



Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior de Cómputo



Programa académico / Plan de estudios

Ingeniería en Sistemas Computacionales / 2020

Unidad de aprendizaje

Desarrollo de aplicaciones móviles nativas

Práctica 10: Desarrollo de Aplicaciones con ML Kit y Plataformas Especializadas

Objetivo: Desarrollar una aplicación móvil innovadora que debe ser:

Aplicación a desarrollar (elegir UNA opción):

- **OPCIÓN A:** Una aplicación que integre **ML Kit for Firebase** con funcionalidades de **aprendizaje automático** avanzadas.
- **OPCIÓN B:** Una aplicación adaptada a una plataforma especializada, como **Automotive** o **Televisión**.

Etapas 1: Configuración del Proyecto y Planificación

1.1 Configuración Técnica

- Instale y configure:
 - Android Studio (última versión).
 - Firebase Console y ML Kit SDK.
 - Dependencias necesarias para integrar APIs de ML Kit.
 - Librerías adicionales para funcionalidades específicas de ML.
 - Firebase Console para servicios de backend.
- Configure los entornos de desarrollo y prueba para plataformas especializadas:
 - Emuladores o dispositivos físicos para **Automotive (Android Automotive)**.
 - Emuladores o televisores compatibles con **Android TV**.

Etapas 2: Desarrollo de la Aplicación con ML Kit

2.1 Selección de Funcionalidades de ML Kit

Implemente al menos **tres funcionalidades diferentes** de ML Kit (excluyendo detección de rostros):

- **Reconocimiento de texto:** Extracción de texto de imágenes en tiempo real
- **Escaneo de códigos de barras:** Lectura de diversos tipos de códigos de barras
- **Etiquetado de imágenes:** Identificación automática de objetos y conceptos
- **Detección y seguimiento de objetos:** Rastreo de objetos específicos en video
- **Reconocimiento de puntos de referencia:** Identificación de monumentos y lugares famosos
- **Identificación de idiomas:** Detección automática del idioma de un texto
- **Traducción:** Traducción de texto entre idiomas
- **Respuesta inteligente:** Generación de respuestas automáticas
- **Inferencia de modelos de AutoML:** Uso de modelos personalizados entrenados

- **Inferencia de modelos personalizados:** Integración de modelos TensorFlow Lite

2.2 Implementación de Funcionalidades

- Desarrolle una interfaz intuitiva que permita:
 - Captura de imágenes o video en tiempo real
 - Procesamiento offline y online de datos
 - Visualización de resultados de manera clara y atractiva
 - Guardado y gestión del historial de análisis

2.3 Integración Avanzada

- Combine al menos dos funcionalidades de ML Kit para crear una experiencia única:
 - Ejemplo: Reconocimiento de texto + Traducción automática
 - Ejemplo: Etiquetado de imágenes + Identificación de puntos de referencia
 - Ejemplo: Escaneo de códigos + Respuesta inteligente

Etapa 3: Desarrollo de la Aplicación para Plataforma Especializada

3.1 Selección de Plataforma

Elija una de las siguientes plataformas para su desarrollo:

1. **Automotive (Android Automotive):**
 - Funcionalidades posibles:
 - Reconocimiento de texto de señales de tráfico
 - Traducción automática de textos durante viajes
 - Identificación de puntos de referencia durante la navegación
 - Sincronización con la aplicación móvil para mostrar análisis ML
2. **Televisión (Android TV):**
 - Funcionalidades posibles:
 - Mostrar en pantalla grande los resultados de análisis ML
 - Reconocimiento de texto de contenido televisivo
 - Etiquetado de imágenes de programas o películas
 - Interacción con la aplicación móvil para análisis compartido

3.2 Implementación Técnica

- Adapte la aplicación para la plataforma seleccionada:
 - **Interfaz y controles específicos:**
 - Automóviles: Simplifique la interacción para sistemas de infoentretenimiento
 - Televisión: Utilice navegación con control remoto o comandos básicos
 - **Sincronización con Firebase** para compartir datos entre dispositivos
 - **Transiciones fluidas** entre la aplicación móvil y la plataforma especializada
 - **Optimización de rendimiento** para las limitaciones de cada plataforma

Etapa 4: Presentación Final

4.1 Propuesta Creativa

Desarrolle la aplicación de manera innovadora según la opción elegida. Ejemplos:

- **Opción A - ML Kit:**
 - Combine múltiples funcionalidades de ML Kit para crear una experiencia única
 - Integre reconocimiento de texto con traducción automática
 - Desarrolle un sistema de análisis de imágenes con respuesta inteligente
- **Opción B - Plataforma Especializada:**
 - **Automotive:** Sistema de navegación inteligente con reconocimiento de señales
 - **Televisión:** Sistema de análisis de contenido multimedia interactivo

4.2 Presentación

- Realizar una demostración en vivo o grabada:

- Explique las funcionalidades implementadas
- Muestre las características clave de la aplicación
- Destaque los aspectos técnicos más relevantes
- Demuestre la precisión y utilidad práctica de la aplicación

Requisitos de Entrega

Entrega Individual

1. **Código Fuente:**
 - Repositorio GitHub con ramas organizadas y README detallado
 - Código documentado y estructurado
 - Configuración clara de dependencias de ML Kit
2. **Documentación Técnica:**
 - Portada, índice y marco teórico de la tecnología utilizada
 - Arquitectura del sistema y diagramas de flujo
 - Guías para instalar y ejecutar la aplicación
 - Análisis de precisión y rendimiento de las funcionalidades implementadas
3. **Manual de Usuario:**
 - Tutorial paso a paso para cada funcionalidad
 - Solución a problemas comunes
 - Ejemplos prácticos de uso de la aplicación
 - Guía de instalación y configuración
4. **Presentación:**
 - Video demostrativo o demostración en vivo
 - Explicación del desarrollo, retos técnicos y aprendizajes
 - Análisis de rendimiento y funcionalidad implementada

Consideraciones Importantes

- Se verificarán la originalidad y el cumplimiento de los requisitos
- **El trabajo es completamente individual** y debe reflejar el esfuerzo personal del estudiante
- Es obligatorio el uso de control de versiones en GitHub
- Las funcionalidades de ML Kit deben ser diferentes a la detección de rostros vista en clase
- Se evaluará la precisión y utilidad práctica de las implementaciones desarrolladas

Fecha de Entrega

La práctica deberá ser entregada el **jueves 26 de junio de 2025**. No se aceptarán entregas fuera de tiempo y forma.