

Primer parcial: Sistema de geolocalización de dispositivos móviles en tiempo real

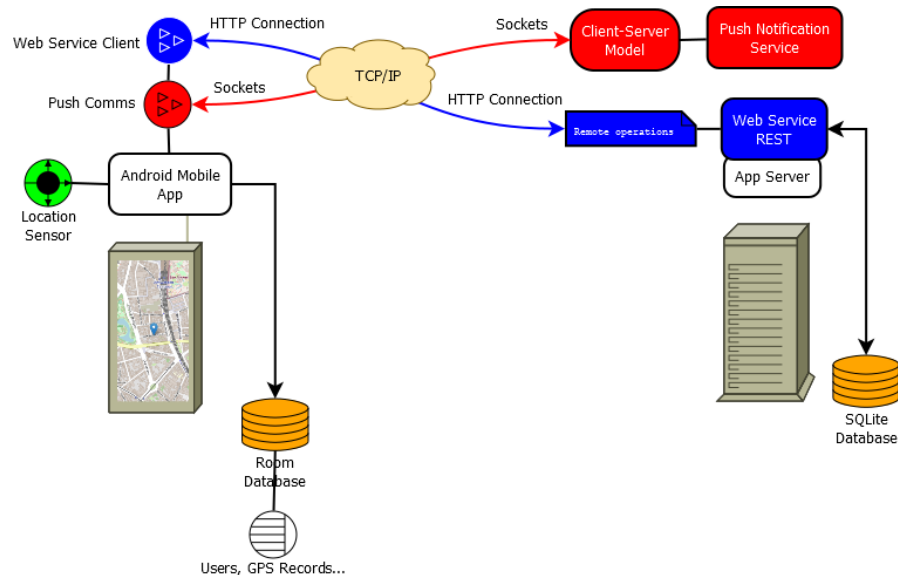
Objetivo

Evaluar los conocimientos y herramientas relacionados con diseño y desarrollo de aplicaciones móviles para Android SDK

Objetivos específicos

- Evaluar los conocimientos en arquitecturas de comunicaciones PUSH/PULL a través de sockets y web services REST
- Evaluar los conocimientos en servicios en background, manejo de eventos, vistas, persistencia y servicios de localización con Android SDK
- Evaluar el manejo del IDE Android Studio
- Potencializar la competencia núcleo de trabajo en equipo

Enunciado del caso a resolver:



Diseñe e implemente un sistema de geolocalización e intercomunicación de personas en tiempo real que **cumpla con la arquitectura diagramada en la imagen superior**, y que cumpla con las siguientes funcionalidades:

- La aplicación móvil debe manejar una base de datos con Room Database que permita almacenar la información localmente en primera instancia para luego (si existe las condiciones de conectividad) sincronizar la información hacia el Backend.
- La aplicación móvil debe implementar a través de IntentService dos canales de comunicación, uno para comunicaciones con un Web Service tipo REST (con manejo de cola de solicitudes según se desarrolló en clase), y otro canal de comunicación para recibir/enviar notificaciones hacia las otras aplicaciones del sistema en tiempo real (como se implementó el manejador de Socket en clase)
- La aplicación móvil debe poder capturar la posición del dispositivo por los proveedores GPS y NETWORK en todo momento, y debe registrar y reportar cada vez que una posición cambie con un offset de 50 metros.
- Cada instancia de la aplicación móvil debe actualizar en tiempo real la posición de los otros usuarios como también la posición de ella misma, y estas posiciones deben ser presentadas en un mapa de OpenStreetMaps como se desarrolló en la clase
- En caso de desconexión de la red, la aplicación móvil debe mostrar un indicador que permita informar al usuario final que no es posible conectar el Backend, y debe almacenar toda la información de posicionamiento mientras se encuentra offline para luego sincronizar esta información con el Backend para que los otros usuarios puedan consultar esta información a través del web service.
- La aplicación móvil debe implementar las vistas, modelos y controladores requeridos para poder registrar en un Web Service REST nuevos usuarios usando la interfaz gráfica quedando los usuarios registrados guardados de forma centralizada en el medio de almacenamiento del Web Service (SQLite), el registro solo se puede hacer en línea con el Web Service y luego se guarda el usuario registrado en almacenamiento local si el registro en línea fue exitoso
- La aplicación móvil debe realizar la autenticación contra el Web Service REST en primera instancia en caso de tener conectividad hacia este, en otro caso debe intentar la autenticación contra el almacenamiento local de la aplicación móvil
- La aplicación móvil debe enviar al Web Service cada una de las ubicaciones que captura a través del sensor de GPS (usuario, latitud, longitud, fecha/hora), y el Web Service debe poder almacenar cada ubicación de cada usuario que se conecte a el de forma independiente e histórica. En caso de que no exista conectividad con el Web Service la aplicación móvil debe guardar las ubicaciones en almacenamiento local para luego sincronizar toda esta información en el momento que se restablezca la conexión con el Web Service
- La aplicación móvil debe poder visualizar **en tiempo real** su ubicación y la ubicación de los otros usuarios registrados en el Web Service usando los mapas de Open Street Maps. Para ello el Web Service deberá ofrecer una operación remota que brinde esta información de la ubicación de los otros usuarios

- Se debe poder visualizar en el mapa los usuarios actualmente conectados al Web Service de un color verde y los que se encuentran por fuera de la aplicación deben mostrarse en un color rojo
- Al dar clic sobre el marcador de cada usuario en el mapa se debe mostrar el nombre de usuario y ultima actualización de la posición
- La aplicación móvil deberá poder visualizar el histórico de posiciones (recorrido) sobre Open Street Maps de un usuario en particular entre dos fechas/hora
- Al dar clic sobre el marcador de posición histórica en el mapa se debe mostrar la fecha de la posición
- La aplicación debe implementar una funcionalidad de chat entre todos los usuarios, donde los mensajes deben ser presentados en tiempo real en cada dispositivo conectado, y en caso de sign-out y sign-in la aplicación debe poder cargar todos los mensajes históricos del chat (incluso los que fueron transmitidos mientras que la app estaba fuera de línea).
- En caso de excepciones de conexión con el Web Service la aplicación debe manejar cuadros de dialogo que informen de forma adecuada al usuario sobre estos errores

Consideraciones importantes:

- Dentro del alcance de esta evaluación deben diseñar e implementar el web service REST y base de datos especificados en el Backend
- El parcial se debe realizar en grupos de cuatro personas
- **El parcial incluye una modificación sobre el código que deberá realizarse en las dos horas del parcial a manera de sustentación**

Éxitos en su evaluación