

Pràctica d'Android

Asteroids

Daniel Otero Avalor

10 de desembre del 2014

Interacció i Disseny d'Interfícies

1. - Especificació de l'aplicació

1.1 - Procés d'implementació

La meva aplicació consisteix bàsicament en una adaptació del videojoc Asteroids tret al mercat al 1979 per Atari Inc i originalment dissenyat per a màquines recreatives. La meva implementació esta dissenyada per a executar-se en sistemes que tinguin com a sistema operatiu alguna versió d'Android igual i superior a la 2.2.

La estratègia de desenvolupament ha consistit en primer aconseguir implementar una còpia funcional del joc Asteroids original, després crear dos variants del joc segons els requeriments especificats (que els asteroides emulin una cascada i que els asteroides tendeixen cap al centre), a continuació crear un sistema de gestió de dades per crear rànquings permanents i finalment fer el sistema de menús que permetés a l'usuari interactuar amb l'aplicació.

Cal dir per avançat que abans de realitzar aquesta pràctica el meu coneixement relacionat amb la creació d'aplicacions d'Android i videojocs era nul·la. Vaig començar a investigar l'SDK d'Android i en veure que es podia utilitzar OpenGL vaig decidir crear el joc amb aquest recurs. La meva primera impressió va ser que era un sistema bastant complex de fer les coses però utilitzant com a base el codi que hi ha penjat a la developer guide d'Android a l'apartat d'OpenGL¹ vaig aconseguir fer un prototip d'aplicació que pintava un triangle i segons on aprestessis en la pantalla aquest rotava fins orientar-se en aquesta direcció. A partir d'aquest moment tot lo que vaig intentar implementar explotava per tot arreu i no aconseguia fer res productiu.

Com que veia que no avançava el projecte vaig decidir investigar alternatives i uns companys de la carrera hem van parlar d'una llibreria que facilitava bastant el desenvolupament d'un joc; libGDX. Vaig començar a investigar i realment era un sistema molt àgil i potent i fins hi tot vaig trobar una sèrie de videotutorials que ensenyaven tot el procés d'implementació d'un Asteroids. Realment vaig seguir tot el tutorial² i vaig acabar amb una aplicació bastant professional i completa. En cap moment vaig pensar en entregar aquesta aplicació ja que seria estúpid per la meua part considerar que els professors no s'adonarien i directament perdria dos punts de l'assignatura i tot el temps invertit.

1 <http://developer.android.com/training/graphics/opengl/index.html>

2 <https://www.youtube.com/watch?v=NDGaj0wGDf4&list=PL-2t7SM0vDfeZUKeM7Jm4U9utHwFS1N-C>

La meua intenció llavors va ser basar-se en el disseny i els recursos que el tutorial m'havia ensenyat per a reescriure la aplicació nativament en Android. Parlant del tema amb un company que té més coneixement en el desenvolupament petits videojocs per Android hem va comentar el recurs del canvas. Investigant a l'apartat de canvas de la developer guide d'Android vaig veure que la implementació utilitzant aquest recurs era força àgil i vaig decidir utilitzar-lo. Un recurs que hem va ser molt útil, sobretot per crear l'esquelet de l'aplicació, va ser el codi de referència que et donen a l'Android developer guide sobre canvas; et donen un joc complet implementat en canvas³.

Combinant els coneixements adquirits en el videotutorial sobre la forma i estructura per crear un joc, la forma en que aquest tutorial implantava certs aspectes del joc i el coneixement adquirit sobre canvas vaig poder crear el joc natiu per Android. La resta del procés d'implementació va ser anar afegint funcionalitats i creant els menús fins a tenir l'aplicació final.

IMPORTANT: tot el desenvolupament de l'aplicació l'he fet amb Android Studio. Ho esmento perquè si el corrector utilitza eclipse o algún altre ide potser es troba amb problemes de compatibilitat.

1.2 - Funcionalitats de l'aplicació

De la meua aplicació es poden destacar tres funcionalitats principals:

- Menús: sistema que permet a l'usuari decidir que és lo que vol realitzar amb l'aplicació. Permet que l'usuari decideixi si vol consultar els rànquings o si vol jugar. Si aquest decideix jugar, a més a més, li permet escollir tant el mode de joc com els controls que regiran el joc.
- Rànquings: sistema que permet a l'usuari consultar les puntuacions més altes que s'han aconseguit al joc organitzades segons el mode de joc en que s'han aconseguit.
- Joc: sistema que permet a l'usuari jugar al joc implementat, Asteroids, en el mode de joc i els controls que hagi escollit prèviament. (mes informació sobre els controls i modes de joc en els següents apartats)

³ <https://gitorious.org/replicant/development/source/3eda8fc3859c243df4a1f892a11e2da84b49cb94:samples/LunarLander/src/com/example/android/lunarlander/LunarLander.java>

1.3 - Característiques del joc

El joc que he implementat és bàsicament una còpia del Asteroids original fet per Atari. Per adaptar-ho a smartphones i als requeriments de l'entrega però que crec dos sistemes de control diferents per la interacció amb el joc a més de tres modes de joc diferents on els asteroides es comporten de una forma determinada en cadascú d'ells.

Sistemes de control: (ampliat a l'apartat de descripció de les interfícies)

- Botons: Apareixen a la part de baix de la pantalla quatre botons que permeten controlar el comportament de la nau.
- Tàctil: El moviment de la nau es controla amb lliscaments de dit per la pantalla i la seva orientació i atac amb tocs a la pantalla.

Modes de joc:

- Clàssic: Emula el joc original Asteroids on els asteroides es mouen de forma aleatòria.
- Cascade: Emula el joc Asteroids però els asteroides apareixen de forma incial a la part superior de la pantalla i aquests es mouen en direcció descendent cap a la part inferior de la pantalla.
- Entropia: Emula el joc Asteroids però els asteroides apareixen pels cantons de la pantalla i es mouen en direcció al centre d'aquesta.

Considero que no cal explicar tant els objectius ni les dinàmiques del joc ja que aquestes son les mateixes que les del joc original, excepte matitzar que en el meu joc sempre comença al nivell 1 amb quatre asteroides en tots els modes, en el moment en que es «neteja» la pantalla d'asteroides es puja de nivell i apareixeran un numero d'asteroides igual al del nivell anterior mes u. El procés de trencament dels asteroides segueix les especificacions donades. Cada cop que s'aconsegueixen mil punts el jugador rep una vida extra. A diferència del joc original no apareix cada cert temps una nau extraterrestre que t'ataca, no ho he implementat per falta de temps.

1.4 – Decisions de desenvolupament

Durant el procés de creació de l'aplicació m'he trobat amb diversos conflictes decisionals que exposo en la següent llista

- Modes de control: inicialment només tenia pensat implementar un sol tipus de sistema de control de les accions de la nau. En haver acabat l'aplicació la vaig mostrar a varis amics per que la provessin i la majoria d'ells els hi va costar bastant agafar la dinàmica del joc i controlar-ho bé. Es aleshores quan vaig decidir d'implementar un sistema de control senzill basat en botons a la pantalla. També hi va influenciar un concepte explicat a classe de teoria que es el problema que tenen els dispositius tàctils dactilars on el dit tapa gran part de l'acció principal que, en el cas de la meua aplicació passava als usuaris inexperts als quals se'ls hi descontrolava la nau i casi sempre hi tenien un dit la tapaven.
- Sistema de rànkings: per la estructura en la que vaig implementar la meua aplicació,, posar un sistema de puntuacions on es preguntés al usuari el seu nom per enregistrar-lo resultava molt costós a nivell temporal i vaig decidir deixar-lo mes senzill només amb les puntuacions i centrar-me en fer una interfície més maca i intuïtiva.
- Interfície de l'aplicació: Sempre en tot moment he tingut clar que la interfície fos lo més intuïtiva i senzilla possible. Per aquesta raó vaig decidir que les decisions es mostressin a la pantalla en forma de botons clicables agrupat en tres nivells: primer un, la pantalla inicial, on es presenten dos botons: un per anar al joc i un altre pels rànkings. Si prems els rànkings hi vas i en cas del joc vas a una altra pantalla decisional que et pregunta el mode de joc amb dos opcions presentades com a botons dels quals se n'ha d'escollir un i, un cop escollit es va a una tercera pantalla on es mostra de la mateixa forma les tres opcions de joc a escollir i es trien de la mateixa forma. Després d'aquest procés s'inicia el joc tal i com s'ha determinat que sigui.

Un altre aspecte a destacar de la interfície son els botons, els he fet tots amb la mateixa forma i amb la mateixa font però en cadascun dels nivells decisionals apareixen amb un marc gruixut al mateix botó de color diferent per que així l'usuari de forma inconscient assimili que està escollint coses diferents. També cal destacar que els botons que he creat pel mode de joc clàssic són tots molt intuïtius, senzills i diferenciables entre si.

- Control de flux de l'aplicació: Un altre aspecte sobre el qual vaig determinar un dogma va ser que l'usuari tingués un control total sobre el flux d'esdeveniments de l'aplicació afegint sempre a totes les pantalles excepte la inicial un botó que permet tornar al menú inicial.
- Adaptació dinàmica dels elements a les pantalles: Tot escala en base als píxels de la pantalla.

1.5. - Resum del contingut

Aspectes obligatoris esmentats a l'enunciat:

- Moviment de la nau tant rotació com avançar + disparar → OK
- Física del moviment de la nau (desacceleració) → OK
- Asteroides que es mouen a velocitats diferents → OK
- Trencament correcte d'asteroides i interacció amb la nau i les bales → OK
- Manteniment d'un sistema de rècords → OK
- Tres modes diferents de joc → OK
- Si un element del joc surt per un costat de la pantalla apareix en l'altre → OK

Aspectes extra ementats a l'enunciat

- Informació en pantalla de la puntuació i les vides → OK
- Explosions dels ateroides → NO
- Benzina limiata + escut → NO

Afegits meus:

- Dos metodes de control completament diferents entre si → OK
- Possibilitat de tornar al menú inicial en qualssevol moment → OK
- La forma dels asteroides es sempre diferent (generat aleatoriament) → OK
- La nau té una animació de moviment → OK
- Icona de l'aplicació → OK
- Animació de destrucció de la nau → OK

1.6.- Aspectes a destacar de l' aplicació

Tots el botons de la interfície en realitat son dibuixats per canvas i tractats com botons jugant amb el onTouchListener perquè tracti la seva àrea de una forma determinada.

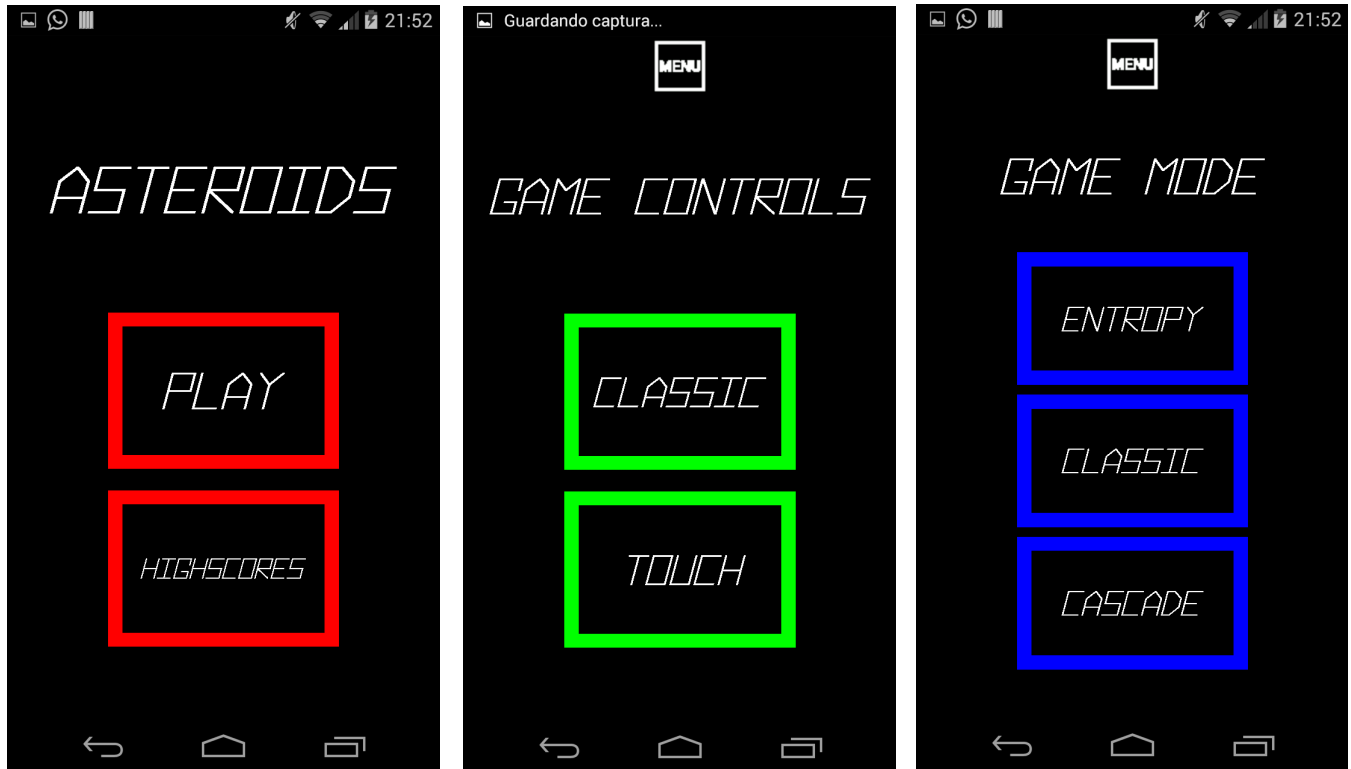
Tant els botons com la icona de l'aplicació estan fets personalment amb GIMP modificant i fusionant parts d'icones existents d'Android.

No hi poden haver dos partides iguals mai perquè tant la forma com la distribució dels asteroides es genera sempre de forma aleatòria (excepte els asteroides inicials de cada nivell de mode de joc cascada o entropia), cal esmentar però que la idea la vaig copiar del tutorial d'Asteroids perquè hem semblava molt encertada.

2.- Descripció de la interfícies

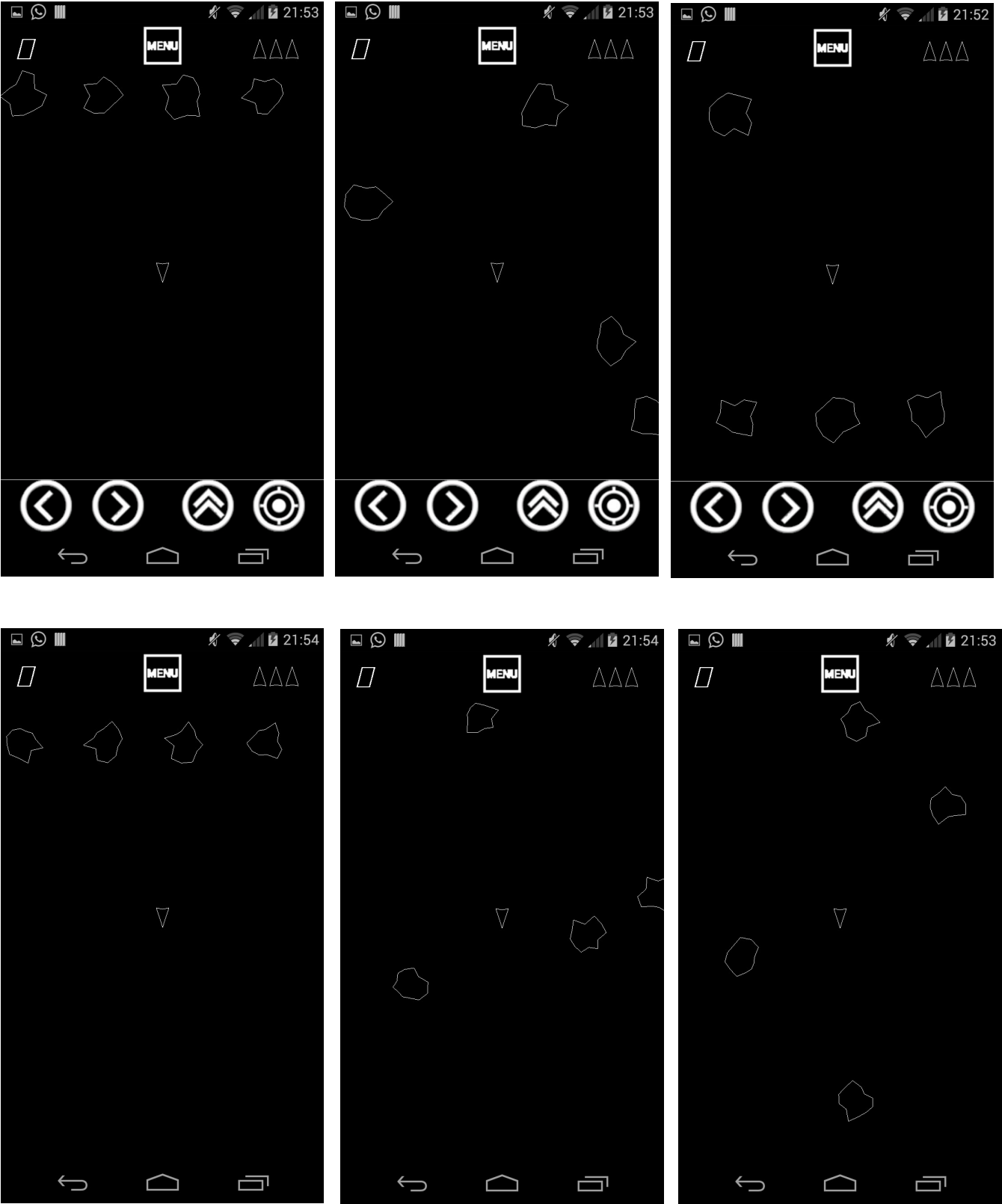
Aquí està descrit el comportament i significat dels elements que formen part de la meua aplicació d'Android organitzats per temàtica i amb suport d'imatges.

2.1.- Menús



Menús que permeten navegar per l'aplicació i escollir les diverses opcions. En primer lloc trobem el menú principal on es presenta l'aplicació i on l'usuari pot escollir si vol jugar al joc o veure els rànquings clicant sobre els dos botons que apareixen en pantalla. A la dreta del menú principal apareix la pantalla que et permet escollir quin tipus de control de joc tindrà el joc un cop s'ha seleccionat al menú principal jugar. Finalment apareix una última pantalla que permet escollir quin tipus de joc es vol jugar. Pot ser clàssic on els asteroides es mouen aleatòriament, cascada on els asteroides cauen principalment des de dalt i, finalment, entropia on els asteroides inicialment es mouen tendint al centre de la pantalla.

2.2.- Joc

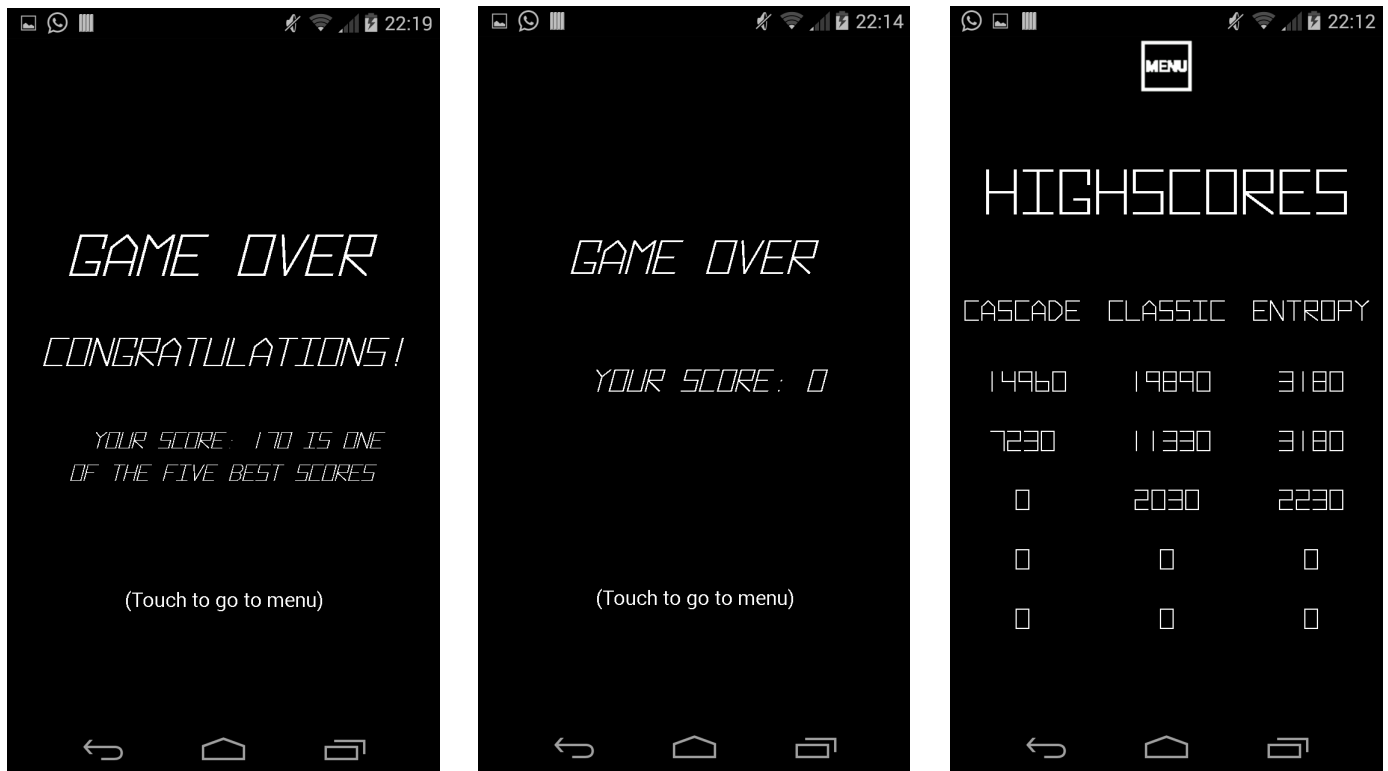


En les anteriors imatges es poden veure els dos tipus de control, el manual i el tàtil.

El control manual es basa en el control clàssic amb dos botons (els de la dreta) que permeten rotar la nau cap a l'esquerra o dreta. Els dos de l'esquerra permeten disparar (el que es com una creu) i avançar (el que son dos fletxes cap a dalt). Bàsicament s'han d'anar prement els botons per controlar el joc.

El control tàtil es un nou concepte on la nau s'orienta i dispara un cop en el punt de la pantalla on s'hagi premut. A més a més els lliscaments sobre la pantalla fan a la nau orientar-se i mover-se imitant el desplaçament del dit sobre la pantalla.

2.3.- Rànquings



Aquestes darreres imatges mostren les pantalles que apareixen al final d'una partida i la pantalla de rànquings que mostra els cinc millors resultats dintre de les tres modalitats de joc ordenats de forma descendent.