

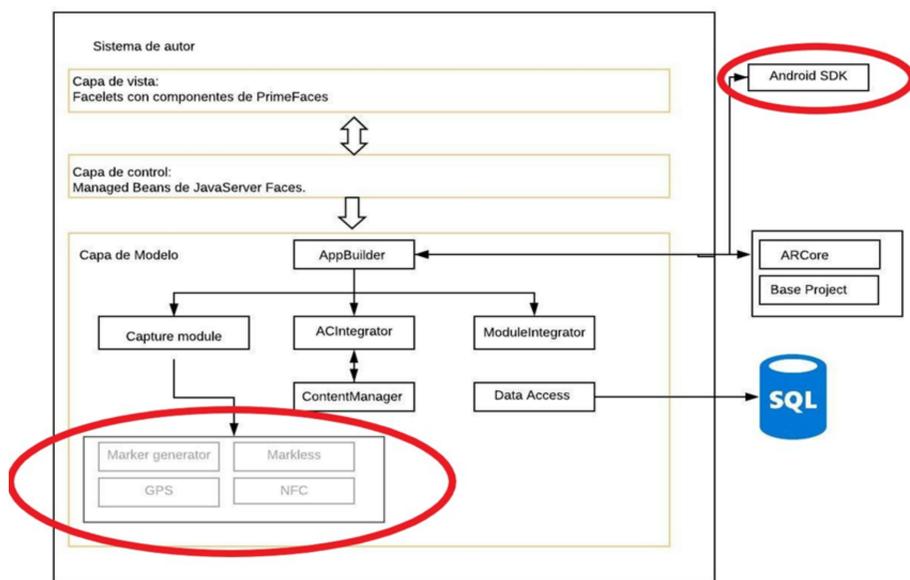
Desarrollo de funcionalidades de marcadores del sistema generador de aplicaciones de realidad aumentada (ARAPP Builder)

El presente trabajo propone ampliar las capacidades de ARAPP Builder para crear aplicaciones de realidad aumentada (RA), haciendo uso de nuevas tecnologías y técnicas para la RA, como son Markless, NFC, GPS .

Entre las mejoras propuestas para ampliación de las capacidades de ARAPP Builder se presenta markless (sin marcadores, por significado en inglés) que es la extracción de características naturales de una imagen.

La principal ventaja del uso de la RA con markless es que puede utilizarse con objeto físicos e imágenes del mundo real, sin la necesidad de que estos tengan algún identificador (marcador, imágenes diseñadas para la aplicación que desencadenan una acción) permitiendo así sobreponer los elementos virtuales sobre él.

La solución presentada es aplicar un proceso de reingeniería a la aplicación ARAPP Builder, reescribiendo solo el módulo con la función de la detección de marcadores . La modificación propuesta a la arquitectura se centró en el módulo de MarkerGenerator dividiéndolo en cuatro submódulos cada uno encargado de una tecnología diferente .



ARAPP Builder está realizado con la API de RA ARToolKit 5.4, la cual empleaba funciones y características que no son reconocidas por ARToolKitX , y como parte de la modificación del sistema se realizaron pruebas con diferentes APIs de RA, determinando que la más adecuada para realizar la modificación es ARCore de Google .

Parte de las modificaciones realizadas a ARAPP Builder fue un cambio al modo en que las aplicaciones eran generadas, el proceso de generación de las aplicaciones se llevaba a cabo utilizando la consola de Windows invocándola, utilizando la instrucción "exec()" de PHP, con esta modificación se hace uso del archivo por lotes "gradlew.bat", el cual se encarga de llevar la compilación de la app a nivel de consola de Windows.

El caso de estudio seleccionado para este trabajo consistió en probar el recién modificado módulo de markless de la aplicación haciendo uso de un número definido de imágenes con características diversas.

Las imágenes fueron procesadas por la herramienta "arcoring.exe" que provee ARCore para determinar si eran óptimas para utilizar, la herramienta arroja un resultado por imagen que está en el rango de 0 a 100; el puntaje recomendado por imagen para ser aceptado como un buen marcador es de 75.

```
Símbolo del sistema
C:\Users\scorn\Pictures>arcoring eval-img --input_image_path=pug.jpg
100
C:\Users\scorn\Pictures>arcoring eval-img --input_image_path=test1.png
0
C:\Users\scorn\Pictures>arcoring eval-img --input_image_path=test2.jpg
85
C:\Users\scorn\Pictures>arcoring eval-img --input_image_path=test3.jpg
0
```

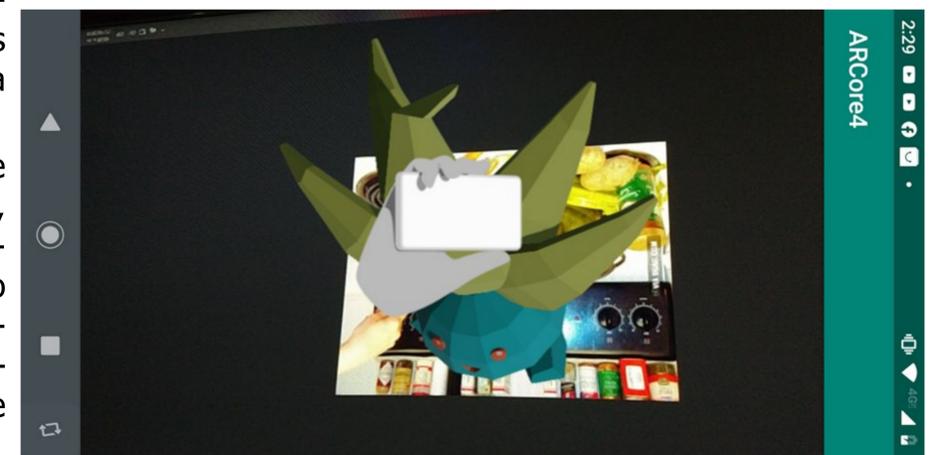
Una vez que se obtuvieron los resultados de la evaluación de las imágenes se procedió a realizar una aplicación de RA que haga uso de estas para validar el caso de estudio haciendo uso de la versión modificada de ARAPP Builder.

Conclusiones

En años recientes las aplicaciones de RA han tenido una gran aceptación entre el público general debido al incremento en la popularidad de estas en diferentes áreas como lo es el área industrial o el área del entretenimiento; con la modificación realizada a ARAPP Builder se ha incrementado sus capacidades de generación de aplicaciones permitiendo a los usuarios hacer sus propias aplicaciones de RA que hagan uso del markless.

Trabajo a futuro.

Como parte del trabajo a futuro se realizarán los estudios y pruebas necesarios para determinar la viabilidad de combinación de las dos tecnologías restantes propuestas que son el uso de NFC y GPS, para así ampliar las capacidades de ARAPP Builder y poderle brindar al usuario más opciones para el desarrollo de sus aplicaciones.



SERGIO ANTONIO CORNU TINOCO , IGNACIO LÓPEZ MARTÍNEZ , LUIS ÁNGEL REYES HERNÁNDEZ , HILARIÓN MUÑOZ CONTRERAS , BEATRIZ A. OLIVARES ZEPAHUA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ORIZABA, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
ORIZABA, MÉXICO.