

Control Automático de Puerta Rápida Enrollable

Brayan Steven Argüello Cruz - 25451447

Mario Esteban López Cano - 25451585

Sebastián Gaviria Duque - 25451565

Nicolás Cubillos Giraldo - 25451574

PROBLEMÁTICA

El problema a resolver está relacionado con la mejora en el acceso a las diferentes secciones o cuartos de una industria, en donde se necesitan puertas de acceso rápido o con un acceso restringido.



REQUERIMIENTOS

Se requiere una puerta rápida enrollable con un sistema de control de las siguientes características:

- Acceso por contraseña desde teclado, tarjeta NFC, control remoto o acceso por detección de movimiento.
- Sensor en el zócalo (borde) de la puerta que evite el choque con algún objeto.
- Tiempo de espera ajustable para que pase el vehículo o la persona.
- Sensor de movimiento para la apertura automática de la puerta cuando una persona o vehículo se aproxime al acceso.
- Sensor de presencia por infrarrojo para evitar el atrapamiento.

ESPECIFICACIONES

Funcionamiento

Hay dos formas de atravesar la puerta:

Acceso por validación

Contraseña: La pantalla da la bienvenida y muestra dos opciones: administrador o usuario. Luego de seleccionar una opción se solicita la clave. Si es administrador, la pantalla despliega un menú con las siguientes opciones: 1. Abrir puerta; 2. Cambiar contraseña propia; 3. Cambiar contraseña empleado (el empleado debe ir con el administrador); 4. Ingresar nuevo empleado (el empleado debe ir con el administrador); 5. Eliminar empleado; 6. Contraseña inválida. En caso de ingresar una clave inválida, la pantalla pide la contraseña por segunda vez. Si el usuario vuelve a ingresar una contraseña inválida, la pantalla muestra un mensaje de error, se bloquea el sistema y se genera una alarma. Dado el mensaje de error por dos intentos fallidos de un usuario al ingresar la contraseña, el sistema debe ser restablecido mediante un administrador que configure y restaure el sistema. La opción de usuario queda inhabilitada.

ESPECIFICACIONES

Tarjeta NFC: La pantalla da la bienvenida y solicita ubicar la tarjeta en el lector. Como el sistema ya distingue los perfiles (administrador y usuario) entonces se despliega en la pantalla el menú correspondiente. Si es usuario la puerta se abre, en caso de que la tarjeta no tenga base de datos existente genera un mensaje de error y genera una alarma. Si es administrador, la pantalla despliega un menú con las siguientes opciones: 1. Abrir puerta; 2. Ingresar nuevo empleado ; 3. Eliminar empleado.

Control Remoto: Este método se utiliza cuando van a pasar vehículos y no es conveniente parar el desplazamiento. La persona da la orden de abrir la puerta desde el celular el cual está comunicado con la puerta por wifi.

Acceso automático

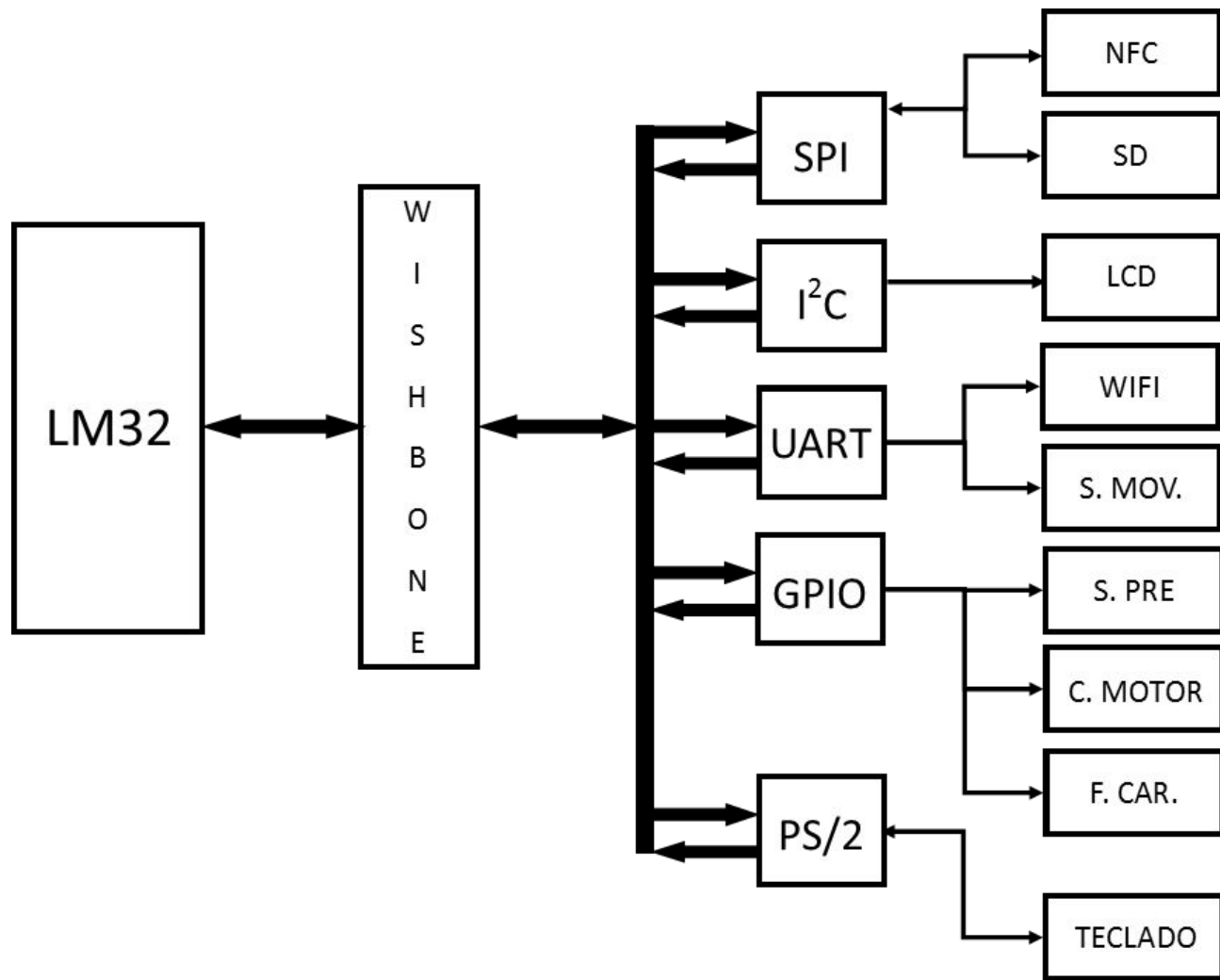
La puerta se abre cuando el sensor de movimiento detecte una persona u objeto.

ESPECIFICACIONES

Por otro lado, en cuanto al cierre sucede lo siguiente:

En primer lugar, hay una función TIMER que cierra la puerta al cabo de cierto tiempo programado en el cual se supone ya ha pasado la persona, objeto o vehículo. Si en ese tiempo no se alcanzó a pasar, el sensor de movimiento y el de presencia se activan para determinar si hay algo o alguien. Si no se activan los sensores la puerta se cierra. Si alguno de los sensores se activa la función TIMER se reinicia con el mismo tiempo programado. Una vez la puerta empieza a bajar, los sensores van a estar activados. En caso de detectar algo, la puerta vuelve y se sube y al llegar al final de carrera, la función TIMER se reinicia.

Si el sensor en el zócalo detecta algún objeto, el movimiento de la puerta se detiene y empezará a abrirse nuevamente. Lo mismo ocurre si el sensor de movimiento se activa. Finalmente, si la puerta logra cerrarse completamente, se activará de nuevo la alarma y el acceso.



PERIFÉRICOS

NFC: RFID RC522

SD: Adaptador TF para tarjeta de memoria SD

DISPLAY: LCD LCM1602K3-FSW-GBS

PAD: Genius KB 06XE

WIFI: WIFI ESP8266

S. MOV: Pir Hc-sr501 Sensor Infrarrojo Arduino

S. BAR: Pir Inalámbrico 433mhz

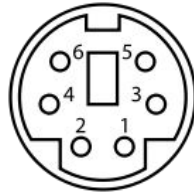
DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS

Genius Kb 06xe



- Adaptador que funciona mediante protocolo PS/2.
- PS/2, es una comunicación serial mediante un conector de 6 pines.

Pin 1	+DATA	Datos salida
Pin 2	Reservado	Reservado ^a
Pin 3	GND	Masa
Pin 4	V_{CC}	+5 V CC a 100 mA
Pin 5	+CLK	Reloj salida
Pin 6	Reservado	Reservado



KIT RFID RC522



Características tarjeta

- Frecuencia de operación: 13.56 MHz
- Velocidad de comunicación: 106 Kb/seg
- Temperatura de operación: -20 ~ 50 C°
- Distancia de lectura/escritura : ≤ 10 cm
- Capacidad de sobreescritura: > 100.000 veces
- Capacidad de lectura: ilimitada

[1]

Especificación técnica

- Referencia chip: MFRC522
- Soporta tarjetas tipo: mifare1 S50, mifare1 S70, Mifare UltraLight, Mifare Pro, Mifare DESFire
- Corriente de operación 13-26mA / DC 3.3V
- Corriente máxima: <30mA
- Protocolo RF: ISO14443A
- Serial Peripheral Interface (SPI)
- Serial UART (similar to RS232 with voltage levels dependant on pin voltage supply)
- I2C-bus interface

DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS

433mhz ask rf module

Características Transmisor

- Voltaje de funcionamiento: 3V~12V.
- Corriente de funcionamiento: $\max \leq 40\text{mA}$ (12V), $\min \leq 9\text{mA}$ (3V).
- Resonancia: sound wave resonance (SAW).
- Modulación: ASK /OOK.
- Frecuencia: 315MHz-433.92MHz.
- Potencia de transmisión: 25mW (315MHz at 12V).
- Error de frecuencia: +150kHz (max).
- Velocidad: $\leq 10\text{Kbps}$.

Características Receptor

- Voltaje de funcionamiento: 5.0VDC +0.5V.
- Corriente de funcionamiento: $\leq 5.5\text{mA}$ (5.0VDC).
- Método de trabajo: OOK/ASK.
- Frecuencia: 315MHz-433.92MHz.
- Ancho de banda: 2MHz (315MHz, having result from testing at lowing the sensitivity 3dBm).
- Velocidad: $< 9.6\text{Kbps}$ (at 315MHz and -95dBm).
- Se puede trabajar con protocolo UART

Sensor Infrarrojo Movimiento Pir Inalambrico 433mhz Alarma

Descripción:

Fuente de Alimentación: DC9V

Frecuencia Inalámbrica: 433 MHz

Distancia de transmisión: Cerca de 50 m sin barreras

Velocidad de detección: 0.3 - 3 m/s

Distancia de detección: 5 - 12 m

Rango de detección: Horizontal 110° - Vertical 60°

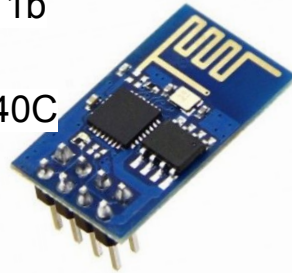
Condiciones de trabajo: Temperatura -10 degree
~ + 40 grados Humedad $\leq 90\text{ rh}$



DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS

WIFI ESP8266

- 802.11 b/g/n.
- Integrated low power 32-bit MCU.
- Integrated 10-bit ADC.
- Integrated TCP/IP protocol stack.
- WiFi 2.4 GHz, support WPA/WPA2.
- SDIO 2.0, (H) SPI, UART, I2C, I2S, IR Remote Control, PWM, GPIO.
- +20 dBm output power in 802.11b mode
- Operating temperature range -40C ~ 125C



[2]

Finales de Carrera Rotativos

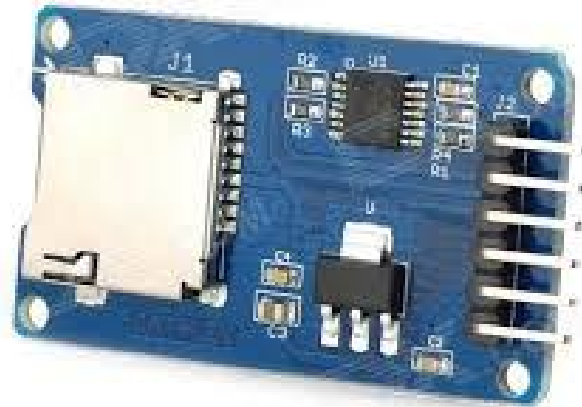
Este pequeño interruptor puede ser utilizado como un interruptor de propósito general o final de carrera en máquinas o robots. Es muy pequeño, tan sólo 20x6.4x10.2mm y su palanca mide 15.6mm de largo formando una pequeña curva que permite que se deslice sobre una superficie. Tiene un pin central y dos laterales y soporta hasta 5A a 250VAC.



DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS

Adaptador SPI de SD





- Fuente de alimentación: VCC 4.5 ~ 5.5V
- Actual: 0.2 ~ 200mA
- Nivel eléctrico Interfaz: 3.3V / 5V
- Soporta Micro SD de hasta 2 GB.
- Micro SDHC de hasta 32GB.
- Conduce: GND, VCC, MISO, MOSI, SCK, CS.
- Interfaz estándar SPI.



COSTOS DEL PROYECTO

Artículo	Referencia	Cantidad	Precio (COP)
	Genius KB 06XE	1	\$24.990
	KIT RFID RC522	1	\$15.000
	WIFI ESP8266	1	\$13.000
	Pantalla LCD LCM1602K3-FSW	1	\$34.800

COSTOS DEL PROYECTO

Artículo	Referencia	Cantidad	Precio (COP)
	Memoria micro SD + Adaptador kingston usb 8 gb	1	\$28.900
	Motor eléctrico Dixus trifásicos 1800 rpm B14 ½ HP	1	\$193.966
	Sensor infrarrojo movimiento Pir inalámbrico 433mHz Alarma	1	\$24.900
	Sensor final de carrera	1	\$110.000

COSTOS DEL PROYECTO

Artículo	Referencia	Cantidad	Precio (COP)
	Costo materiales fabricación de puerta	1	\$200.000
		TOTAL	\$645.556

BIBLIOGRAFÍA

[1]

http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-426599094-kit-rfid-rc522-con-lector-llavero-y-tarjeta-para-arduino-_JM

[2] http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-426473057-adaptador-receptor-bluetooth-40-usb-_JM

[3]

http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-426669309-sensor-infrarrojo-movimiento-pir-inalambrico-433mhz-alarma-_JM