

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ciencias y Sistemas  
Arquitectura de computadores y ensambladores 1  
Ing. Otto Escobar  
Auxiliar sección A: David Jonathan González Gámez.  
Auxiliar sección A: Andhy Lizandro Solís Osorio.  
Auxiliar sección B: José Fernando Valdéz Pérez.  
Auxiliar sección B: María de Los Angeles Herrera Sumalé.



## Práctica 2

### Objetivos

- General
  - Que el estudiante interactúe con el microcontrolador arduino.
- Específicos
  - Comprender el funcionamiento de las entradas y salidas, tanto digitales como análogas del microcontrolador Arduino.
  - Comprender el funcionamiento de los dispositivos electromecánicos (motores DC, stepper, servomotores, etc.).
  - Aplicar los conocimientos del lenguaje C para estructuras de control en arduino
  - Comprender el funcionamiento de las pantallas LCD.

## Descripción:

Esta segunda práctica consiste en una casa “inteligente”, donde se debe implementar sistemas de seguridad y monitoreo, los cuales serán realizados utilizando sensores en distintos puntos de la casa, dispositivos de entrada como un pad numérico para el ingreso de contraseña, pantallas que permitan visualizar el estado de la casa y motores, todo será controlado por un único microcontrolador arduino, para simplificar la implementación de la práctica se recomienda un Arduino de la serie **Mega**.

## Sistema De Seguridad:

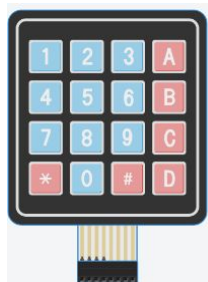
Para la seguridad de los residentes se debe implementar un sistema de seguridad que garantice el acceso solamente a las personas autorizadas, por lo que se le solicita lo siguiente:

### Puerta de entrada

- Dos mensajes iniciales en una **pantalla LCD** que **alternan** entre sí (el **tiempo** en que cambian queda a **discreción** del estudiante), el primer mensaje debe decir lo siguiente:
  - **CASA INTELIGENTE ACE1**
- El segundo mensaje debe decir
  - **ACE1-sección(A|B)-G (número de grupo)-S1**

### **ACE1-A-G20-S1**

- En el momento que una persona se aproxime al teclado (la aproximación será realizada con un **sensor ultrasónico**, **la aproximación es menor a 150 cm**) el mensaje de la pantalla debe cambiar a:
  - **INGRESE SU CONTRASEÑA**
- Un **teclado numérico** que permita ingresar una serie de números que serán la contraseña.



- La contraseña debe ser los números **2021** y su **número de grupo**.
  - por ejemplo: **202120**

- La contraseña ingresada se compara con la contraseña que permite el acceso a la casa, existen dos alternativas:
  - Si se acepta la contraseña, se abre la puerta de la casa (el abrir la puerta se simula con el movimiento de un **motor**)
    - La pantalla debe mostrar el siguiente mensaje:
      - **BIENVENIDO A CASA ^\_^**
  - Si se rechaza la contraseña se vuelve a solicitar
    - El mensaje de la pantalla cambia a:
      - **ERROR EN CONTRASEÑA**
  - Si se ingresa 3 **veces una contraseña incorrecta** se debe activar una alarma, la alarma debe estar activa por **20 segundos**, la forma de simular el funcionamiento de la alarma es:
    - Deben haber **leds** que parpadean **intermitentemente**.
    - En la pantalla se debe mostrar el mensaje “**Acceso No Autorizado**”

### Puerta de Salida

Esta puerta sólo será utilizada para salir de la casa, esta puerta se debe de abrir automáticamente cuando detecte que una persona se encuentra cerca (la aproximación será realizada con un **sensor ultrasónico**, la **aproximación es menor a 150 cm**, cuando se **sale** se reinicia la casa a su **estado inicial**)

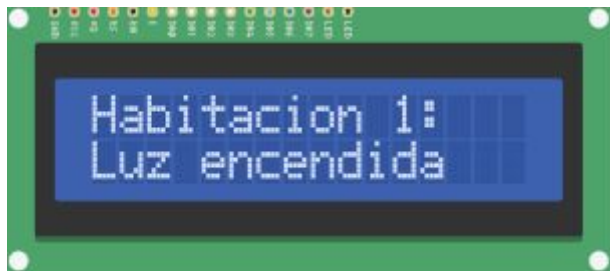
## Control de la iluminación

La casa estará conformada de 4 habitaciones cada una contará con una fotoresistencia (Su resistencia aumenta conforme al aumento de luz).

Se tiene que mantener un control de las luces de las 4 habitaciones mostrando el informe en la pantalla LCD de qué habitaciones tienen las luces encendidas y cuales apagadas.

Ejemplo:

- Verificando la habitación 1:



- Pasan 3 segundos (El tiempo queda a su discreción, pero debe de estar el tiempo suficiente en pantalla para leer el mensaje)
- Verificando la habitación 2:



- Continuar así hasta verificar todas las habitaciones.
- Repetir el ciclo de verificación

## Flujo del proceso:

- Al inicio se muestra los dos mensajes iniciales en la LCD
  - **CASA INTELIGENTE ACE1**
  - El segundo mensaje **ACE1-sección(A|B)-G (número de grupo)-S1**
- Cuando el sensor ultrasónico detecta algo pide la contraseña para ingresar a la casa
  - se muestra el mensaje: **INGRESE SU CONTRASEÑA**
- Se ingresa la contraseña con el pad numérico
  - Contraseña correcta el motor gira 90 grados
    - Muestra mensaje: **BIENVENIDO A CASA ^\_^**
  - Contraseña incorrecta
    - Muestra mensaje **ERROR EN CONTRASEÑA**
  - Contraseña incorrecta 3 veces se activan **leds** que parpadean **intermitentemente** por 20 segundos
    - Muestra mensaje **Acceso No Autorizado**
    - Luego de 20 segundos vuelve a su estado original.
- Una vez pasa la autenticación se espera 3 segundos y el motor regresa a 0 grados
- Comienza el ciclo de control de iluminación
- Cuando se quiere salir, el segundo sensor ultrasónico lo detecta.
- El motor gira 90 grados y espera 3 segundos para volver a 0 grados
- La pantalla LCD vuelve a mostrar el mensaje inicial

## Materiales:

- Arduino Mega
- LDR (Fotoresistencia)
- Pantalla LCD (16x2)
- 2 Sensores Ultrasónicos
- 2 servomotores
- Luces Led

## Observaciones y Restricciones:

- Manual Técnico que incluya explicación del código de Arduino y los diagramas de circuitos creados para la elaboración de la Tarea Práctica 2
- Se tomará en cuenta el buen diseño de los circuitos.
- Para la calificación solamente se tomarán en cuenta los integrantes del grupo que estén presentes (al subir horarios anotarse en un horario donde todos los integrantes puedan estar presentes).
- El día de la calificación se harán preguntas sobre la elaboración de la tarea práctica las cuales se considerarán en la nota.
- Subir el archivo con el código utilizado para la práctica y manual técnico antes de las 23:59 horas del viernes 19 de febrero de 2021 vía UEDI.

nombre: [ACE1]P2\_Grupo#.zip