

UCR Realidad Aumentada

Ingeniería de Software
Profesor: Allan Calderón



Idea Principal

- Realizar una solución integral al reconocimiento de edificios y monumentos en la Universidad de Costa Rica por medio de una aplicación hecha en Android que permita además guiar audiovisualmente al usuario durante su recorrido.



Herramientas

- Android Studio: Entorno de desarrollo realizado por IntelliJ para realizar aplicaciones en android
- Vuforia: Componente de realidad aumentada utilizado por Microsoft Holo Lens y partner de Unity

Proceso de Scrum

Primera Iteración

- Implementación de los Google Maps
- Integración de Wikitude como herramienta de Realidad Aumentada
- Algoritmo de Efificios más cercanos
- Modularización del proyecto
-

Segunda Iteración

- Distintos intentos por utilizar wiktitude para el reconocimiento
- Implementación de Vuforia para realidad aumentada
- Realización del modelado 3d para la animación de los videos
- Producción de los videos a desplegar en Vuforia
- Integración de los videos con vuforia en fondo transparente

Tercera Iteración

- Integración de la primera y segunda iteración
- Desarrollo del módulo de accesibilidad
- Mejorado el reconocimiento de Targets
- Algoritmo de las rutas más cercanas
- Dirección del usuario con base en su ubicación actual

Diagrama de Clases

Capa de Data Access

Node Parser

-void onCreate(@Nullable Bundle savedInstanceState)

Data

- ArrayList<TargetObject> targetObjects;
- double[] distances
- TargetObject getByName(String name)

Path

- LatLnggetPoint(int index)
- List<LatLNg> getPoints()
- void setPoints(List<LatLNg> points)

Target Object

- TargetObject(int id, TargetType type, double latitude, double longitude, double altitude, int[] entrances, String name, String hint, String description, String video, String website, int image)
- Getters & Setters for each property

Capa de Business Logic

Navigation Helper

- List<Path> getPathsToPoint(LatLng userLocation, int point)
- List<Integer> findPath(int[][] matrix, int from, int to)
- PolylineDrawPrimaryLinePath(ArrayList<LatLng> listLocsToDraw, GoogleMap map)
- PolylineDrawPrimaryLinePath(ArrayList<LatLng> listLocsToDraw, GoogleMap map, int color)
- NodeParser getNodeParser()
- void setNodeParser(NodeParser nodeParser)

Sensor Helper

- void setOnLookAtBuildingListener(OnLookAtTargetListener)
- void start()
- void stop()
- boolean sensorsSupported()
- void onSensorChanged(SensorEvent sensorEvent)
- void onAccuracyChanged(Sensor sensor, int accuracy)
- int getAzimuth()

Location Helper

- void updateLastLocation(LatLng location)
- LatLng LatLnggetLastLocation()
- Location getLatestLocation()
- TargetObject[] getClosestBuildings(Location location, int amount)
- TargetObject[] getClosestMonuments(Location location, int amount)
- double distance(double lat1, double lat2, double lon1, double lon2, double el1, double el2)
- TargetObject pointingCamera(double xCam, double yCam, LatLng loc)
- float getErrorAngle(LatLng loc, double xBuild, double yBuild)
- void calculateClosest(Location location)
- TargetObject[] getCloseMonuments()
- TargetObject[] getCloseBuildings()

Capa de Aplicación

Actividades

Splash Activity

- void onCreate(Bundle savedInstanceState)
- void onShake()
- void onResume()
- void promptSpeechInput()
- void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent data)
- void onBackPressed()

Home Activity

- void onCreate(Bundle savedInstanceState)
- void onShake()
- void onResume()
- void promptSpeechInput()
- void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent data)
- void onBackPressed()

Maps Activity

- void onCreate(Bundle)
- void setupMap(Bundle)
- void onMapReady(GoogleMap)
- void onStart()
- void onStop()
- void onResume()
- void onPause()
- void onDestroy()
- void onLowMemory()
- void buildGoogleApiClient()
- void onConnected(Bundle connectionHint)
- void onConnectionSuspended(int)
- void onConnectionFailed(ConnectionResult)
- void onLocationChanged(Location)
- void addMarkers()
- void onInfoWindowClick(Marker)
- boolean onMarkerClick(Marker)
- List<Path> newDestination(TargetObject to)
- void directionSound(LatLng point1, LatLng point2)
- void showArrow(Arrow arrow)

Settings Activity

```
-void onCreate(Bundle savedInstanceState)
-void onStart(Bundle savedInstanceState)
-void onResume(Bundle savedInstanceState)
-void onPause(Bundle savedInstanceState)
-void onStop(Bundle savedInstanceState)
-void onDestroy(Bundle savedInstanceState)
-void onRestart(Bundle savedInstanceState)
-void onPostCreate(Bundle savedInstanceState)
-void setupSimplePreferencesScreen()
-void bindPreferenceSummaryToValue(Preference preference)
-View onCreateView(String name, Context context, AttributeSet attrs)
-void setPreferenceSummary(Preference preference, String value)
-void onConfigurationChanged(Configuration newConfig)
-boolean onPreferenceTreeClick(PreferenceScreen , Preference )
-void setUpNestedScreen(PreferenceScreen preferenceScreen)
-boolean onPreferenceClick(Preference preference)
-void showVersionDialog()
-Preference.OnPreferenceChangeListener sBindPreferenceSummaryToValueListener =
new Preference.OnPreferenceChangeListener() { boolean onPreferenceChange(Preference preference, Object value) }
```

Single Target Object Activity

- void onCreate(Bundle savedInstanceState)
- void onMapsChosen()
- void onVuforiaChosen()

Fragments

Shake Handler

- void setOnShakeListener(OnShakeListener listener)
- void resume()
- void pause()
- void onAccuracyChanged(int sensor, int accuracy)
- void onSensorChanged(int sensor, float[] values)

Close Buildings Fragment

- void setLocationHelper(LocationHelper)
- View onCreateView(LayoutInflater , ViewGroup , Bundle)
- CustomAdapter getmAdapter()

Latest Recognition Fragment

- View onCreateView(LayoutInflater , ViewGroup , Bundle)

Close Monuments Fragment

- void setLocationHelper(LocationHelper)
- View onCreateView(LayoutInflater , ViewGroup , Bundle)
- CustomAdapter getmAdapter()

Take Me Fragment

- void setHomeActivity(HomeActivity)
- void onCreate(Bundle savedInstanceState)
- View onCreateView(LayoutInflater , ViewGroup , Bundle)
- TargetAdapter getmAdapter()
- void onSearchStarted(String)
- void onVoiceSearchStarted(String)

Home Fragment

- void onCreate(Bundle)
- View onCreateView(final LayoutInflater , ViewGroup , Bundle)
- void setupViewPager()
- void setupViewPager(ViewPager)
- void onResume()
- void onConnectionFailed(ConnectionResult result)
- void onConnectionSuspended(int)
- void onLocationChanged(Location)
- void buildGoogleApiClient()
- void onConnected(Bundle)
- void onStart()
- void onStop()
- void updateFragments()
- TargetObject[] getCloseMonuments()
- TargetObject[] getCloseBuildings()

VideoPlayback Activity

- void onTargetFound(int targetId)
- void onCreate(Bundle savedInstanceState)
- void loadTextures()
- boolean isReallyTapped(MotionEvent e)
- void onResume()
- void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent data)
- void onConfigurationChanged(Configuration config)
- void onPause()
- void onDestroy()
- void startLoadingAnimation()
- void initApplicationAR()
- boolean onTouchEvent(MotionEvent event)
- boolean doInitTrackers()
- boolean doLoadTrackersData()
- boolean doStartTrackers()
- boolean doStopTrackers()
- boolean doUnloadTrackersData()
- void onBackPressed()
- boolean doDeinitTrackers()
- void addMainView()
- void onInitARDone(SampleApplicationException exception)
- void showInitializationErrorMessage(String message)
- void onVuforiaUpdate(State state)
- void updateTextFields(String title, String description)
- void onClick(View v)
- void showArrow(Arrow arrow)
- void toastLog(String str)

Video Playback Helper

Herramientas y métodos útiles para el
manejo del video en la pantalla
Enums para definir y controlar el video

Video Playback Renderer

Encargada de renderización de texturas
Mapeo de superficies
Asociación de títulos y descripciones de las imágenes

Video Playback Shaders

Herramientas y métodos útiles para el
manejo del video en la pantalla
Enums para definir y controlar el video

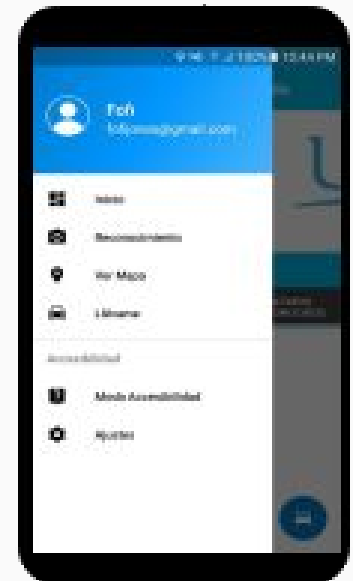
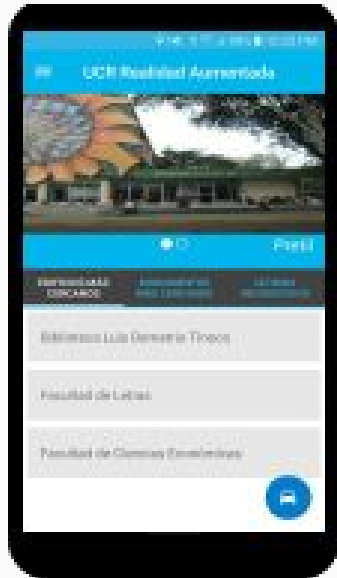
Diagrama de Flujo

Splash Screen

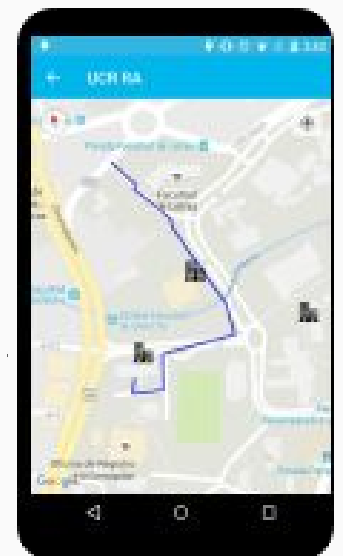
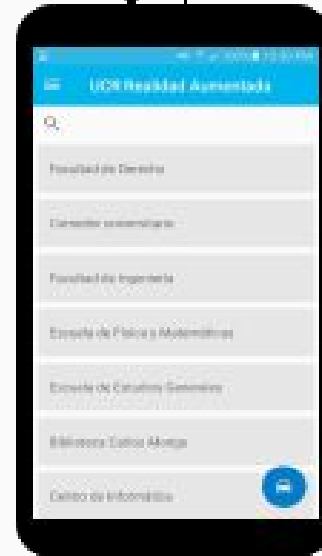
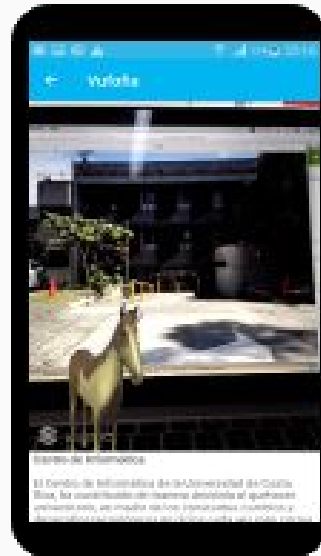
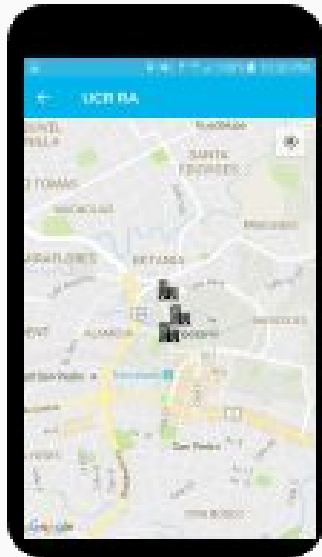
Aplicación de Realidad
Aumentada UCR

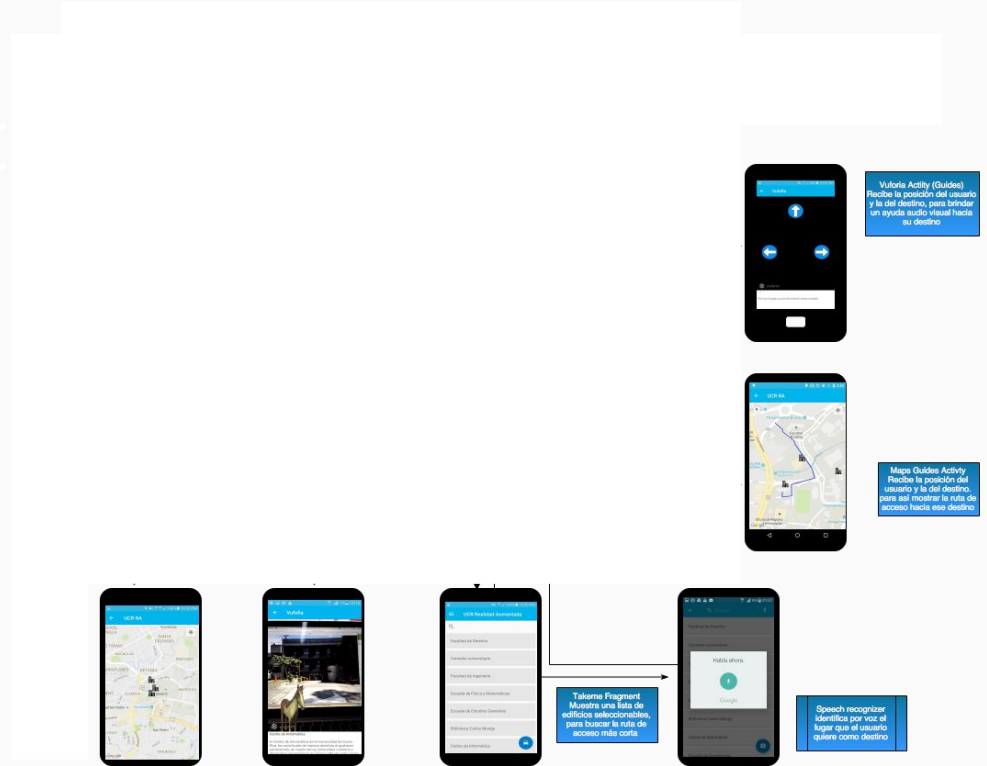


Home Activity



Maps Activity & Vuforia





Targets reconocidos

Target #1: ECCI



Target #2: José Joaquín



Target #3: Derecho



Target #4: Fernando Baudrit



Target #5: Plaza 24 de abril



Target #6: Juan y María



Target #7: Quebrada Los Negritos



Target #8: Generales



Target #9: Girasol



Target #10: Carlos Monge

