

Proyecto Trabajo Final de Graduación

Ingeniería en Software

Proyecto de Aplicación Profesional

**MOTION - Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad
aumentada para dispositivos móviles.**

Jose Ferreyra

SOF 000090

30-08-2016

Tabla de Contenidos.

Introducción.....	6
Problemática:	6
Justificación.....	8
Objetivos.....	8
Objetivos del proyecto.....	8
Objetivo General del Sistema.....	8
Objetivos específicos.....	8
Límite.....	9
No contempla.....	9
Marco Teórico.....	10
El juego.....	10
Realidad aumentada:.....	10
Sensor Giroscópio:.....	11
Sensor Acelerómetro:.....	12
Sensor Brújula Digital.....	13
Cámara fotográfica Digital.....	14
Sensor GPS (Sistema de Geoposicionamiento Satelital).....	14
Métodos de comunicación entre dispositivos móviles.....	15
Bluetooth:.....	15
WI-FI Direct:	15
NFC:.....	16
Tics.....	17
UML.....	17
Diseño Orientado a objetos:.....	18

Clase.....	19
Objeto.....	19
Patrón de diseño	19
Factory method	20
MVC - Model View Controller.....	20
Herencia	21
Polimorfismo	22
Encapsulamiento	22
Selección de Sistema operativo Móvil.....	23
Protocolo:.....	25
JAVA:	26
Framework:.....	Error! Bookmark not defined.
Sistema operativo.....	Error! Bookmark not defined.
IOS	Error! Bookmark not defined.
Plataforma	Error! Bookmark not defined.
3G.....	Error! Bookmark not defined.
LTE	Error! Bookmark not defined.
Metodología	27
Planificación.	28
Relevamiento	28
Diagnóstico	29
Propuestas de solución.....	30
• Requerimientos	30

Requerimientos funcionales	30
Requerimientos no funcionales	31
Requerimientos candidatos.....	31
Limite.....	31
Desarrollo.....	32
Diagrama de contexto	32
Diagrama de Clases.....	32
Diagrama de Casos de Uso	33
Caso de uso Iniciar sesión.....	34
Caso de uso Crear usuario.....	34
Caso de uso Iniciar Partida.	34
Caso de uso Buscar Contrincante.	35
Caso de uso Invitar Contrincante.....	35
Caso de uso Conectar Contrincante.	35
Caso de uso Finalizar Partida.....	35
Caso de uso Guardar Partida.....	36
Caso de uso Consultar Historial.....	36
Fichas descriptivas de Casos de uso.	37
Ficha descriptiva Caso de uso Iniciar sesión.	37
Ficha descriptiva Caso de uso Crear usuario.	39
Ficha descriptiva Caso de uso Iniciar Partida.	41
Ficha descriptiva Caso de uso Buscar Contrincante.	42
Ficha descriptiva Caso de uso Invitar Contrincante.	44
Ficha descriptiva Caso de uso Conectar Contrincante.....	46
Ficha descriptiva Caso de uso Finalizar Partida.	47

Ficha descriptiva Caso de uso Guardar Partida.	48
Ficha descriptiva Caso de uso Consultar Historial.	49
Reglas de Juego:	50
Bubble Keeper:	50
Interfaces.....	51
Pantalla de loading y splash.	51
Pantalla de Inicio de Sesión.....	51
Pantalla de bienvenida.....	52
Pantalla de menús principales.	52
Pantalla de finalizado de partida.....	53
Pantalla de buscar-invitar Contrincante.....	53
Pantalla de selección de tipo de juego.....	54
Pantallas En juego	54
Alerta contrincante acepta el juego	55
Alerta contrincante rechaza el juego	55
Diagrama de Flujo de Interfaces	56

Título.

Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Introducción.

El mercado de los videojuegos ha conquistado público de todos los estratos sociales en los últimos 20 años. Con la incorporación de la telefonía móvil y los dispositivos cada vez más avanzados, básicamente se ha integrado una consola en la palma de la mano de cada usuario. Muchos dispositivos capturan mediciones de su entorno permitiendo físicamente interactuar con el mismo, tecnologías como el giroscopio, la brújula o el gps (Sistema de geoposicionamiento satelital) brindan posibilidades incalculables en el medio lúdico.

Aunque existen muchas posibilidades de jugar con otros usuarios a través de internet, no se han establecido frameworks de comunicación que permitan la interacción local entre dos dispositivos, utilizando la tecnología de transmisión bluetooth, ampliamente aceptada por los fabricantes de dispositivos móviles.

Implementar juegos que permitan crear instancias en donde no sólo se use la pantalla como único medio de comunicación, por el contrario, establecer una comunicación corporal con el elemento lúdico que permita que el jugar no sólo involucre a una persona con un dispositivo sino con su entorno es el desafío a abordar.

Problemática:

- ¿Porque la realidad aumentada y el juego multiusuario?

La actividad lúdica no solo es un agente de entretenimiento, permite crear vínculos entre las personas y genera la capacidad de generar modelos de simulación en entornos controlados y regidos por un conjunto de reglas, al igual que sucedía con los juegos por turno de mesa. Actualmente y a partir de

MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

la virtualización de la presencia de los oponentes se ha perdido la instancia de juego como herramienta de socialización directa, omitiendo la interacción directa entre las personas.

- ¿Por qué el mercado no brinda una solución similar?

En la actualidad el videojuego es una actividad mental, se desarrollan áreas como la imaginación, la proyección y la virtualización pero no se involucra la relación directa con el medio ambiente y las reglas de la física del sistema real en el que se desenvuelve el usuario.

Existen planteos que involucran la captura de elementos del entorno en consolas de video juegos que tienen la limitación de que se puede interactuar con ella únicamente en frente a un televisor. Los productos que compiten actualmente con Motion no generan instancias de juego directo entre dos personas, virtualizando la comunicación a través de una red social propia.

- ¿A quienes está orientado el proyecto?

El proyecto está orientado a personas de 10 a 30 años que cuenten con un dispositivo móvil, usuarios de juegos casuales con acceso a la tienda de aplicaciones.

- ¿Cuál es la ventaja con respecto a otros sistemas de entretenimiento multiusuario?

Como elemento diferenciador de la competencia se pretende que el usuario este totalmente abstraído de la capa de comunicaciones, evitando la creación de usuarios y el conocimiento técnico que suele ser necesario para entablar una actividad múltiple usuario, como agregado el juego no contara con controles virtuales en la pantalla sino que tomara la dirección velocidad y aceleración de los sensores como control de los mismos.

Justificación.

La industria del videojuego no presenta muchos productos que permitan, casualmente, generar nuevo entretenimiento que resulte espontáneo, innovador, simple y accesible. Quebrar con el paradigma clásico, creado en los años 90, de interacción directa con un dispositivo a través del accionar de mandos, como único sistema de entrada de datos, es parte de lo que se plantea este proyecto. Para ello se debe brindar la posibilidad de conectar dos dispositivos, lo que no siempre es posible a través de los medios actuales, ya que los sistemas de comunicación y acceso a internet no están disponibles en la totalidad de los casos donde se los necesita; es por ello que también se plantea la creación de un sistema que comunique directamente los dispositivos que estarán involucrados en el juego, sin la necesidad de acceder a redes o recursos externos.

Objetivos.

Objetivos del proyecto.

Implementar un sistema de entretenimiento informático para dispositivos con sistema operativo IOS, que brinde la posibilidad de participar en juegos multi-jugador, sobre una capa de comunicaciones abierta implementada sobre bluetooth, con realidad aumentada.

Objetivo General del Sistema.

Brindar entretenimiento a usuarios con teléfonos móviles sin la necesidad de establecer una conexión a través de internet, como agregado involucrar en el juego elementos de comunicación y ejercicio físico.

Objetivos específicos.

- I. Reconocer las necesidades del mercado.
- II. Implementar los módulos de software aplicando políticas de calidad.

MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

III. Crear un diseño modular de la arquitectura que permita implementar un sistema iterativo e incremental.

IV. Construir un framework de comunicaciones que utilice el protocolo json como base comunicacional sobre la tecnología bluetooth.

V. Lograr la aprobación de Apple corp. para que la aplicación se agregue al market de aplicaciones Apple App. Store.

Límite.

El sistema contempla desde que el usuario registra su nombre y perdura durante el tiempo que mantiene su actividad con el mismo.

No contempla.

La implementación de librerías gráficas para el manejo de realidad aumentada con cámara.

Marco Teórico.

El juego

Actividad u ocupación voluntaria que se realiza dentro de ciertos límites establecidos de espacio y tiempo, atendiendo a reglas libremente aceptadas, pero incondicionalmente seguidas, que tiene un objetivo en sí mismo y se acompaña de un sentimiento de tensión y alegría. (Johan Huizinga, *Homo ludens*, 1938, pag 45)

El juego está presente, y el autor especifica su importancia, en toda la niñez y permanece durante la adultez de los individuos como algo propio de su ser. Desde los años 70 con la llegada de la era de la computación y la creación de los dispositivos de lógica computacional, se ha incorporado otra instancia de juego en el universo de la persona, en la cual se interactúa con un dispositivo a través de diferentes comandos, las reglas se aceptan como preestablecidas en la lógica del juego. Una de las principales características de los primeros videojuegos y que en la actualidad permanece es la simplicidad que profesan, evitando complejos tutoriales y enredados manuales para establecer las reglas que se preestablecen en el juego. El juego no solo involucra funciones de nuestro cerebro que rutinariamente no se utilizan, sino que permite momentos de recreación y aprendizaje de reglas para la vida en la sociedad.

Realidad aumentada:

“Augmented Reality (AR) is a variation of Virtual Environments (VE), or Virtual Reality as it is more commonly called. VE technologies completely immerse a user inside a synthetic environment.”

(Ronald T. Azuma, *A Survey of Augmented Reality*, 1997, Pagina 2)

MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

Traducción: Realidad Aumentada (AR) es una variación de Ambientes Virtuales (VE), o Realidad

Virtual como es más comúnmente llamado. Las tecnologías de VE sumergen completamente al usuario dentro de un entorno sintético

La realidad aumentada plantea un sistema que interactúa en tiempo real, con el entorno, modificando una realidad y mostrando los resultados a través de una pantalla. En la actualidad los sensores como las cámaras, los dispositivos de localización (GPS), los sensores giroscopios y acelerómetros son los dispositivos de captura de entorno de mayor disponibilidad en la actualidad, a través de los mismos un sistema recauda datos que debe impactar en tiempo real en el sistema.

Sensor Giroscópio:

Next to a magnetic compass, a gyroscope is probably the most common navigation sensor.

In many cases, where a geomagnetic field is either absent (in space) or is altered by the presence of some disturbances, a gyroscope is an indispensable sensor for defining the position of a vehicle. A gyroscope is a device used primarily for navigation and measurement of angular velocity (J. Fraden, Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications. Springer Science+Business Media, New York 3rd Ed., 2004 Pagina 313.)

Traducción: Junto a una brújula magnética, un giroscopio es probablemente el sensor de navegación más común. En muchos casos, cuando un campo geomagnético está ausente (en el espacio) o es alterado por la presencia de algunas perturbaciones, un giroscopio es un sensor indispensable para definir la posición de un vehículo. Un giroscopio es un dispositivo utilizado principalmente para la navegación y la medición de la velocidad angular.

MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

El giroscopio es un dispositivo que posee propiedades físicas que permiten mantener la dirección de un movimiento, agregando sensores a tal dispositivo se obtiene un sensor que permite obtener mediciones del cambio de dirección y ubicación en el espacio del mismo. Actualmente se encuentran acoplados a múltiples dispositivos permitiendo capturar elementos del entorno como detección de caídas, estos datos nos permiten agregar controles al juego basados en movimientos direccionales reales.

Sensor Acelerómetro:

Vibration is a dynamic mechanical phenomenon which involves periodic oscillatory motion around a reference position. In some cases (shock analysis, linear acceleration, etc.), the oscillating aspect may be missing, but the measurement and design of the sensor remains the same. An accelerometer can be specified as a single-degree-of- freedom device which has some type of seismic mass (sometimes called proof mass), a springlike supporting system, and a frame structure with damping properties.

(J. Fraden, *Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications*. Springer Science+Business Media, New York 3rd Ed., 2004. Pagina 303)

Traducción: La vibración es un fenómeno mecánico dinámico que implica movimiento oscilatorio periódico alrededor de una posición de referencia. En algunos casos (análisis de choque, aceleración lineal, etc.), el aspecto oscilante puede faltar, pero la medida y el diseño del sensor permanece igual. Un acelerómetro se puede especificar como un dispositivo de un grado de libertad que tiene algún tipo de masa sísmica (a veces llamada masa de prueba), un sistema de soporte en forma de muelle y una estructura de marco con propiedades amortiguadoras.

MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

El acelerómetro a diferencia del giroscopio, analiza el movimiento lineal, obteniendo los datos en tiempo real de la rapidez con la que el dispositivo cambia de velocidad. El acelerómetro provee de datos de cambio de velocidad y velocidad. Este sensor brindara la capacidad de detectar la intensidad del movimiento.

Sensor Brújula Digital.

The anisotropic magnetoresistive (AMR) sensor is one type that lends itself well to the earth's field sensing range. AMR sensors can sense DC static fields as well as the strength and direction of the field. This sensor is made of a nickel-iron (Permalloy) thin film deposit on a silicon wafer and is patterned as a resistive strap (Advanced Electrical and electronics engineering, Volumen 2, Jian Lee, Page 122, 2011)

Traducción: El sensor anisotrópico magnetoresistivo (AMR) es un tipo que se presta al campo de detección de campo de la tierra. Los sensores AMR pueden detectar campos estáticos de corriente continua así como también la intensidad y dirección del campo. Este sensor está hecho de un depósito de película fina de níquel-hierro (Permalloy) en una oblea de silicio y está modelado como una correa resistiva

La brújula digital ha sido incorporada en los dispositivos móviles con el objetivo de mejorar el posicionamiento satelital, con la misma podemos obtener datos precisos de la orientación geográfica del dispositivo. Este sensor nos brinda información sustancial en la realidad aumentada, permitiendo capturar los cambios de posición del dispositivo y transmitirlo en tiempo real al mismo, tomando el dato de la realidad para transformarlo en entradas de datos en el videojuego.

MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

Cámara fotográfica Digital.

“Digital cameras use specialized demosaicing algorithms to convert Bayer pattern mosaic into an equally sized mosaic of true colors that can be recognized by the human eye.”

(Bogdan Solca, *Digital Lens Flares*, New York , 2007, Pagina 1)

Traducción: Las cámaras digitales utilizan algoritmos de mosaico especializados para convertir el mosaico de patrones Bayer en un mosaico de igual tamaño de verdaderos colores que puede ser reconocido por el ojo humano

La cámara digital es un dispositivo que se encuentra incorporado en la mayoría de los teléfonos celulares, su objetivo principal es la transformación de la luz en imágenes digitales, que luego pueden ser manipuladas y se encuentran disponibles para su envío, la cámara tiene un sensor óptico, que captura los haces de luz que traspasan los cristales de la misma. el sensor se encarga de identificar los colores y la intensidad de la luz recibida,

Sensor GPS (Sistema de Geoposicionamiento Satelital)

“La geo-referenciación se refiere al posicionamiento con el que se define la localización de un objeto espacial (representado por puntos, vectores, área, volumen) en un sistema de coordenadas definido como en entidades cartográficas”

(Longley, y otros, 2005)

Un sistema de geo posicionamiento permite obtener la posición basada en un conjunto de dispositivos de referencia, como antenas o satélites, con esta información podemos proveer a nuestro sistema de datos fundamentales para la adaptación de los sistemas a distintos lenguajes y culturas pudiendo automáticamente saber en qué lugar está siendo ejecutado el mismo, a su vez estos datos brindar al

MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

sistema la capacidad de obtener información como clima, altitud e información del lugar donde se encuentra el dispositivo.

Métodos de comunicación entre dispositivos móviles.

Bluetooth:

“La tecnología bluetooth es una especificación industrial para Redes Inalámbricas de Área Personal, que posibilita la transmisión de voz y datos entre diferentes dispositivos mediante un enlace por radio frecuencia”.

(IEEE en su especificación Std 802.15.1-2002, 2002)

Actualmente la tecnología se encuentra en la cuarta versión desde su lanzamiento, brindando características como el análisis de proximidad, y la opción de usar BLE (Bluetooth con baja energía).

WI-FI Direct:

Wi-Fi CERTIFIED Wi-Fi Direct is a certification mark for devices supporting a game-changing new technology enabling Wi-Fi devices to connect directly, making it simple and convenient to do things like print, share, synch and display. Products bearing the Wi-Fi Direct certification mark can connect to one another without joining a traditional home, office or hotspot network. (Wi-Fi Alliance, 2001)

Traducción: Wi-Fi CERTIFICADO Wi-Fi Direct es una marca de certificación para dispositivos que soportan una nueva tecnología que permite cambiar los juegos, permitiendo que los dispositivos Wi-Fi se conecten directamente, facilitando y haciendo cosas como imprimir, compartir, sincronizar y mostrar. Los productos que llevan la marca

MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

de certificación Wi-Fi Direct pueden conectarse entre sí sin unirse a una red tradicional de hogar, oficina o hotspot.

La tecnología WiFi direct propone la eliminación de la necesidad de un punto de acceso, la misma compete directamente e intenta reemplazar la necesidad de bluetooth aunque actualmente no esta tan difundida, y no hay tanta cantidad de dispositivos certificados como bluetooth.

NFC:

NFC is a set of short-range wireless technologies, typically requiring a distance of 10 cm or less. NFC operates at 13.56 MHz on ISO/IEC 18000-3 air interface and at rates ranging from 106 kbit/s to 424 kbit/s. NFC always involves an initiator and a target; the initiator actively generates an RF field that can power a passive target. (IEEE en su especificación 802.11)

Traducción: NFC es un conjunto de tecnologías inalámbricas de corto alcance, que normalmente requieren una distancia de 10 cm o menos. NFC opera a 13,56 MHz en la interfaz aérea ISO / IEC 18000-3 ya velocidades que van desde 106 kbit / s hasta 424 kbit / s. NFC siempre implica un iniciador y un objetivo; El iniciador genera activamente un campo de RF que puede activar un objetivo pasivo.

NFC es una tecnología que permite una conexión directa entre dos dispositivos, brinda una conexión ultra rápida, teniendo como premisa que se respete la distancia máxima de 10 cm. No compete directamente con WI-FI aunque junta a la cooperación de distintas empresas se logró que bluetooth emule un comportamiento similar con las especificaciones de proximidad incluidas en su versión 4.

Existen distintos métodos de conexión directa entre dispositivos, sin la necesidad de utilizar internet, que conecten dos dispositivos y brinden una forma de comunicación segura

Características	WI-FI Direct	Bluetooth v4.0	NFC
Distancia de funcionamiento máxima.	100 Metros	10 Metros	10 centímetros. (o menos)
Cantidad de dispositivos disponible.	Actualmente se encuentra en dispositivos desde 2012.	Ampliamente aceptada en diversas plataformas desde el año 2010.	Disponible en en Smartphones de alta gama desde el año 2012
Disponibilidad en IOS7	NO	SI	NO
Disponibilidad en Android	En algunos dispositivos	SI	En algunos dispositivos.
Disponibilidad en PC o MAC	NO	SI	NO

Tics

UML

“The Unified Modeling Language (UML) is a general-purpose visual modeling language that is used to specify, visualize, construct, and document the artifacts of a software system.”

(James Rumbaugh, Ivar Jacobson y Grady Booch, *The Unified Modeling Language Reference Manual*, ADDISON-WESLEY, 1998, Pagina 3)

Traducción: El lenguaje de modelado unificado (UML) es un lenguaje de modelado visual de uso general que se utiliza para especificar, visualizar, construir y documentar los artefactos de un sistema de software ”.

UML es un lenguaje para la especificación del sistema, brinda una estandarización de herramientas gráficas, que permite la documentación de los requerimientos, el análisis y el diseño del sistema. A través de UML se define un lenguaje común para todos los niveles y todos los intervinientes en el

MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

proceso de desarrollo y con el cliente. UML define un conjunto de diagramas que representan objetos e interacciones para representar tanto el aspecto estático como dinámico del sistema.

Diseño Orientado a objetos:

A method for building the architecture of software systems by combination of basic units called classes, where each class is a possibly partial implementation of some abstract data type, and may be connected to other classes by two relations: client, enabling the implementation of a class to rely on the facilities provided by another through its official interface, and multiple inheritance, where a class is defined as extension or specialization of one or more others. (Bertrand Meyer, Object-Oriented Software Construction, Prentice Hall, 1988, Pagina 1).

Traducción: Un método para construir la arquitectura de sistemas de software por combinación de unidades básicas llamadas clases, donde cada clase es una implementación posiblemente parcial de algún tipo de datos abstracto, y puede ser conectada a otras clases por dos relaciones: cliente, permitiendo la implementación de una clase A depender de las facilidades proporcionadas por otro a través de su interfaz oficial, y la herencia múltiple, donde una clase se define como extensión o especialización de uno o más otros.

El diseño orientado a objetos define las bases arquitectónicas que delimitan la forma en que el sistema será analizado y diseñado. La arquitectura plantea el uso de clases y mensajes para plantear el sistema que resolverá un problema en particular, como agregado los conceptos de herencia, polimorfismo y encapsulamiento conllevan a un diseño con mayores capacidades de mantenibilidad y rehuso.

Clase

“A class is an abstract data type equipped with a possibly partial implementation.”

(Bertrand Meyer, *Object-Oriented Software Construction*, Interactive Software Engineering Inc., 1988, Pagina 6)

Traducción: "Una clase es un tipo de datos abstracto equipado con una implementación posiblemente parcial."

Una clase es una definición de una abstracción de objetos, en ella definiremos las propiedades y el comportamiento que tendrán luego los objetos, que se instanciarán a partir de ella.

Objeto

“An object is a run-time instance of some class.” (Bertrand Meyer, *Object-Oriented Software Construction*, Interactive Software Engineering Inc., 1988, Pagina 2)

Traducción: Un objeto es una instancia en tiempo de ejecución de alguna clase

Un objeto es la instancia de una clase en tiempo de ejecución, transforma lo abstracto de una clase en una concreción, estableciendo los atributos con valores concretos.

Patrón de diseño

“Un patrón de diseño es una descripción de clases y objetos comunicándose entre sí adaptada para resolver un problema de diseño general en un contexto particular.”

(Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson y John Vissides (GoF), *Patrones de Diseño*, Addison Wesley, 2008, Pagina 24).

Un patrón de diseño es un conjunto de herramientas de diseño que permite el almacenamiento de la experiencia de la resolución de problemas. Para la estandarización y la documentación de los mismos

MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

se establecieron normas descriptivas que brinden un lenguaje común para que el analista y diseñador pueda implementarlos.

Factory method

“Define una interfaz para crear un objeto, pero deja que sean las subclasses quienes decidan que clase instanciar. Permite que una clase delegue en sus subclasses la creación de objetos.”

(Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson y John Vissides (GoF), *Patrones de Diseño*, Addison Wesley, 2008)

El patrón Factory method permite que en el sistema se pueda hacer referencias a objetos sin necesidad de especificar de que tipo son, luego en tiempo de ejecución, el sistema decide de que tipo serán y cual será el comportamiento de los mismos. Este patrón mejora la mantenibilidad del sistema brindando un solo punto de creación de objetos, facilitando futuros mantenimientos correctivos o incrementales.

MVC - Model View Controller

In the MVC paradigm the user input, the modeling of the external world, and the visual feedback to the user are explicitly separated and handled by three types of object, each specialized for its task. The view manages the graphical and/or textual output to the portion of the bitmapped display that is allocated to its application. The controller interprets the mouse and keyboard inputs from the user, commanding the model and/or the view to change as appropriate. Finally, the model manages the behavior and data of the application domain, responds to requests for information about its state (usually from the view), and responds to instructions to change state (usually from the controller).

(Steve Burbeck, *Applications Programming in Smalltalk-80*, S. Burbeck, 1987, Pagina 2).

MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

Traducción: En el paradigma MVC, la entrada del usuario, el modelado del mundo externo y la retroalimentación visual al usuario están explícitamente separados y manejados por tres tipos de objetos, cada uno especializado para su tarea. La vista gestiona la salida gráfica y / o textual a la porción de la pantalla de mapa de bits que se asigna a su aplicación. El controlador interpreta las entradas del ratón y del teclado del usuario, ordenando que el modelo y / o la vista cambien según corresponda. Por último, el modelo gestiona el comportamiento y los datos del dominio de la aplicación, responde a las solicitudes de información sobre su estado (normalmente desde la vista) y responde a las instrucciones para cambiar de estado (normalmente desde el controlador).

El patrón MVC es un patrón arquitectónico que describe la forma en que se estructura el sistema, separándolo en Vista, Modelo y Controlador. La Vista tendrá las clases necesarias para la presentación de la información y permitir la interacción con el usuario. El controlador tendrá las clases necesarias para permitir la comunicación del modelo con la vista, efectuando controles de lógica de negocios. Por último, el modelo, encargado de manejar los objetos del negocio.

Herencia

“A mechanism whereby a class is defined in reference to others, adding all their features to its own.”
(Bertrand Meyer, Object-Oriented Software Construction, Interactive Software Engineering Inc., 1988).

Traducción: Un mecanismo por el cual una clase se define en referencia a otros, agregando todas sus características a las suyas.

La herencia es un mecanismo por el cual se define una jerarquía de clases. A través de la herencia una clase se deriva de otra de manera que extiende su funcionalidad, mejorando propiedades como la reutilización y la extensibilidad del software.

Polimorfismo

“The ability for an element of the software text to denote, at run time, objects of two or more possible types.” (Bertrand Meyer, Object-Oriented Software Construction, Interactive Software Engineering Inc., 1988)

Traducción: La capacidad de un elemento del texto del software para indicar, en tiempo de ejecución, objetos de dos o más tipos posibles.

El polimorfismo es una propiedad que permite al software abstraerse del tipo de objeto que interpretará un mensaje, utilizando polimorfismo se permite que un grupo de objetos heterogéneos comprendan el mensaje y realicen su comportamiento, sin necesidad de que quien envía el mensaje conozca acerca de su implementación.

Encapsulamiento

“The ability to prevent certain aspects of a class from being accessible to its clients, through an explicit *exporting* policy and through reliance on the *short form* as the primary vehicle for class documentation.” (Bertrand Meyer, Object-Oriented Software Construction, Interactive Software Engineering Inc., 1988)

Traducción: La capacidad de impedir que ciertos aspectos de una clase sean accesibles a sus clientes, a través de una política de exportación explícita ya través de la confianza en la forma abreviada como el vehículo principal para la documentación de la clase.

El encapsulamiento es la capacidad de ocultar ciertos atributos de un objeto, limitando el acceso a ellos. El encapsulamiento permite asegurar una consistencia en el comportamiento de los objetos.

Para acceder a atributos ocultos se pueden utilizar métodos, que permitan tener el control de como se accederá a los mismos desde el exterior.

Selección de Sistema operativo Móvil.

Tabla comparativa entre los sistemas operativos de teléfonos inteligentes mas populares, características evaluadas del punto de vista del desarrollo.

	IOS9	Android 6	Windows 8
Dispositivos soportados	IPhone SE, 6, 6Plus, 7, 8 y X Ipod Touch 5, 6, 7 Generación, Ipad 2, 3, 4 y 5 Ipad mini 1 y 2.	Enorme variedad de teléfonos entre los mas vendidos Motorola, HTC, Samsung.	Enorme variedad de teléfonos y tabletas entre los mas vendidos: LG y Nokia
Fragmentación	Pequeña, únicamente basada en la resolución de los dispositivos	Enorme, Los dispositivos varían de procesador, tamaño de pantalla y memoria	Mediana, Los teléfonos varían de pantalla y capacidades pero el estándar es alto.
Multitarea	Si	Si Con programas corriendo en segundo plano.	Si
Control de Voz	Inhabilitado para desarrolladores, Siri.	Habilitado para desarrolladores, Google Now.	Inhabilitado para desarrolladores, TellMe.

	IOS9	Android 6	Windows 8
Mapas Disponibles para desarrollador	Si Apple Maps.	Si Google Maps.	Si Nokia Maps.
Soporte NFC	No.	Si.	Si
Soporte Bluetooth 4	Si	No, Versiones Anteriores	No, Versiones Anteriores
Soprote Wi-Fi Direct	No	Si, Algunos disp.	Si, Algunos disp.
Integración con servicios de Escritorio.	Si Mac Osx y iCloud	No	No
Costo de Publicación en Tienda de Aplicaciones	99 USS	Gratis	Gratis
Ganancia para el desarrollador.	70%	70%	60%
Lenguaje y Curva de Aprendizaje	Objective C/ curva de 3 meses.	Java/ 2 Semanas	C#/ 1 Mes

Protocolo:

“Protocols are sets of rules that govern the interaction of concurrent processes in distributed systems.”

(Gerard j. Holzmann, Design and validation of Computer protocols, Prentice-hall, 1991, Página 201)

Traducción: Los protocolos son conjuntos de reglas que rigen la interacción de procesos concurrentes en sistemas distribuidos.

En todo sistema en donde intervengan mas de un dispositivo o que conste de subsistemas distribuidos se debe establecer un lenguaje común que permita el intercambio de mensajes entre ellos. El conjunto de normas y mensajes definen un protocolo, para asegurar la compatibilidad entre los sistemas interconectados deber explícitamente utilizar este conjunto de reglas para codificar y decodificar los mensajes enviados y recibidos. Como parte de este trabajo de grado se ha considerado el establecimiento de un conjunto de normas que definirán el lenguaje que dos dispositivos compartirán. El objetivo del mismo es transmitir interacción entre los jugadores en tiempo real.

JSON:

JSON is a lightweight, text-based, language-independent syntax for defining data interchange formats. It was derived from the ECMAScript programming language, but is programming language independent. JSON defines a small set of structuring rules for the portable representation of structured data.

(The JSON Data Interchange Syntax, Standard ECMA-404, 2017, Pagina 3).

Traducción: JSON es una sintaxis ligera, basada en una sintaxis independiente del lenguaje para definir formatos de intercambio de datos. Se derivó del lenguaje de programación ECMAScript, pero es independiente del lenguaje de programación. JSON define un pequeño conjunto de reglas de estructuración para la representación portátil de datos estructurados.

MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

Json es un protocolo de transmisión de datos ampliamente usado en el mercado informático, basado en la estructuración de hijos a través de la jerarquización de padre-hijo a través del concatenamiento del carácter de llave (“{“). El protocolo sirve como base para la transmisión de datos en el videojuego, al ser independiente del lenguaje, JSON permite que los mensajes puedan ser entendidos en cualquier plataforma.

JAVA:

“The JAVA programming language is a general-purpose, concurrent, class-based, object-oriented language”

(The JAVA language specification, Edition 9, James Goslin, 2017, Page 1)

Traducción: El lenguaje de programación JAVA es un lenguaje de propósito general, concurrente, basado en clases y orientado a objetos.

JAVA es un lenguaje de programación desarrollado por SUN, se establece como orientado a objetos aunque no es un lenguaje que cumpla el cien por ciento del paradigma. Es ampliamente utilizado en el mercado informático debido a una de sus principales características como es la portabilidad. Esta flexibilidad permite ejecutar programas escritos en JAVA en diferentes plataformas.

SWIFT:

“Swift is a general-purpose programming language built using a modern approach to safety, performance, and software design patterns.”

(<https://swift.org/about/>, 2017, page 1)

Traducción: Swift es un lenguaje de programación de propósito general construido utilizando un enfoque moderno de seguridad, rendimiento y patrones de diseño de software.

Swift es un lenguaje abierto, su base de compilación es orientada a objetos aunque su forma de estructurarse es tipado, se utiliza principalmente para desarrollar aplicativos bajo la plataforma de Apple. Este trabajo final de grado utilizara este lenguaje como base para la lógica de negocio del videojuego.

Metodología.

- La metodología que se usará es ágil, junto con el diseño del juego se realizará el diseño de las interfaces que guiarán el desarrollo del producto, para describir los procesos principales del juego se utilizarán diagramas de flujo, que relevarán el comportamiento de los distintos juegos.
- El diseño integral de clases estará plasmado en un diagrama de clases y el diseño de base de datos en un diagrama de entidad relación.
- El modelo de ciclo de vida del trabajo será iterativa e incremental, para ello, luego de realizado el análisis y diseño del sistema, se procederá a la división del mismo en cuatro módulos, estos se realizarán en cuatro iteraciones no superpuestas, cada una durará tres semanas y se dispondrá seguidamente una semana de testeado luego de cada una para realizar un testeado funcional sobre lo programado. Una vez finalizado el proceso de integración en la última iteración se procederá a realizar la última tarea previa a la presentación de los coloquios, iniciar el procedimiento de aprobación desde Apple corp., realizando las modificaciones propuestas por el organismo de certificación con el fin de cumplimentar con los requisitos para que la aplicación esté disponible en la app store.
- Plataforma de desarrollo IOS 7: El proyecto se desarrolla en las plataformas con sistema operativo IOS7. entre las principales ventajas que se seleccionó de la misma, es el acceso a un mercado con 700 millones de dispositivos (según cifras oficiales publicadas en octubre de 2013, 4to cuarto de año contable de Apple). Según cifras oficiales de uso de tráfico y de aplicaciones los dispositivos: La compra de aplicaciones es un 88% mayor que en otras plataformas. Como principal ventaja técnica se plantea la escasa fragmentación que se posee, ya que actualmente cuenta con únicamente 3 resoluciones, en contraposición con las cientos que se encuentran actualmente en Android.

- Software para el desarrollo Xcode 6: Como IDE de desarrollo se utiliza Xcode, esta es una herramienta gratuita que incluye todo lo necesario para desarrollar un producto para IOS7, la IDE de desarrollo prevé herramientas para el manejo de flujo de pantallas, el compilador y el emulador, no existe otra opción de desarrollo para realizar la compilación de código escrito en objective-c.
- Comunicación a través de Bluetooth 4.0: Se seleccionó la tecnología bluetooth como capa para la transmisión de datos. Esta brinda la posibilidad de conectar 2 dispositivos de forma segura, brinda un control total sobre la conexión y su consumo energético es considerablemente menor a las tecnologías Wi-fi direct y NFC. Como limitante la plataforma IOS7 seleccionada no posee las tecnologías NFC por eso se ha descartado la misma.
- Protocolo de comunicación JSON: El protocolo de comunicación JSON es un potente protocolo de comunicación, se selecciona el mismo ya que presenta una comunicación simple, hay una amplia documentación del mismo y es gratuito.

Planificación.

Anexo 1: Planificación.png

GANT

Relevamiento

Desde el año 1972 el videojuego se ha convertido en una de las grandes opciones de esparcimiento. Comenzando con la revolución de las tecnologías empresas como Atari, diseñaron los primeros dispositivos que permitían juegos sencillos que imitaban la realidad, como el popular Pong que emulaba el comportamiento del deporte Ping Pong, durante las subsiguientes cuatro décadas el videojuego se popularizó y se creó una industria que actualmente está compitiendo en niveles de

MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

recaudación y mercado con industrias multimillonarias como la cinematográfica. Datos presentados por la empresa dueña de la tienda de Aplicaciones de la plataforma donde se desarrollará el TFG, revelan que, en el año 2013, 50.000 millones de aplicaciones se han descargado desde la App Store®. y esto prevé un 12% de incremento con respecto al año anterior, el mercado tiene una tendencia creciente desde su inauguración en el año 2005.

Competencia: la industria tiene actores firmes, productoras masivas de videojuegos, aunque se ha demostrado que las principales juegos, que son más vendidos no provienen siempre de estas empresas, relegadas a puestos inferiores, generalmente los juegos innovadores ocupan los puestos de más vendidos, estas listas se renuevan con frecuencia semanal con el fin de publicitar con mayor frecuencia nuevos desarrollos, desde la popularización de plataformas nuevas, la apertura a desarrolladores y la simplificación de la logística se han generado cientos de casos de éxito.

Diagnóstico

Aunque actualmente existe una gran variedad de videojuegos en el mercado, muchos han sido lanzados en los últimos tiempos considerando como premisa la posibilidad de conectarse a internet para poder jugarse en modo multi jugador, aunque esto imposibilita, en la mayoría de los casos, poder establecer una instancia rápida de juego, ya que las prestadoras de servicios de telecomunicaciones no aseguran una cobertura en todos los entornos. Otro factor que incita cierta limitación ante un posible jugador no tan avezado, es la dificultad en el diseño: exponiendo interfaces intrincadas o necesidad de complejos tutoriales que no permiten la instancia rápida. A su vez la plataforma elegida únicamente cuenta con la entrada de datos táctil, además de las ya evaluadas para la captura de datos de su entorno, las últimas no han sido tan explotadas en los últimos años y permitiría al posible jugador una forma sencilla de interactuar con un dispositivo, no abstrayendo tanto de su entorno.

Propuestas de solución

Se propone la creación de un grupo de juegos encapsulados, los juegos proponen una interfaz sencilla y una simpleza en la conexión que abstraiga al usuario de las complejidades que el software y el hardware disponen a la hora de comenzar un videojuego, para jugar el mismo simplemente se dispondrán simples pasos para establecer la conexión a través de bluetooth solo informando los dispositivos disponibles y conectándolos con una sencilla interfaz de solicitudes, al momento de jugar se le dispondrá al usuario desafíos cortos en lo que el tiempo respecta y la posibilidad de emitir eventos en su rival. El juego propuesto:

Bubble Keeper. Se trata de mantener la integridad de una burbuja en medio de la pantalla permitiendo enviar al contrincante distintos estímulos para destruirla.

Dot connector. Establece metas para conectar puntos en tiempo estimado guiando una línea con la posición en el espacio del dispositivo. Se puede invertir o generar inestabilidad en el contrincante

- **Requerimientos**

Requerimientos funcionales

El sistema debe:

Permitir la conexión en forma segura con otro dispositivo a través de una conexión cifrada.

Brindar un menú gráfico con botones para el acceso a los distintos juegos.

Contar con un sistema de transmisión de datos que permita la intercomunicación en tiempo real.

Estar disponible para la descarga a través de la tienda que provee Apple al final del desarrollo.

Adaptar a todas las resoluciones de pantalla que tienen los distintos dispositivos que tiene la plataforma seleccionada.

Contar con actualización de datos de usuario.

Brindar información del estado de juego en tiempo real a través de la pantalla del dispositivo.

MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

Captar los datos del entorno y dar una respuesta instantánea en la interfaz gráfica.

Almacenar y mostrar el historial de partidas.

El sistema debe almacenar y mostrar jugadores favoritos.

Requerimientos no funcionales

El sistema debe contar con una interfaz uniforme en todos los juegos que contenga.

El sistema debe implementar una interfaz plana con diseños vectoriales.

El sistema debe contar con música y efectos de sonido.

El sistema deberá mostrar una pantalla de cargando en cada transacción que no sea secuencial.

Las transacciones que se realicen a través del protocolo bluetooth deberán ser cifradas.

El sistema deberá permitir establecer un juego en no más de 10 interacciones directas con el usuario.

El sistema deberá ser funcional aún sin acceso a datos de internet ya sea por el sistema de telecomunicaciones 3G, LTE o Wifi.

La aplicación deberá ser compatible con el sistema operativo iOS 10.

Las pruebas sobre la aplicación deberán ser realizadas de manera manual y exploratoria.

La aplicación no podrá ocupar más de 20 megabytes.

Requerimientos candidatos

El sistema debe ser multiplataforma.

El sistema debe tener un sistema de ranking de los usuarios.

Limite

El sistema contempla desde que un usuario crea su cuenta en el sistema y perdura mientras el mismo haga uso del mismo como sistema de entretenimiento, contempla la conexión con otros usuarios y el almacenamiento del historial del juego

Desarrollo

Diagrama de contexto

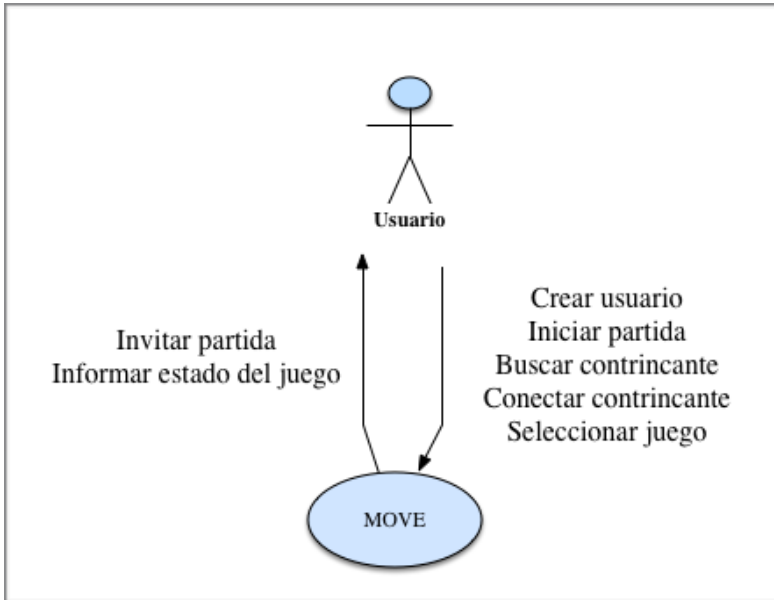


Diagrama de Clases

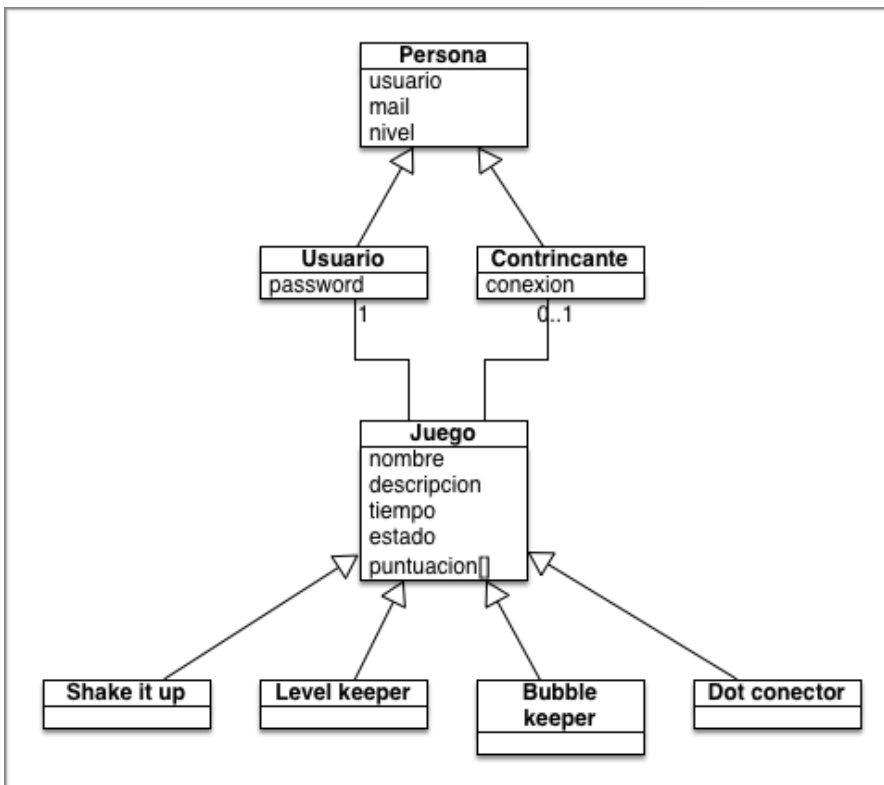
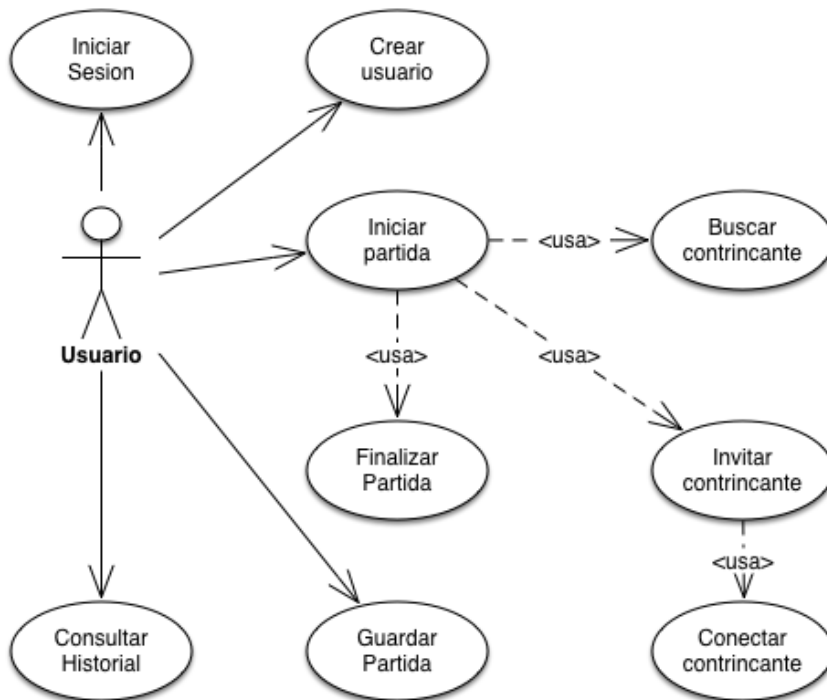


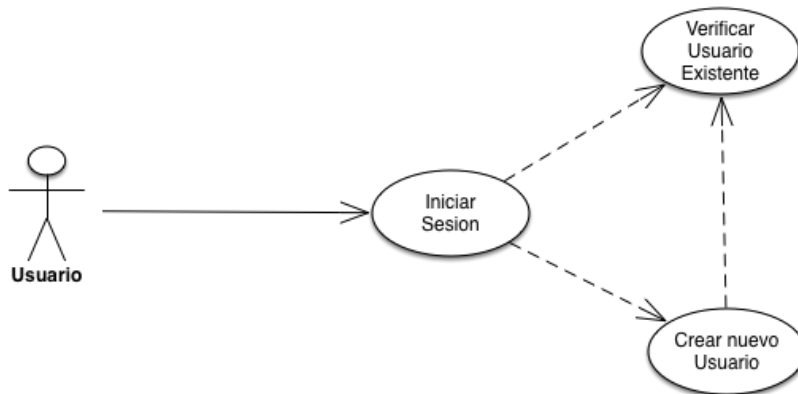
Diagrama de Entidad Relación



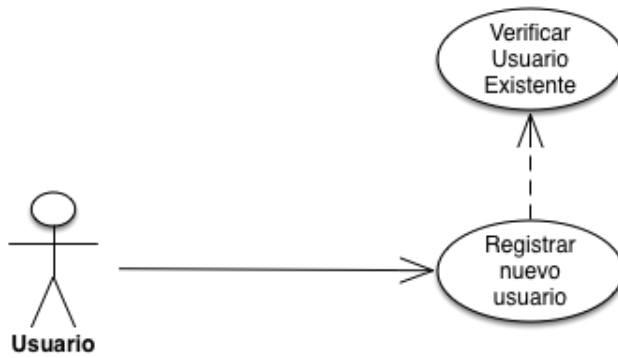
Diagrama de Casos de Uso



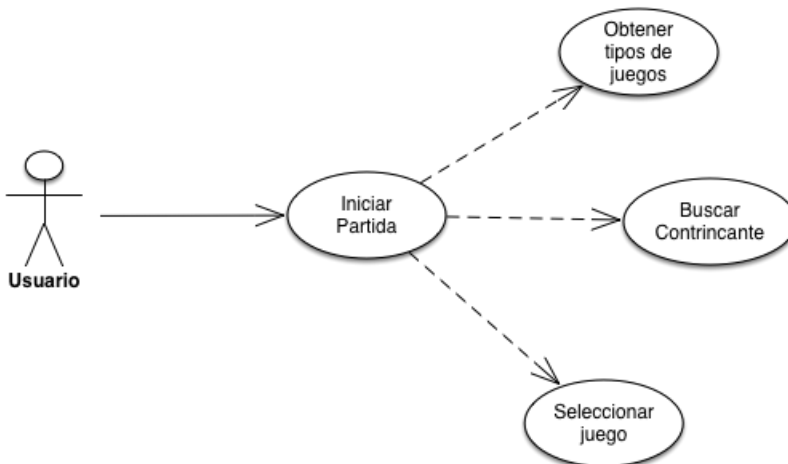
Caso de uso Iniciar sesión.



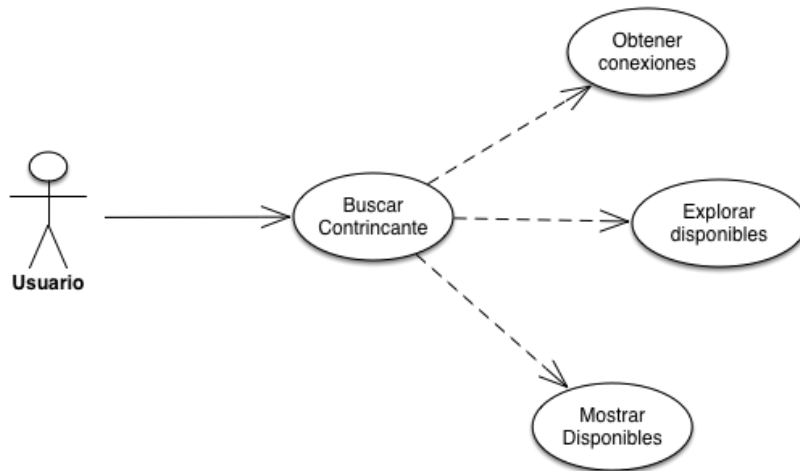
Caso de uso Crear usuario.



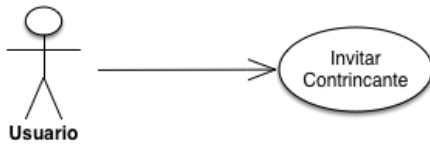
Caso de uso Iniciar Partida.



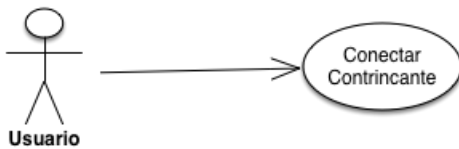
Caso de uso Buscar Contrincante.



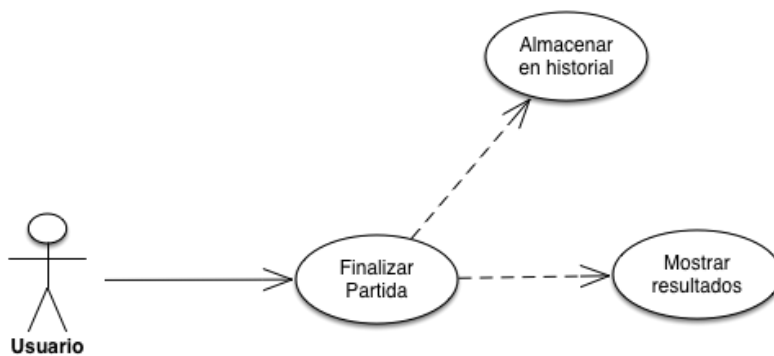
Caso de uso Invitar Contrincante.



Caso de uso Conectar Contrincante.



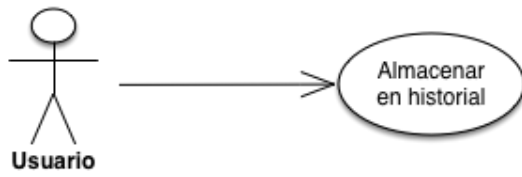
Caso de uso Finalizar Partida.



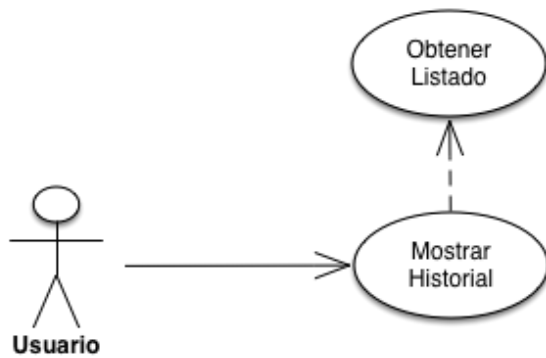
MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

Caso de uso Guardar Partida.



Caso de uso Consultar Historial.



Fichas descriptivas de Casos de uso.

Ficha descriptiva Caso de uso Iniciar sesión.

Caso de uso: Iniciar sesión.	
Nombre	Iniciar Sesion
Autor	Jose Luis Ferreyra
Fecha	25-07-2014
Descripcion	El sistema debera permitir el ingreso con usuario y contraseña de usuarios.
Actores	Usuario
Precondiciones	El sistema deberá estar instalado en un dispositivo móvil apple.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicia el sistema en su dispositivo móvil. 2. El usuario ingresa su usuario y password 3. El sistema verifica la existencia del usuario ingresado y valida la contraseña. 4. El sistema entra en el menu principal
Flujo Alternativo	<p>3.1 El sistema detecta que el password ingresado es incorrecto</p> <p>3.1.1 El sistema informa mediante una ventana “El usuario y password ingresados no son conrrectos”.</p> <p>3.2 El sistema detecta que el usuario no existe, le ofrece crear un usuario a traves de una ventana “Desea crear un nuevo usuario”</p>

MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

Poscondiciones

El usuario debe haber entrado en el menu principal de la aplicación identificado con su usuario y contraseña.

Caso de uso: Crear Usuario.	
Nombre	Crear Usuario
Autor	Jose Luis Ferrryea
Fecha	25-07-2014
Descripcion	El sistema permitirá al usuario crear un perfil de usuario.
Actores	Usuario
Precondiciones	El sistema debera estar instalado en un dispositivo movil apple.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario selecciona la opción crear usuario.2. El usuario ingresa su nombre de usuario y su password.3. El usuario confirma el password.4. El usuario5. El sistema confirma mediante una ventana que el usuario se ha credo exitosamente.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none">3.1 Existe otro usuario con el mismo nombre.<ol style="list-style-type: none">3.1.1 El sistema lo informa con una ventana de alerta.3.1.2 El usuario confirma la ventana de alerta.3.1.3 El usuario cambia el nombre.3.1.4 Vuelve al numer 3 del flujo.
Poscondiciones	El usuario tiene un usuario con contraseña en el sistema.

MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.
Seminario de Ingeniería en Software

Ficha descriptiva Caso de uso Iniciar Partida.

Caso de uso: Crear Usuario.	
Nombre	Iniciar Partida
Autor	Jose Luis Ferreyra
Fecha	25-07-2014
Descripcion	El sistema permitirá la creación de una nueva partida de juego
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe estar en la pantalla principal ya logueado
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario selecciona Nueva Partida.2. El sistema muestra una nueva pantalla para que el usuario seleccione un tipo de juego.3. CASO DE USO BUSCAR CONTRINCANTE.
Flujo Alternativo	
Poscondiciones	<p>El sistema debe quedar en búsqueda de contrincantes para iniciar partida.</p> <p>El usuario queda en modo búsqueda y no puede aceptar invitaciones a otras partidas.</p>

Ficha descriptiva Caso de uso Buscar Contrincante.

Caso de uso: Buscar Contrincante	
Nombre	Buscar Contrincante.
Autor	Jose Luis Ferreyra
Fecha	25-07-2014
Descripcion	El sistema permitirá la creación de partidas multi jugador. Para ello se deberá permitir la selección del contrincante a través de la búsqueda del mismo..
Actores	<ol style="list-style-type: none">1. Usuario.2. Contrincante
Precondiciones	<p>El Usuario debe haber iniciado sesión en el sistema.</p> <p>El usuario debe haber iniciado el proceso de creación de una nueva partida descrito en el caso de uso Iniciar partida</p>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none">1. El sistema solicita confirmación a la ventana buscar contrincantes.2. El usuario confirma.3. El sistema muestra en una nueva ventana la lista de usuarios disponibles.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none">2.1. El usuario cancela.2.2. El sistema vuelve a la pantalla principal.
Poscondiciones	La lista de usuarios disponibles es mostrada en pantalla.

MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.
Seminario de Ingeniería en Software

Ficha descriptiva Caso de uso Invitar Contrincante.

Caso de uso: Invitar Contrincante.	
Nombre	Invitar Contrincante
Autor	Jose Luis Ferreyra
Fecha	25-07-2014
Descripcion	El sistema permitirá la selección de un contrincante entre los disponibles para iniciar una partida.
Actores	<ol style="list-style-type: none">1. Usuario.2. Contrincante.
Precondiciones	<p>El usuario ha iniciado sesión en el sistema.</p> <p>El usuario ha iniciado el proceso de creación de partida.</p> <p>El usuario ha seleccionado buscar contrincante y ya se esta mostrando una lista con los contrincantes disponibles.</p>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario selecciona un contrincante.2. El sistema envía la invitación al contrincante.3. El contrincante acepta la invitación.4. Comienza la partida.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none">1.1. El usuario cancela la ventana lista de contrincantes.1.2. El sistema vuelve a la pantalla principal.3.1. El contrincante cancela la invitacion.3.2. El sistema muestra un error en pantalla.

	3.3. El sistema vuelve a la pantalla iniciar partida.
Poscondiciones	El sistema deberá mostrar una pantalla indicando que se esta iniciando la partida.

Ficha descriptiva Caso de uso Conectar Contrincante.

Caso de uso: Conectar Contrincante.	
Nombre	Conectar contrincante
Autor	Jose Luis Ferreyra
Fecha	25-07-2014
Descripcion	El sistema deberá brindar la posibilidad de conectarse con un contrincante a través de la tecnología bluetooth.
Actores	<ol style="list-style-type: none">1. Usuario2. Contrincante
Precondiciones	El usuario y el contrincante han aceptado mutuamente iniciar la partida.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none">1. El sistema envia informacion del juego a iniciar.2. El sistema hace una cuenta regresiva mostrando al usuario desde 3 hasta 0.3. Comienza la partida
Flujo Alternativo	
Poscondiciones	El usuario y el contrincante están en la partida.

Ficha descriptiva Caso de uso Finalizar Partida.

Caso de uso: Finalizar Partida.	
Nombre	Finalizar Partida.
Autor	Jose Luis Ferreyra
Fecha	25-07-2014
Descripcion	El sistema mostrara en una ventana el resultado de la partida.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario Finalizo una partida.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none">1. El sistema muestra una alerta de fin de juego.2. El sistema muestra las estadísticas de la partida finalizada y muestra los botones nueva partida y cancelar.3. El usuario selecciona nueva partida.4. Caso de uso iniciar partida.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none">2.1 El usuario selecciona cancelar.2.2 El sistema muestra la pantalla principal.
Poscondiciones	

Ficha descriptiva Caso de uso Guardar Partida.

Caso de uso: Crear Usuario.	
Nombre	Guardar Partida
Autor	Jose Luis Ferreyra
Fecha	25-07-2014
Descripcion	El sistema permitirá guardar el historial de partidas jugadas.
Actores	
Precondiciones	El usuario finalizo correctamente el caso de uso finalizar partida.
Flujo Normal	1. El sistema colecta los resultados de la partida y los guarda en la base de datos interna. En la misma se deberá reflejar: Fecha, contrincante, tipo de juego, resultado.
Flujo Alternativo	
Poscondiciones	Se ha creado una nueva entrada en la base de datos con el registro de la ultima partida.

Ficha descriptiva Caso de uso Consultar Historial.

Caso de uso: Consultar Historial.	
Nombre	Consultar historial.
Autor	Jose Luis Ferreyra
Fecha	25-07-2014
Descripcion	El sistema brindara en una pantalla la lista del historial de partidas del usuario.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario ha iniciado sesión en el sistema.
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario desde el menu principal presiona el boton historial.2. El sistema muestra una lista de partidas resaltando en color verde las ganadas y en rojo las perdidas. en la parte inferior de la ventana muestra un botón con el texto “Ok”.3. El usuario presiona el boton “Ok”.4. El sistema muestra la pantalla principal.
Flujo Alternativo	
Poscondiciones	

Reglas de Juego:

Bubble Keeper:

El juego bubble keeper cuenta en su interfaz gráfica con una zona de aceptación delimitada por un círculo de color y una burbuja que se desplaza por la pantalla tomando como impulso de su movimiento los movimientos que se realicen en el teléfono. El juego tiene tiempo, el mismo empieza a contar una vez que los jugadores hayan iniciado la partida y se mostrará en pantalla como una cuenta regresiva. Cada 10 segundos aparece una meta a cumplir, las mismas constarán de la modificación de la posición de la zona de aceptación. Cuando se gana una meta el jugador obtiene la posibilidad de enviarle a su contrincante una bomba que será otorgada al azar, ésta modifica un aspecto del juego para dificultar el cumplimiento de la meta del adversario. Las bombas son:

Invertir Sensores: Se invierten los parámetros de los sensores, haciendo que cuando el teléfono se mueva en una dirección la burbuja se mueva en la otra.

Disminuir zona aceptación: Se achicará en un 50% la zona de aceptación.

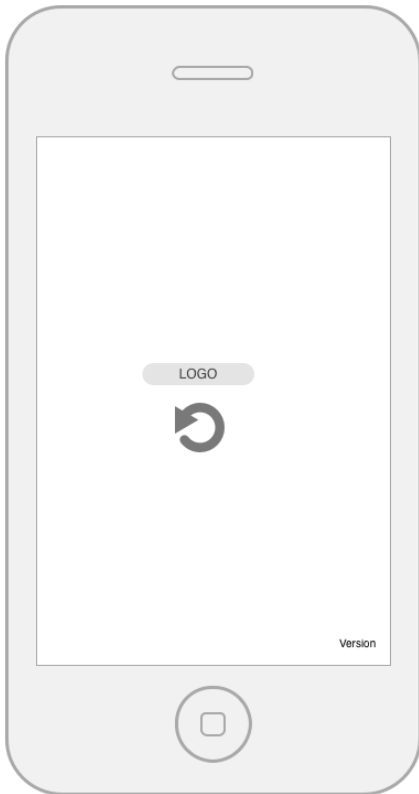
Acelerar Burbuja: Se acelerará un 50% la velocidad a la que responde la burbuja a los estímulos exteriores.

Congelar Burbuja: Se desacelerará la velocidad de la burbuja en un 50%.

El ganador del juego será quien haya pasado más tiempo dentro de su zona de aceptación.

Interfaces

Pantalla de loading y splash.



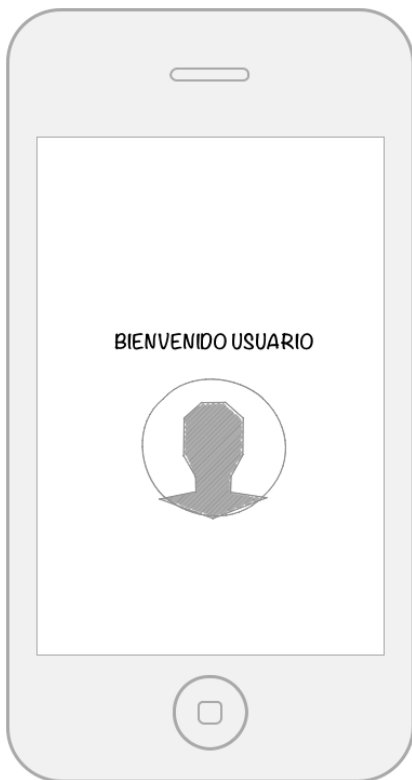
Pantalla de Inicio de Sesión.



MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

Pantalla de bienvenida.



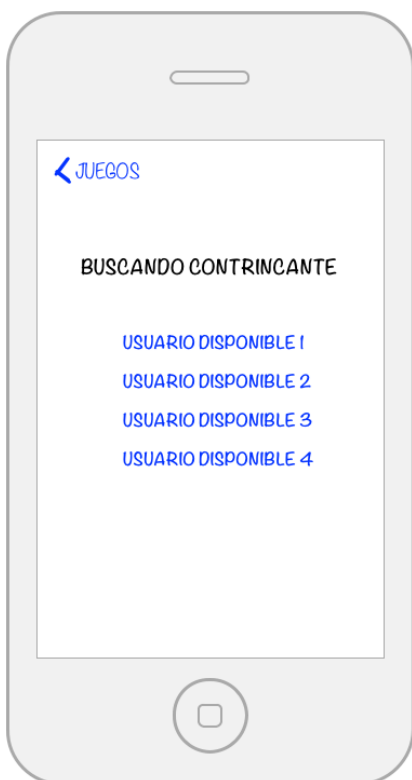
Pantalla de menús principales.



Pantalla de finalizado de partida.



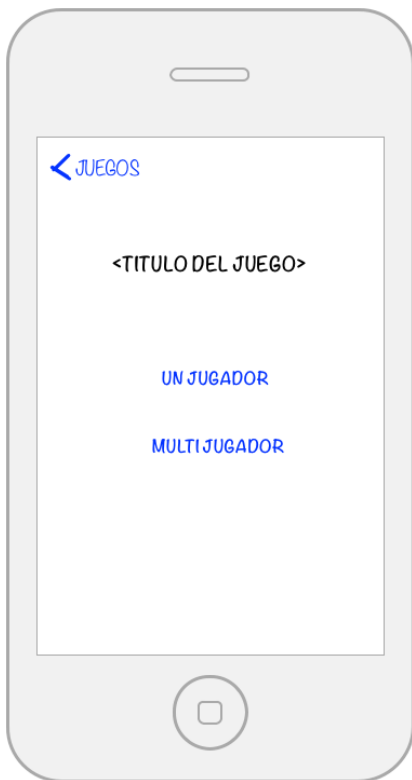
Pantalla de buscar-invitar Contrincante.



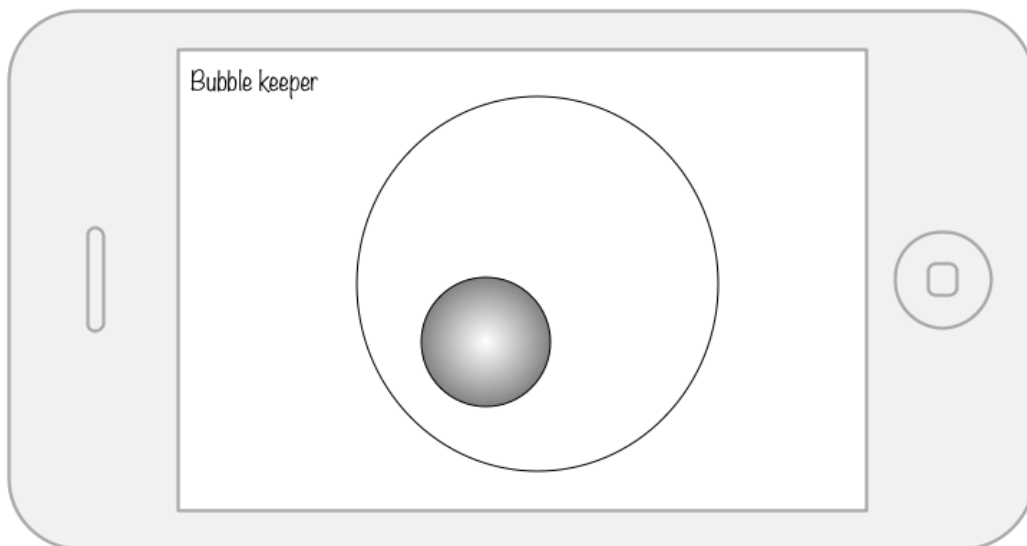
MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

Pantalla de selección de tipo de juego



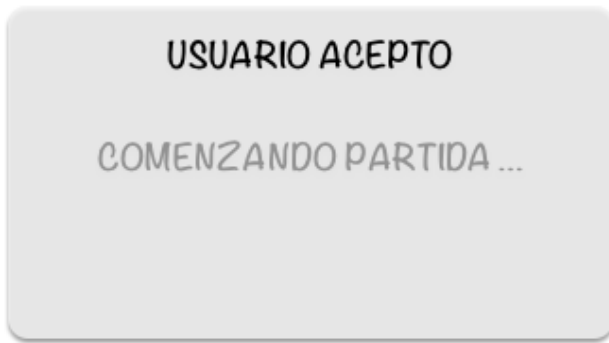
Pantallas En juego



MOTION Sistema de entretenimiento Multi-usuario con realidad aumentada para dispositivos móviles.

Seminario de Ingeniería en Software

Alerta contrincante acepta el juego



Alerta contrincante rechaza el juego

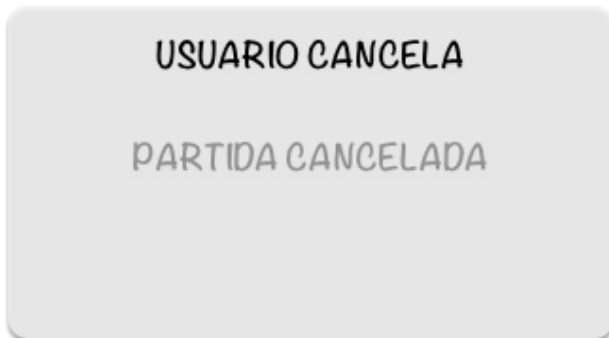


Diagrama de Flujo de Interfaces

