una Image1 (nom de l'element Image col·locat), la imatge

concretament serà la que té el nom "Maltes.jpg" que ja hem pujat al AppInventor previament.

El resultat final que quedaria si clickem el botó, seria *Imatge7*.



Imatge7

4. Aplicació creada

L'aplicació creada a través de AppInventor tracta sobre una plataforma per l'estudi de l'idioma japonès.

L'aplicació té 2 parts ben marcades:

- **Jocs d'aprenentatge:** Consisteix en 3 jocs diferents on hi haurà una pregunta i quatre possibles respostes que només una serà correcte. Una vegada clickem a la resposta correcta, ens sortirà un avís de si es correcte o no i podrem passar a la següent pregunta amb el botó "Pregunta següent". En cas de que no sigui correcte, ens ho indicarà i si clickem el botó de pregunta següent, podrem passar també a la següent pregunta.

Hi hauran 3 jocs de diferents modalitats, un sobre preguntes de la pronunciació dels caràcters, un altre sobre reconeixement del caràcter i l'altre sobre saber el significat del caràcter.

- **Joc geogràfic:** És un joc sobre aprendre els caràcters de les ciutats més importants de totes les regions del Japó.

Aquest joc, quan s'inicialitza, sortirà un mapa del Japó amb les seves regions ja dividides. Si clickem a qualsevol regió, ens sortirà el nom de la ciutat més important de la regió seleccionada. En cas de no saber quin és, si clickem al mateix caràcter, l'aplicació ens portarà a Google Maps i a la mateixa ciutat del caràcter seleccionat. Per tant, podrem veure el nom de la ciutat en el nostre alfabet i veure la ciutat entre altres punts d'interés d'elles gràcies a les característiques que ja venen incorporades per part de Google Maps.

L'aplicació, un cop s'inicialitza, et porta a un menú principal on allà et podrà portar a 6 possibles opcions (*Figura 1*).

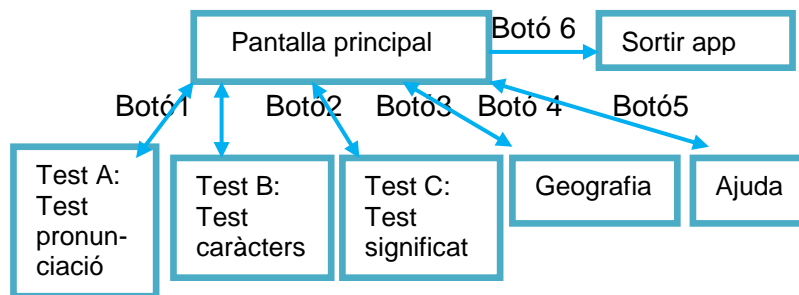


Figura 1

L'aplicació, com podem veure a la *Figura 1*, està creada per a 6 Screens diferents. I en les 5 Screens on et poden portat a partir de la Pantalla Principal, en tots hi ha un botó per poder retornar allà. Per últim, també hi ha un 6è botó per a poder sortir i tancar l'aplicació.

La pantalla principal de l'aplicació quedaria com a la *Imatge 8*.



Imatge8

Pel que fa als jocs, aquesta seria la pantalla que veurem quan inicialitzem el Test A (Imatge9).



Imatge9

Per la part de geografia, si inicialitzem i toquem qualsevol de les regions separades, que ens sortirà el caràcter de la ciutat important de la regió seleccionada, ens sortirà com a la Imatge10.



Imatge10

5. Pressupost

És difícil un pressupost adient i exacte per a un projecte final de carrera sobre un estudiant que, a més, no tenia coneixements previs d'Android i no té cap experiència al sector.

Sobre les hores dedicades al projecte, vaig haver de fer hores de formació bàsica ja que no tenia cap base ni coneixements sobre Android. Però un cop fetes, es va fer l'aplicació en un total d'unes 250 hores aproximadament. Les 250 hores inclouen: programació de l'aplicació, recollida d'imatges de tota la base de dades, disseny de l'aplicació i testear-lo tantes vegades fins que sigui tal i com volia.

El preu per hora depèn de per a quina empresa treballaríem o si sóc autònoma, etc però en aquest cas, faré una mitjana sobre diferents mercats laborals i sortiria 12 € la hora treballada ja que és preu de becari en pràctiques en una empresa i també s'ha de tenir en compte altres aspectes, com poden ser que no és una aplicació feta a mida per a un client.

En aquest cas, ens surt un preu total de:

$$250h \times 12 \text{ €} = 3.000 \text{ €}$$

6. Conclusions

L'objectiu principal del projecte s'ha pogut realitzar ja que hem pogut analitzar prou bé el AppInventor i avaluar el seu funcionament.

No només s'ha creat un petit manual de funcionament sobre AppInventor, a més, s'ha pogut crear una aplicació pel sistema operatiu Android sense haver tingut coneixements previs sobre la programació d'aplicacions per a dispositius i tenint coneixements bàsics de programació.

Amb aquest projecte, he volgut ensenyar una de les moltes i diferents eines que hi ha actualment a l'hora de crear i dissenyar aplicacions pels dispositius Android. Una eina que facilita a l'hora de crear per la seva interfície intuïtiva.

7. Bibliografia

- [1] Pàgina d'accés a AppInventor.
Consulta: 03/09/13
Disponible a: <http://beta.appinventor.mit.edu/>
- [2] Pàgina Web oficial de AppInventor.
Consulta: 03/09/13
Disponible a: <http://appinventor.mit.edu/explore/>
- [3] Tutorial "Com col·locar un nombre random". Consulta: 25/10/13
Disponible a:
<http://www.appinventorblocks.com/appinventor-tutorials-tips/appinventor-randomImagePicker>
- [4] Tutorial "Passar d'una pantalla a una altre". Consulta: 17/11/13
Disponible a:
<http://blogromerojacfsmr.blogspot.com.es/2013/04/crear-una-aplicacion-con-dos-screen.html>
- [5] Tutorial "Fer un qüestionari".
Consulta: 17/11/13
Disponible a:

<http://s445852199.mialojamiento.es/peponees/apinventorspanish/learn/tutorials/quizme/quizme.html>

[6] AppInventor for Android. Autor: Jason Tyler. Editorial: WILEY. Primera edició 2011. Estats Units d'Amèrica. Codi ISBN: 978-1-119-99133-5.

[7] AppInventor. Create Your Own Android Apps. Autors: David Wolber, Hal Abelson, Ellen Spertus i Liz Looney,. Editorial: O'REILLY. Primera edició Abril 2011. Canadà. Codi ISBN: 978-1-449-39748-7.