



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

PROGRAMACIÓN DE SISTEMA 21/22 Q1



Desarrollo de una aplicación de control de aforo en Android

Portiñas

Autores: Brais Barboza Ordoñez
Julián Barcia Facal (julian.bfacal@udc.es)
Fecha: *A Coruña, 9 de noviembre de 2021*
Versión: *2.0*

Índice

Capítulos	Página
1. Introducción	1
1.1. Objetivos	1
1.2. Motivación	1
1.3. Trabajo relacionado	1
2. Análisis de requisitos	1
2.1. Funcionalidades	1
2.2. Prioridades	2
3. Planificación inicial	2
3.1. Iteraciones	2
3.2. Responsabilidades	3
3.3. Hitos	3
3.4. Incidencias	4
4. Diseño	4
4.1. Arquitectura	4
4.2. Persistencia	4
4.3. Vista	4
4.4. Comunicaciones	4
4.5. Sensores	4
4.6. Trabajo en background	5
Bibliografía	5

Cuadro 1: Tabla de versiones.

Versión	Fecha	Autor
1.0	06/10/2021	Julián y Brais
2.0	09/11/2021	Julián y Brais

1. Introducción

1.1. Objetivos

El objetivo principal de este trabajo es gestionar el control de acceso de un edificio o recinto genérico, de tal modo que se tenga un control del número de personas que entran y salen del recinto. Además, buscaremos también crear un lector de identificación, de tal modo que cada usuario pueda ser reconocido de forma individual e inequívoca. De esta manera mediante un teléfono, a través de la app, podremos agilizar los trámites de aforo y acreditación.

1.2. Motivación

Debido a la situación de pandemia en la que nos encontramos el control de aforo se ha vuelto un requisito indispensable en muchas ocasiones para poder cumplir las legislaciones continuamente cambiantes. Esta aplicación busca servir, de una manera simplificada, como ayuda para cubrir estas nuevas necesidades que la pandemia ha generado consigo.

1.3. Trabajo relacionado

Existe un trabajo fin de grado similar [1] que busca proporcionar una aplicación de control de aforo parecida a la nuestra. Sus primeros pasos son fácilmente extrapolables para nuestro cometido y por lo tanto, nos servirá de referencia durante el trabajo.

2. Análisis de requisitos

Esencialmente la aplicación controlará el acceso del personal de un edificio. Con una estación de control en cada acceso, el personal de forma casi transparente podrá acceder al edificio o marcharse del mismo. El personal contara con un dispositivo con la tecnología NFC (mismamente su teléfono) el cual a la hora de entrar al edificio escanearan contra la aplicación de la puerta, que les garantizara el acceso en caso de cumplir los requisitos necesarios.

2.1. Funcionalidades

La aplicación como funcionalidad central tiene el control de aforo de un recinto. Si bien esta idea es bastante simple en un primer momento, la esencia del proyecto reside en su implementación. Sobre un control de aforo clásico como podría ser una persona asignada a llevar la cuenta de la ocupación en una entrada, se proponen una serie de funcionalidades que se implementaran de forma progresiva:

- Actualizar el estado (entrada o salida) del sistema mediante dispositivos móviles con tecnología NFC.

- Mantener un histórico a disposición de la administración de los accesos y salidas del recinto.
- Establecer grupos de personal con franjas horarias de acceso.
- Informar al usuario en su dispositivo en caso de que un intento de acceso haya sido denegado.

2.2. Prioridades

El proyecto tiene como idea central la escalabilidad del mismo. Siendo una idea sencilla permite una alta cantidad de incrementos en función de los requisitos de una organización. Por ello las prioridades serán:

1. Conteo de aforo en un único acceso mediante un único terminal de forma manual.
2. Implementación de un sistema de sincronización entre varios terminales para habilitar el uso en distintos accesos.
3. Implementación de una aplicación para el acceso mediante dispositivos individuales, permitiendo el control en varios accesos de forma automática
4. Registro de intentos de acceso y salida.
5. Posibilidad de crear grupos de usuarios con franjas horarias de acceso.

Cabe destacar que independientemente de las prioridades previamente descritas, el proyecto pretende aumentar de tamaño capa a capa, de forma que cada nivel individual sea plenamente funcional por sí mismo.

3. Planificación inicial

3.1. Iteraciones

1. Implementar una aplicación que muestre el aforo en el momento actual e incrementemente o decremente de manera manual, según las personas salgan o entren.
2. Utilizar NFC [2] para ser capaces de identificar a cada persona que entre de manera individual.
3. Conseguir que este recuento se haga de manera automática al detectar la entrada y salida de usuarios.
4. Implementar un servidor que actualice los dispositivos de acceso para habilitar el uso simultáneo de varios accesos
5. Mantener un registro de accesos al registro a nivel individual.
6. Posibilidad de creación de grupos con franjas horarias de accesos.

3.2. Responsabilidades

Considerando que las responsabilidades del proyecto aumentarían de forma exponencial semana a semana, en un primer momento Brais se encargará de actualizar la documentación del proyecto y Julián se encargará de crear el proyecto inicial. Semana 08/10/2021 - Brais se encargará de la implementación de la tecnología NFC y Julián de implementar la estructura del proyecto.

3.3. Hitos

El desarrollo del proyecto se va a organizar en *sprints*, ya que este esquema es el que más se adapta a la idea inicial que tenemos del proyecto.

- Fase de planificación: Esta fase se centrará en crear una primera versión del proyecto, diseñando de manera esquemática funcionalidades e interfaz que serán utilizadas próximamente. En esta sección se incluye también la creación de este documento, que será actualizado a lo largo del proyecto
- Fase de desarrollo de la aplicación: Esta fase centra el foco en integrar las funcionalidades y el diseño de la anterior iteración. Al final de esta etapa, se podría realizar un test para comprobar el correcto funcionamiento de las funciones principales de la aplicación. El test se hará de manera manual, sobre un dispositivo físico, para evitar errores que puede ocultar el emulador.
- Integración del sistema de lectura: Esta sección se focalizará en integrar el método de NFC en las funcionalidades de la aplicación. Al finalizar esta tarea se podría realizar un test para comprobar la correcta lectura y reconocimiento de los dispositivos.
- Implementación del sistema centralizado: Permitir el acceso simultáneo entre varios dispositivos de control, mediante un servidor central.
- Registro de accesos y grupos por franjas horarias: Permitir el acceso a grupos de personal en función de franjas horarias y acceder a registros de acceso.
- Información de la petición en el dispositivo individual: Informar al usuario de si su intento de acceso ha sido aprobado, o de la denegación del mismo con una explicación breve.
- Posibles nuevas funcionalidades y cierre del proyecto: Esta última sección se centrará en añadir nuevas tareas, pero de pequeño tamaño que no pueden comprometer el cierre final del proyecto. Esta última tarea viene acompañada de pruebas sobre el funcionamiento completo de la aplicación.

3.4. Incidencias

Si bien la naturaleza del proyecto es simple, se trata de una tecnología desconocida para el equipo de desarrollo. Esto se traducirá probablemente en un aumento de los tiempos de cada tarea. Sumado a esto, la comunicación NFC puede traer consigo distintas problemáticas, entre ellas la más evidente: se necesitarán varios dispositivos con dicha característica para poder comprobar el funcionamiento del sistema. Por otra parte, la sincronización de los dispositivos localizados en los accesos del recinto puede resultar complicada, ya que deben ser diseñados sin una interfaz de usuario debido a los requerimientos del proyecto.

4. Diseño

4.1. Arquitectura

Se diseñará el proyecto con la arquitectura CLEAN en mente. Aprovechándonos de la orientación a eventos de Android, implementaremos un modelo vista presentador, donde un evento en el presentador, modificara la vista y llamara al modelo. En cuanto a la sincronización entre dispositivos, se implementará mediante el uso de un servidor principal con una interfaz API REST.

4.2. Persistencia

Guardar en local el estado actual del aforo Guardar en local el histórico de los accesos

4.3. Vista

Nuestro objetivo es la transparencia para el usuario, así que intentaremos mantener una vista simple con pocas opciones, de forma que cometer errores sea más complicado.

4.4. Comunicaciones

Entre los dispositivos de acceso y un servidor en la nube como puede ser Firebase.

4.5. Sensores

NFC

4.6. Trabajo en background

Referencias

- [1] Gallego Ferrer, M. M., “Safe events: control de aforos mediante rfid.” Disponible en: <https://m.riunet.upv.es/handle/10251/89155>, 2017.
- [2] “Conceptos básicos de nfc.” Disponible en: <https://developer.android.com/guide/topics/connectivity/nfc/nfc?hl=es-419>.