



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

ANTEPROYECTO

Nombre del estudiante: Andrés Romero Sánchez

Tutor: Carlos Minchola

Ponente: Eduardo Boemo Scalvinoni

Título del proyecto: Cartografía Asistida para Ciegos en Teléfonos o Tabletas Apple

Motivación y objetivos:

En la actualidad, un teléfono de coste medio reemplaza ventajosamente a un sistema tradicional basado en un circuito impreso con un microprocesador estándar. Aspectos como velocidad, tamaño, consumo, fiabilidad, e integración con Internet son difícilmente igualables. Adicionalmente, el volumen de mercado de estos dispositivos hace que su costo sea bajo, su funcionalidad muy conocida y su grado de penetración en la población muy amplio.

En este proyecto se enmarca en la creación y desarrollo de equipos electrónicos de bajo costo para ayudar a discapacitados visuales. Como componente electrónico horizontal se utilizan teléfonos móviles inteligentes como unidad central de proceso, en lugar de tarjetas basadas en microprocesadores.

El objetivo es crear una aplicación que permite grabar trayectorias obtenidas mediante el GPS del teléfono. Posteriormente, un usuario ciego o con baja visión puede reproducir la trayectoria y obtener indicaciones por voz. Para ello se utilizará la utilidad VoiceOver de Apple.

El proyecto se financia con fondos de la Fundación Vodafone España. Básicamente se trata de desarrollar diversas aplicaciones para S.O. Android y Apple IOS para ayudar a discapacitados visuales. En particular:

- Guiado GPS
- Lector e integrador de medidas biométricas (tensión, temperatura, oxigenación, pulso).
- Rutinas de ejercicios de tonificación y estiramientos.
- Integración de teléfonos inteligentes con sensores externos.

El PFC propuesto en esta memoria se centra en Apple IOS y guiado GPS.

Metodología y plan de trabajo.

El proyecto puede resumirse en los siguientes hitos:



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

Tarea 1: Estudio de un prototipo preliminar para iPhone 4S desarrollado en el DSLab. Cálculo de errores, fallos de funcionamiento, tabla de pruebas exhaustivas (estrategia de test).

Tarea 2: Desarrollo de nuevas opciones para realizar guiado GPS. Análisis comparativo.

Tarea 3: Diseño de menús con especial énfasis en VoiceOver. Accesibilidad. La aplicación debe tener menús simples, que se adapten a VoiceOver. Diferentes opciones de instrucciones auditivas-vibración. Opción de comandos pregrabados.

Tarea 4: Pruebas de Campo: Se definirán y realizarán diversas pruebas para comprobar funcionalidad, accesibilidad y precisión.

Tarea 5: Documentación y Difusión: Se hará hincapié en la realización y organización de una documentación de calidad profesional. Se realizará una página web del proyecto enlazada al Apple Store.

Tarea 6 (TBC): Integración con sensores desarrollados dentro de una tesis doctoral en desarrollo en el DSLab (a cargo de Carlos Minchola) sobre sensores de ultrasonido. El sistema a desarrollar en este PFC recibirá comandos desde un módulo Bluetooth y la transformará en un código de sonidos y/o vibraciones, e indicaciones simples de guiado.

Medios a utilizar:

La plataforma elegida para la primera etapa son dispositivos y tecnología Apple. Se dispone de:

- Teléfono iPhone 4S. Se planea adquirir un modelo 5S y un iPad Mini.
- 2 ordenadores MacMini.
- Herramientas Xcode (entorno de desarrollo de Apple): incluye iOS SDK e iOS simulator.
- Se dispone de la licencia de desarrollador de Apple.

Bibliografía básica consultada en la elaboración del anteproyecto.

iOS 7 Programming Fundamentals (Matt Neuberg)

iPhone SDK Programming (Maher Ali)

Desarrollo de aplicaciones para iPhone (John Ray)

University Tunes iOS Stanford (Online Course)

iPhone and iPad App (Abhishek Mishra, Gene Backlin)



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

iPhone and iPad Apps for absolute Begginers iOS5 edition (Rory Lewis)

Toda esta bibliografía se encuentra en el Lab