



Universidad Nacional de La Matanza

Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Sistemas Operativos Avanzados

Trabajo Practico: Sistemas Embebidos y Android

Proyecto Puerta Segura

Docentes:

- Lic. Graciela De Lucca
- Ing. Waldo Valiente
- Ing. Sebastian Barillaro
- Ing. Esteban Carnuccio
- Ing. Gerardo Garcia
- Ing. Mariano Volker

Integrantes:

- | | |
|--------------------------|---------------|
| • Gerardo Gonzalez | DNI: 29532068 |
| • Ana Belen Leon Fuentes | DNI: 38059374 |
| • Manuel Ortega | DNI: 35793489 |
| • Matias Maguicha | DNI: 36532199 |

Sistema de Seguridad para la puerta de entrada de una casa particular

Objetivo: Desarrollar un Sistema de Seguridad para la puerta de entrada de una casa particular.

Materiales a utilizar:

- Protoboard
- Placa Arduino Mega
- Varios Cables para conexión
- Modulo Bluetooth HC-05
- Modulo Ethernet

Sensores:

- Sensor ultrasónico de distancia
- Sensor Acelerómetro
- Teclado matricial numérico 4x4

Actuadores:

- Servomotor
- Led en la entrada de la casa
- Pantalla LCD
- Buzzer

Sensores Android:

- Sensor Camara Frontal
- Sensor Acelerómetro
- Sensor de Huella Digital

Descripcion General de la funcionalidad que brinda el Sistema

El sistema brinda seguridad al ingreso de las personas a su hogar. Para ello, primero la persona debe registrarse en una aplicacion, con la cual ingresa un nombre de usuario y una contraseña. Esta aplicacion proporciona varias funcionalidades. Una de ellas es la de activar el bluetooth para que el sistema valide que se trata de un miembro registrado de la casa y cuando la persona esta en el rango de distancia del sensor ultrasonico, se activa el display LCD y el teclado para el ingreso de la clave que proporciona acceso a la casa. Una vez cumplido esos pasos la persona puede entrar a su casa y se guarda en el historial de accesos el nombre de usuario, la fecha y hora de ingreso.

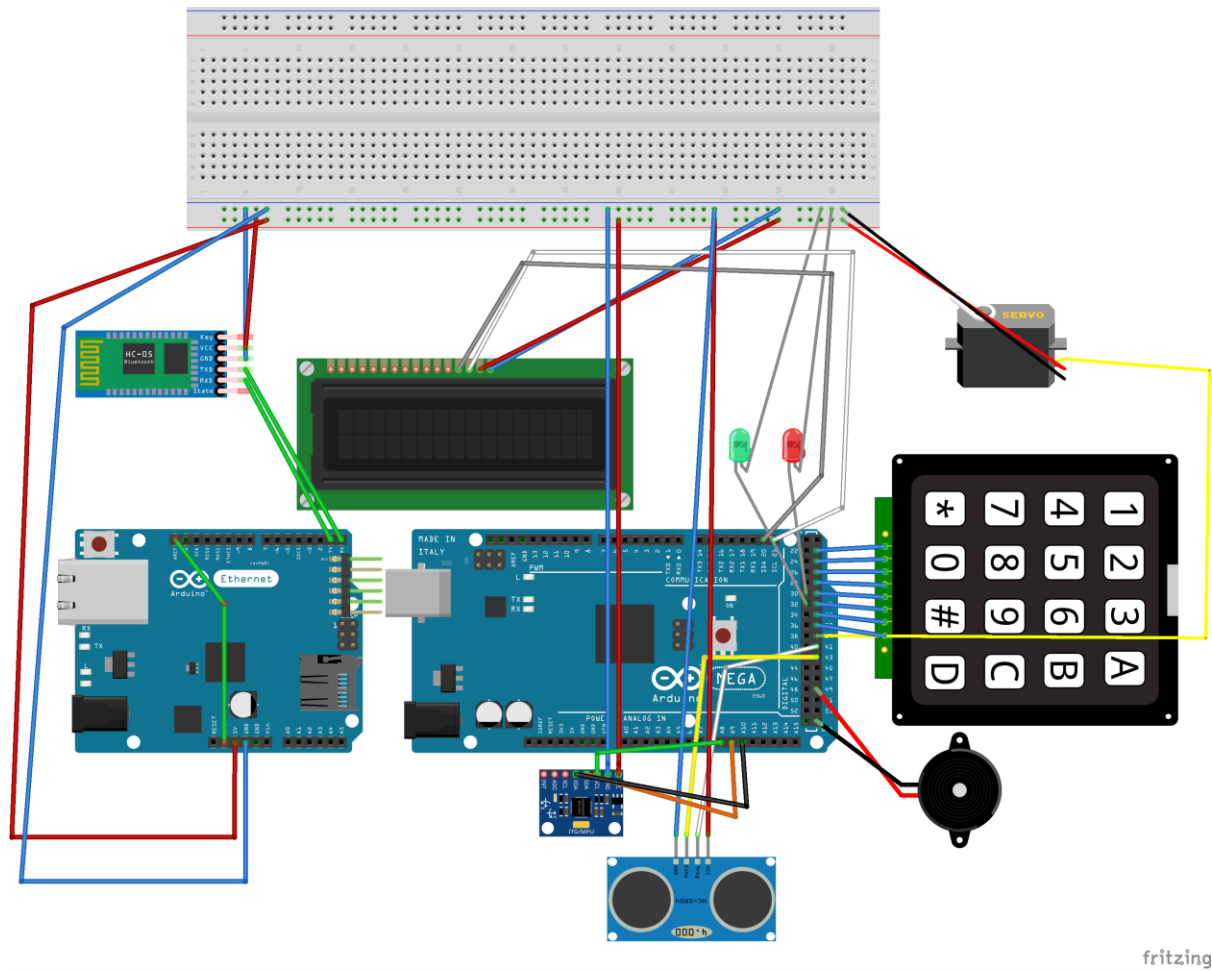
Si una persona ajena a la casa o que no posea la app, intenta ingresar a la casa e ingresa la clave, se le denegara el acceso por no poseer la app Android.

Si se ingresa mal la contraseña 3 veces, entonces se le niega el acceso y se envia una notificacion a todos los miembros registrados de la app informando de lo sucedido. Ademas, se activa la alarma, la cual se desactiva desde la app.

Si se fuerza la puerta porque alguien ingreso a la casa, entonces se notifica a todos los usuarios de la aplicacion del evento sucedido. Ademas, tambien se activa la alarma.

Por último, si una persona es forzada a ingresar al domicilio en compañía de malvivientes, el propietario tiene la opción de ingresar una clave falsa en la que le permitirá ingresar al domicilio para preservar su integridad física, pero se notificará a todos los usuarios de la app de la situación para que tomen las medidas pertinentes.

Diagrama de Conexiones



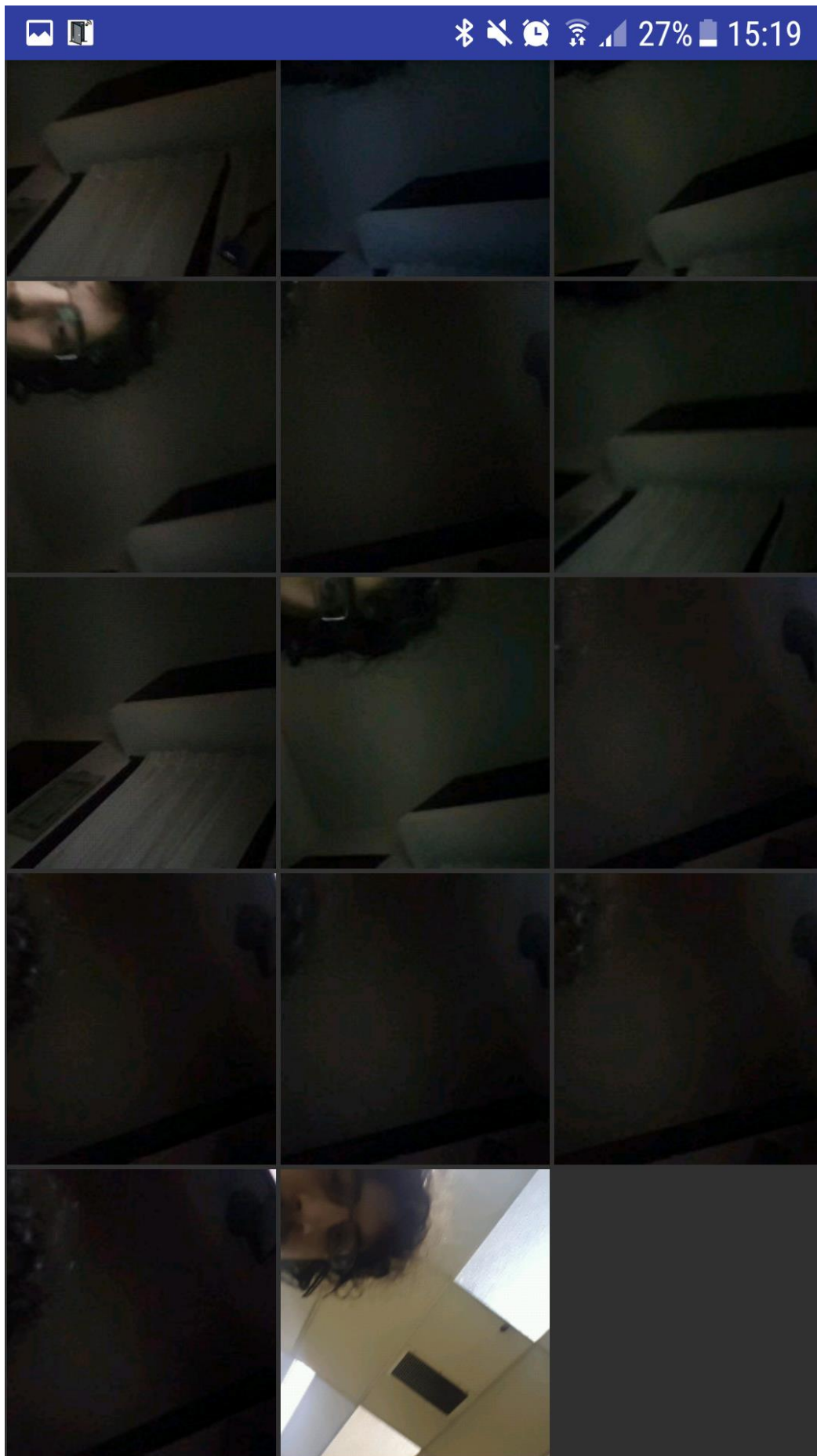
Funcionalidades que brinda el sistema Android

La aplicacion proporciona una serie de funcionalidades. Entre la mas destacada, es la que tiene varias capas de acceso lo cual la hace muy segura y recibe notificaciones de parte de Arduino.

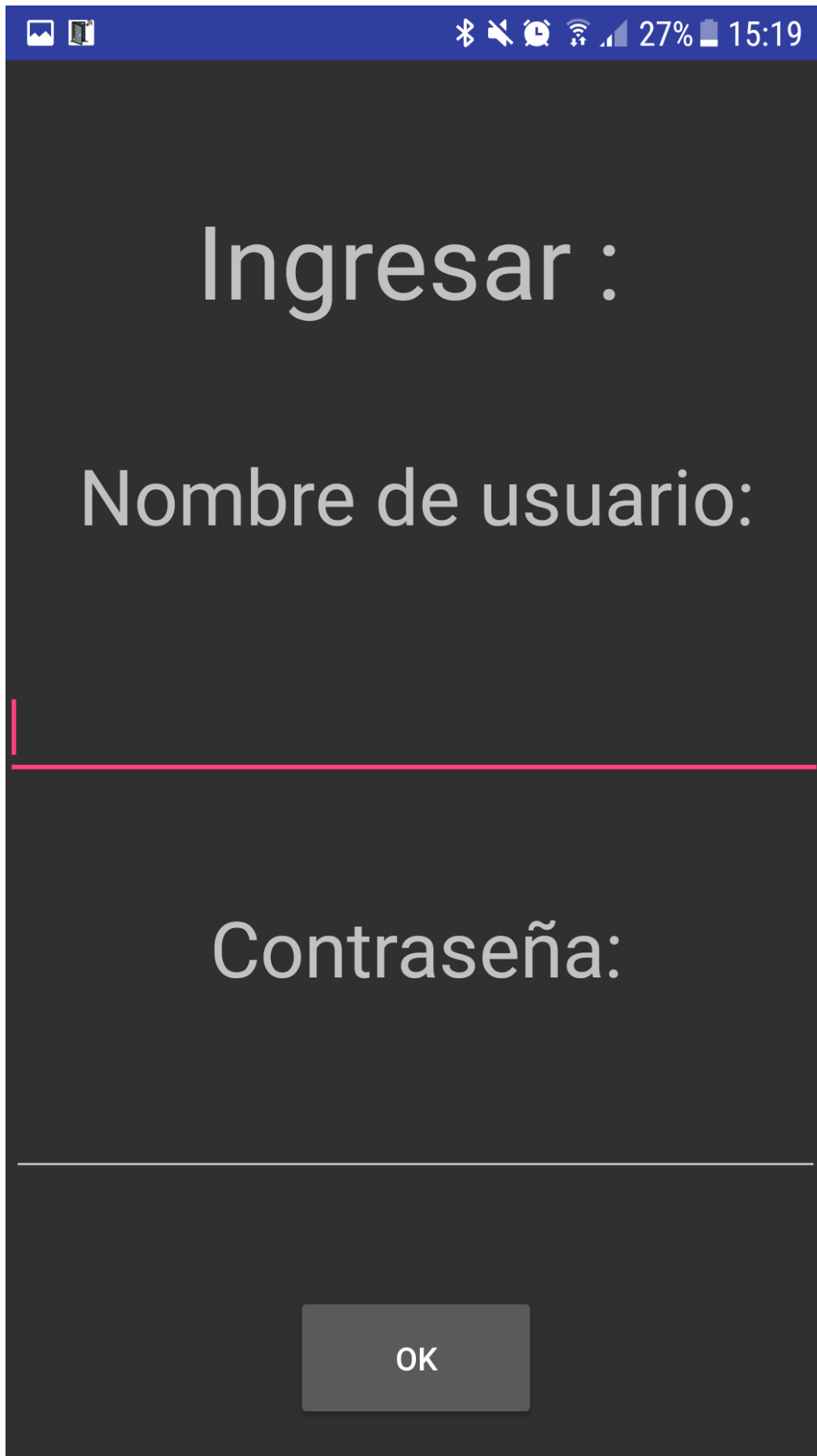
La primera vez que el usuario instala la aplicacion, primero debe registrarse. Para ello, en una pantalla se le pide que ingrese el codigo de acceso. Dicho codigo se encuentra en una Base de Datos que se encuentra alojada en la nube (mas adelante se explicara este tema). La clave en cuestion es 'abc123'. Una vez ingresada la clave, el usuario debera ingresar un nombre de usuario y contraseña. Realizado ese paso, se accede a una pantalla que proporciona varias funcionalidades:

- Activar el servicio de Bluetooth: es para que se le permita al miembro de la casa poder ingresar la clave y de ese modo entrar
- Desactivar el servicio de Bluetooth: cierra el servicio Bluetooth
- Ver Fotos: se accede a una pantalla en la que tiene almacenadas las fotos que se tomo con la camara frontal cuando se ingreso erroneamente 3 veces la clave de la aplicacion.
- Ver Historial: se accede a una pantalla que tiene un registro de todos los ingresos a la casa.
- Activar y Desactivar el sensor de Huellas Digitales: si se activa el sensor de Huellas entonces se agrega una capa de seguridad extra.
- Cambiar Usuario y/o Contraseña: es para cambiar el nombre de usuario y/o contraseña.







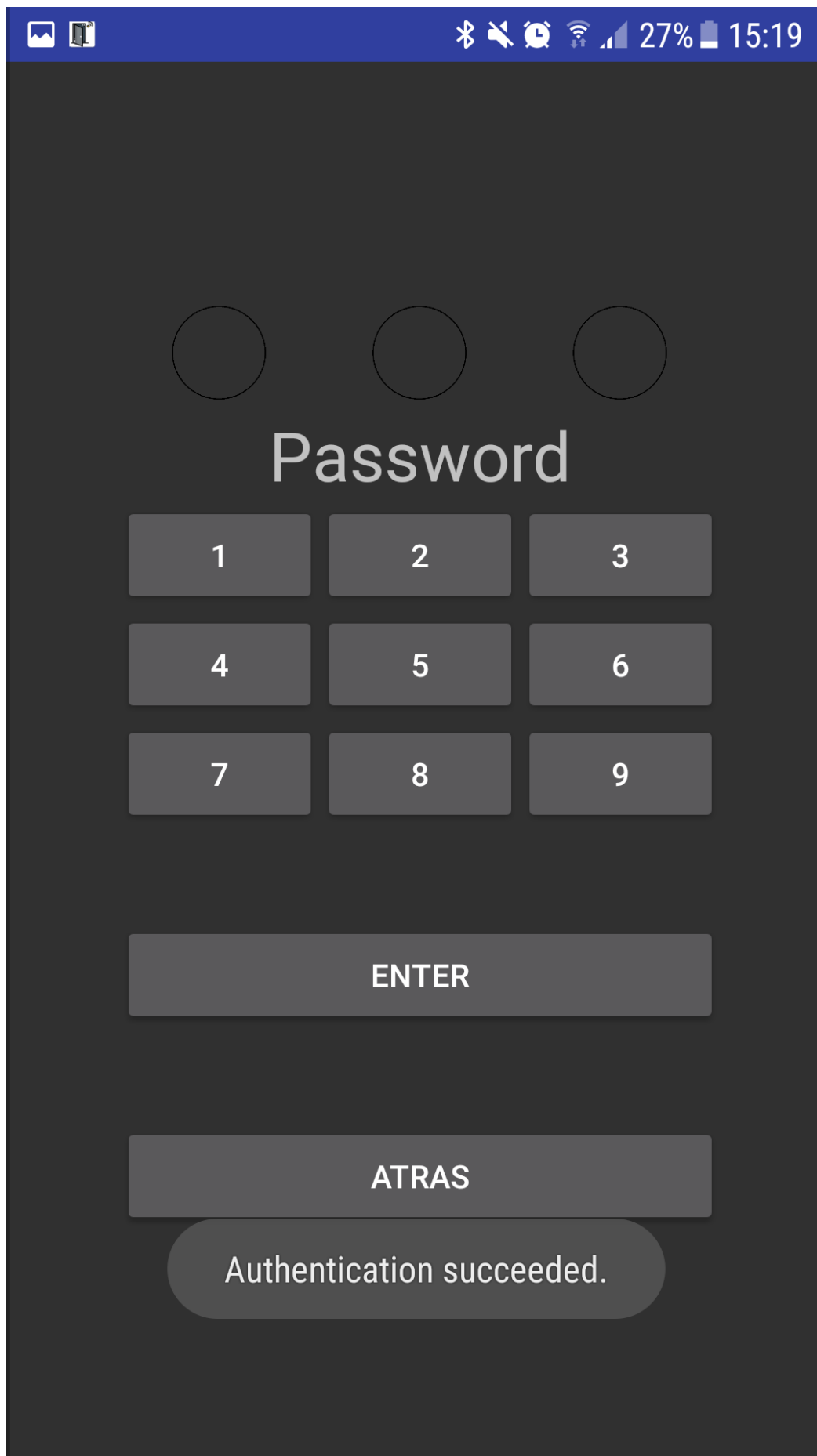


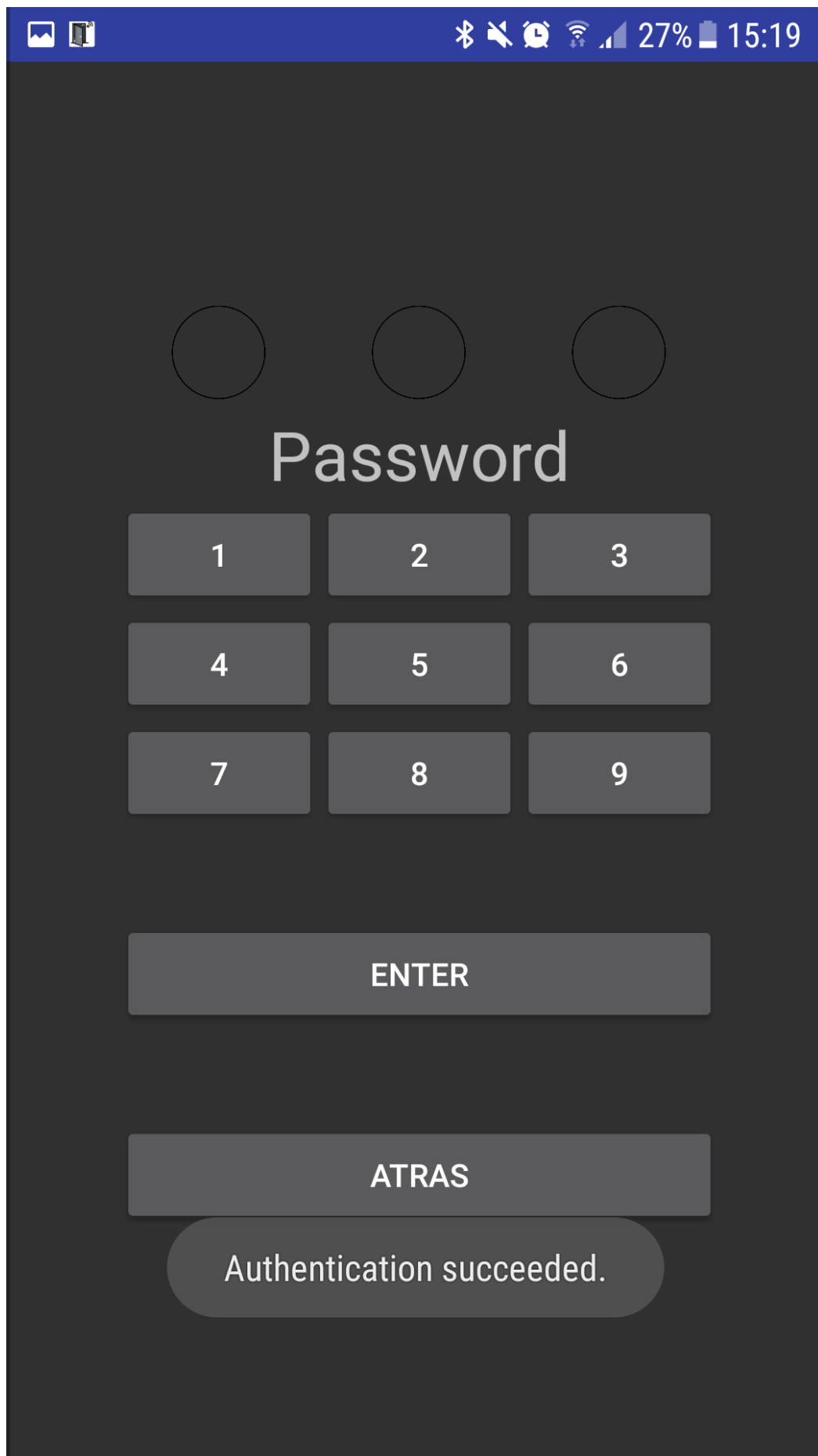
Ingresar :

Nombre de usuario:

Contraseña:

OK







Ingresar :

Nombre de usuario:

Contraseña:

OK

Comunicacion entre Arduino y Android

Para resolver la comunicacion entre Arduino y Android usamos el servicio gratuito que proporciona Google llamado Firebase, en el cual nos logueamos con una cuenta de Gmail. Este proporciona varias funcionalidades. Nosotros usamos Storage y Database de Firebase para el proyecto.

Android y Firebase son compatibles, sin embargo, Arduino no es compatible con Firebase debido a que no usa https, pero Firebase si. Para solucionar ese problema, utilizamos un servidor gratuito llamado *000webhostapp.com* en el cual alojamos dos paginas PHP que hacen la conversion de datos que manda Arduino y puedan ser grabados en la Base de Datos de Firebase. Luego, esos datos son consumidos por la aplicacion de Android.

En la Database de Firebase usamos 3 variables que cambian de 0 a 1 si se produjo algun evento en el Arduino, y dichos cambios son notificados al Android mediante notificaciones. Tambien hay una cuarta variable que es la que contiene el codigo para registrar la aplicacion por primera vez.

Ademas, se almacenan en la Base el historial de accesos y las fotos sacadas con la camara frontal.

