

Salón de la Fama de Desarrollos de Aplicaciones Móviles en la UPV

Dr. Marco Aurelio Nuño Maganda

Universidad Politécnica de Victoria
Laboratorio de Sistemas Inteligentes
mnunom@upv.edu.mx

Mayo 2022

Contenido

- 1 Introducción
- 2 Proyectos Independientes
- 3 Ingeniería en Tecnologías de la Información

Outline

- 1 Introducción
- 2 Proyectos Independientes
- 3 Ingeniería en Tecnologías de la Información

Introducción

- Se presentarán resultados de aplicaciones sobresalientes.
 - Proyectos iniciativa del presentador para resolver problemáticas del entorno docente/personal.
 - Proyectos finales de asignaturas, principalmente de Programación Móvil (Cómputo en Dispositivos Móviles), Graficación por Computadora Avanzada. Se da el crédito a los autores (al equipo completo).
 - Proyectos de tesis de maestría. En algunos casos dichos resultados derivan la publicación de un artículo en congreso o revista.

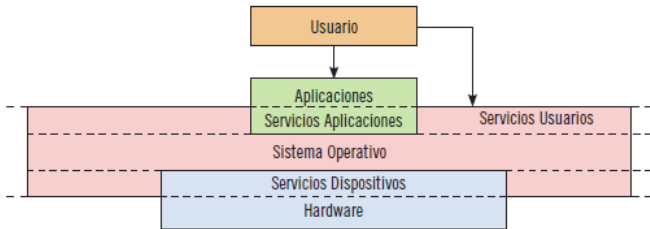
Programación Móvil

- Es la actividad de desarrollar una aplicación específicamente para teléfonos inteligentes.
- Estas aplicaciones se encuentran preinstaladas en el teléfono o pueden ser instaladas por el usuario mediante una tienda de aplicaciones (App Store o Google Play)
- Las tareas que tradicionalmente hacíamos en la PC ahora están migrando hacia el teléfono inteligente
- Principales sistemas operativos móviles: Android, iOS,
- Enfocados principalmente en el desarrollo de aplicaciones NATIVAS.
- Lenguajes de programación: Java, Kotlin.

Sistema Operativo

Un Sistema Operativo (SO) es un programa (software) que al arrancar la computadora** se encarga de gestionar todos los recursos del sistema informático permitiendo así la comunicación entre el usuario y la computadora.

Estructuración de los servicios del sistema operativo



Bloques funcionales de un sistema operativo



Sistemas Operativos para PCs



Teléfono Celular No-inteligente vs Teléfono Celular Inteligente

Teléfono No-inteligente

- Su funcionalidad principal era la comunicación (llamadas o mensajes) a través de la red celular (GSM)

Teléfono inteligente

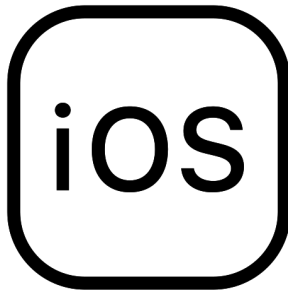
- Interfaz de entrada: Pantalla Touch (a color, de alta definición)
- Conexión a Internet: WiFi, GSM (4G o 5G)
- Comunicación con otros dispositivos: Bluetooth, NFC
- Cámaras (Frontal y Posterior)



Sistemas Operativos para Telefonos Inteligentes



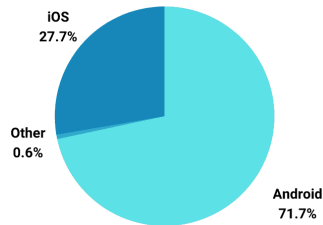
android



Windows[®]
phone

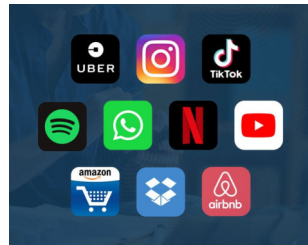
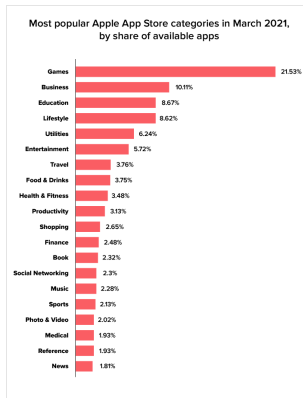
Android

- Android es un sistema operativo móvil basado en Linux
- Principalmente orientado a dispositivos de pantalla táctil (Smartphone, tablets, smartwatches, etc)
- Fue desarrollado por Android Inc (Adquirida por Google en 2005)
- Vinculado con un grupo de empresas (HTC, Sony, Motorola, Samsung, LG, Lenovo, entre otras) para la creación de un SO común para sus dispositivos
- A la fecha (Q1 2023), los teléfonos con SO Android concentran mas del 70% del mercado global.



Aplicaciones Móviles

- Ejecutadas en el teléfono
- La entrada de datos es mediante un teclado “virtual”
- El apuntador del ratón es la pantalla
- Incluyen una interfaz de usuario gráfica (GUI)
- Es posible descargar miles de éstas en nuestros dispositivos



<https://www.netsolutions.com/insights/top-10-most-popular-apps-2018/>

Android Studio

- Android Studio es un entorno oficial de desarrollo integrado (IDE) para el sistema operativo Android de Google
- La primera versión se libera en el año 2013, siendo el lenguaje de programación Java
- En 2019, se reemplaza el lenguaje oficial de desarrollo por Kotlin, aunque Java todavía es soportado
- Es gratis, se puede descargar e instalar en cualquier computadora sin importar el sistema operativo (Windows, Linux y MacOS)
<https://developer.android.com>

Outline

- 1 Introducción
- 2 Proyectos Independientes
- 3 Ingeniería en Tecnologías de la Información

“Smartphone-Based Remote Monitoring Tool for e-Learning”¹(1)

Sistema de Monitoreo de Aprendizaje Remoto

Con la reciente pandemia, se detectan problemas con el seguimiento del aprendizaje:

- No es posible determinar si el estudiante es quien realiza las tareas
- No hay certeza de que tanto tiempo el estudiante dedica a ciertas tareas

Se propone una herramienta cuyos componentes son:

- Aplicación de Escritorio - El docente asigna tareas.
- Aplicación en la NUBE - Almacena tareas y evidencias (fotos).
- Aplicación de Móvil - Monitorea al estudiante empenado la cámara frontal del teléfono inteligente, además le permite recopilar evidencias.

¹Marco Aurelio Nuño-Maganda, C. Torres-Huitzil, Y. Hernández-Mier, J. De La Calleja, C. C. Martinez-Gil, J. H. B. Zambrano, and A. D. Manríquez. “Smartphone-Based Remote Monitoring Tool for e-Learning”. In: *IEEE Access* 8 (June 2020). <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3005330> ISSN: 2169-3536, pp. 121409–121423. DOI: 10.1109/ACCESS.2020.3005330. URL: 10.1109/ACCESS.2020.3005330

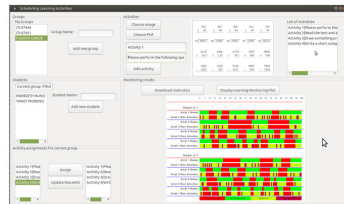
“Smartphone-Based Remote Monitoring Tool for e-Learning” (2)

La aplicación de escritorio:

- Permite crear grupos, tareas, dar de alta alumnos
- Descargar evidencias
- Generar una gráfica de tiempo de atención

La aplicación móvil:

- Recibe las tareas y las muestra al alumno
- Monitorea al estudiante a lo largo del desarrollo de sus tareas



Mobile Application for Learning Monitoring - M4LEMO

00:00 START ACTIVITY PAUSE ACTIVITY CAPTURE EVIDENCE CLOSE

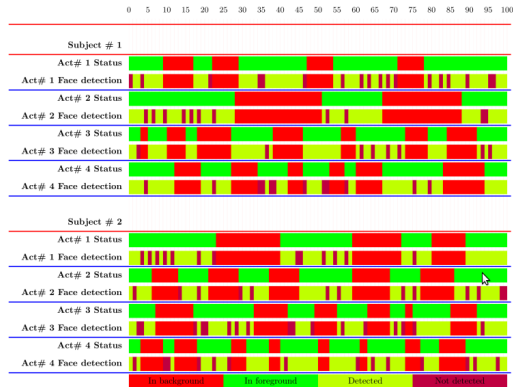
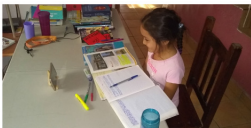
Please perform the following operations, using an scratch paper with your name at the top. You are allowed to use a pencil and an eraser only. You should clearly write out the steps of your calculations. Do not use a calculator or computer during the test. In division operations, rounding to four decimal places.

831	455	328	611	199
× 26	× 33	× 84	× 49	× 59
85 25011 90 12501 85 19211 47 54221 21 98111				
3327	4458	4378	5977	9995
+ 855	+ 185	+ 411	+ 942	+ 561
9327	7158	9128	9937	7965
- 4255	- 505	- 441	- 934	- 5464

“Smartphone-Based Remote Monitoring Tool for e-Learning” (3)

Pasos ejecutados por la App:

- Detecta la cara del estudiante y estima hacia donde esta mirando (la pantalla, el área de trabajo o el exterior)
- Detecta cuando el estudiante cierra la aplicación y lleva la cuenta del tiempo que la aplicación de monitoreo permanece inactiva.



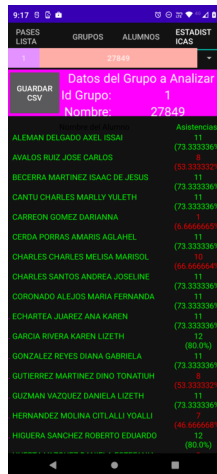
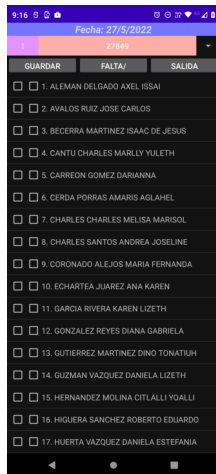
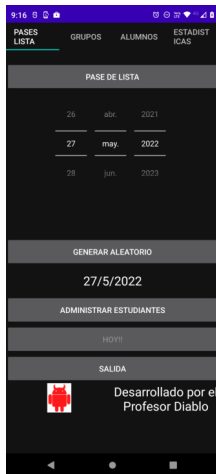
Aplicación para Pase de Lista (1)

Motivación

Es necesario una herramienta que permita al profesor pasar asistencia de manera ágil y rápida.

- El profesor debe ingresar los grupos a partir de archivos de texto
- El profesor ingresa a pase de lista y selecciona uno de sus grupos
- Puede seleccionar asistencia a todos o falta a todos para agilizar el proceso
- La aplicacion genera un informe con las estadisticas de asistencias, faltas y retardos
- Originalmente la lista se manejaba por archivos de texto, despues se migró a una base de datos SQLite

Aplicación para Pasar Lista (2)



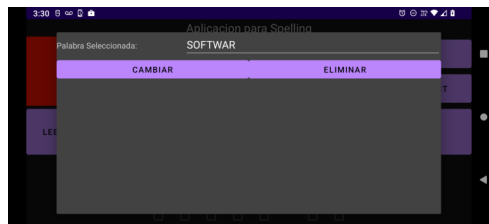
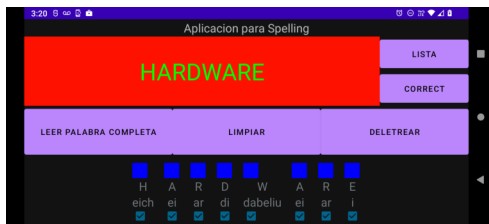
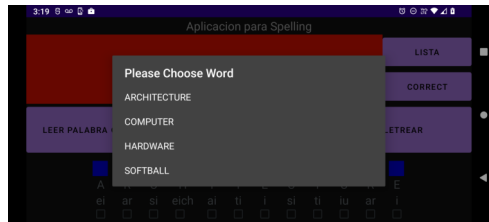
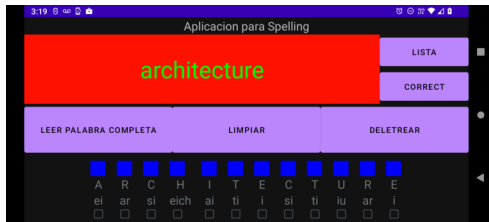
Aplicación para entrenamiento de Spelling (1)

Motivación

Es necesario una herramienta que apoye a los padres a entrenar a sus hijos para concursos de Spelling

- El usuario ingresa las palabras
- La aplicación muestra el deletreo de dicha palabra
- Mediante el sintetizador de voz, es posible leer toda la palabra o el deletreo de la misma para corregir
- La lista de palabras se va guardando de manera local, no es necesario volver a escribirla
- Es posible hacer correcciones a las palabras ingresadas

Aplicación para entrenamiento de Spelling (2)



Outline

- 1 Introducción
- 2 Proyectos Independientes
- 3 Ingeniería en Tecnologías de la Información

Recorrido UPV Virtual en teléfonos inteligentes

Demo incremental, que emplea OpenGL ES 2.0 (compatible con el 100% de los smartphones).

- Versión 1: Solo mundo virtual (no inmersivo). El usuario se movía con presionando teclas de la interfaz de usuario
- Versión 2: Mundo virtual inmersivo (integrado a unos lentes). El usuario movía la vista mediante los datos obtenidos por el sensor giroscopio del teléfono inteligente y avanzaba usando un manos libres alámbrico.
- Versión 3: Controlado por voz. El usuario se movía dentro del entorno mediante comandos de voz.
- Versión 3.5: Controlado mediante control de videojuegos (Bluetooth o USB)

Recorrido UPV en Android¹ (1)

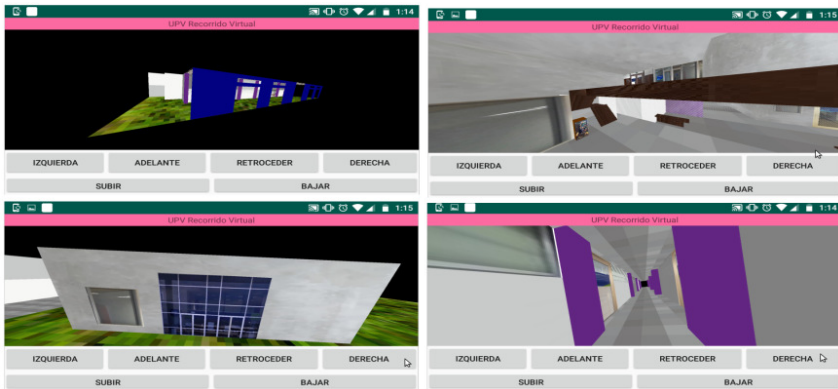
- La navegación es mediante botones (adelante, atrás, izquierda, derecha, subir, bajar)
- Una potencial mejora es mediante eventos de toque en pantalla



¹Maria Fernanda Baez-Zapata, Jesús Alfredo Cárdenas-Castillo, José Armando Olvera-Osuna, and Yu-Hsiang Wang. *Recorrido UPV en Android*. Proyecto Final de la Asignatura Cómputo en Dispositivos Móviles. Universidad Politécnica de Victoria, 2019

Recorrido UPV en Android (2)

- Vistas de los diferentes edificios



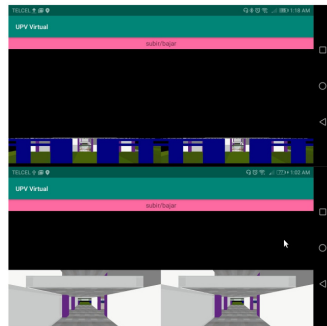
Aplicación UPV-Virtual (2)

- Se extendió el demo 1.0 para generar una vista dual, requerida para su uso en conjunto con un armazón de VR.
- La vista cambia en base a lo obtenido por el giroscopio, y el movimiento se controla mediante el botón del manos libres.



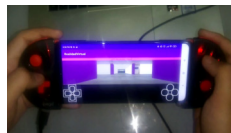
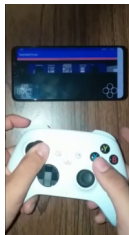
Recorrido UPV Virtual en Android con Controles de Voz. (1)

- Se eliminó el uso del botón del manos libres para incluir comandos de voz
- La aplicación respondía a los comandos de voz, de tal forma que el usuario no debería mover nada



Incorporación de Controles de Consola de Video Juego al Recorrido Virtual de la UPV (1)

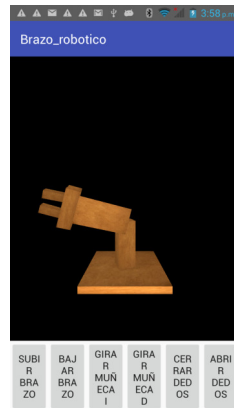
- Se incorporaron varios controles de consolas de videojuego para la navegación.



¹Mario Alberto Delarbre-Quintanilla, Gerardo Loperena-Bustillos, Alejandro Lumbreras-Olvera, Jorge Eduardo Monita-Rodríguez, Christian Alejandro Saldaña-Calderon, Juan Ramiro Soto-Gómez, Claudia Corina Vásquez-Pérez, Hector Yahude Vallejo-Cepeda, Andrea Medrano-Salvidar, Julio Alberto Zuniga-Gallegos, and Darianna Carreon-Gomez. *Incorporación de Controles de Consola de Video Juego al Recorrido Virtual de la UPV*. Informe técnico proyecto de asignatura "Cómputo en Dispositivos Móviles". Universidad Politécnica de Victoria, 2021

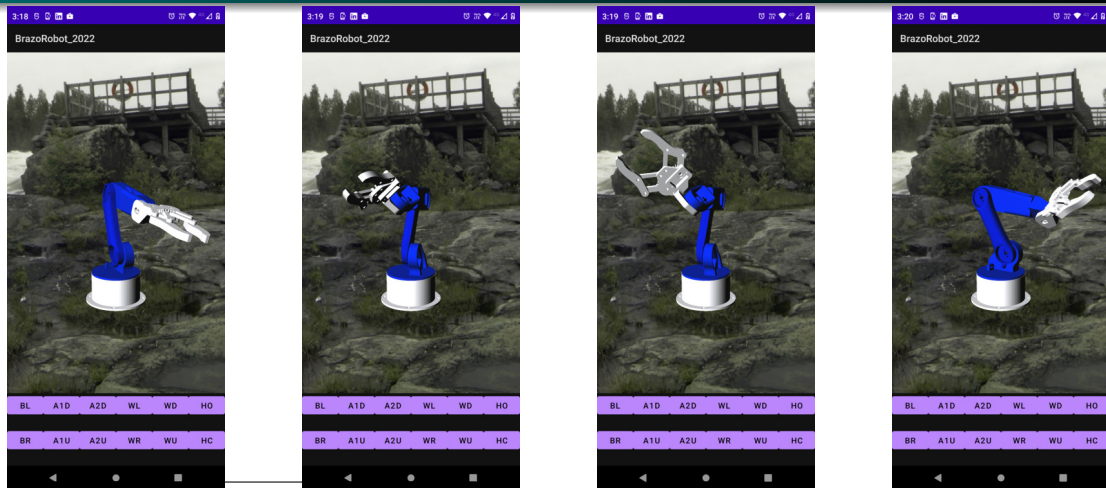
Implementación de un Modelo 3D de un Brazo Robótico en una Aplicación Android¹ (1)

- Se retoma un diseño previamente realizado para WebGL.
- Los componentes del robot son movidos mediante motores, y puede ser visto desde diferentes perspectivas.



¹José Carlos Morin-García, Froylán Melquiades Wbarrio-Martínez, and Mariela Georgina Reyes-Fonseca. *Implementación de un Modelo 3D de un Brazo Robótico en una Aplicación Android*. Informe técnico proyecto de asignatura "Gráficos por Computadora Avanzada". Universidad Politécnica de Victoria, 2019

Simulación de brazo robótico en dispositivos móviles utilizando OpenGL ES¹ (1)



¹Dino Tonatiuh Gutierrez-Martinez, Marly Yuleth Cantú-Charles, and Jesus Eduardo Uriegas-Ibarra an Marco Aurelio Nuño-Maganda. *Simulación de brazo robótico en dispositivos móviles utilizando OpenGL ES*. Informe técnico proyecto de asignatura "Programación Móvil". Universidad Politécnica de Victoria, 2022