**Documentação do Código  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Este código implementa um sistema de controle de acesso utilizando um teclado de membrana, LEDs e um servo motor. O sistema verifica uma senha para destrancar uma fechadura. Se a senha correta for digitada, a fechadura é destrancada por um tempo determinado e depois volta a se trancar automaticamente.  
  
**Bibliotecas Importadas**

- `#include <Keypad.h>`: Biblioteca para o funcionamento do teclado de membrana.

- `#include <Servo.h>`: Biblioteca para o funcionamento do servo motor.

**Variáveis Globais**

- `Servo servo\_Motor;`: Objeto do tipo Servo para controlar o servo motor.

- `char\* password = "123";`: Senha correta para destrancar a fechadura.

- `int position = 0;`: Variável para leitura da posição da tecla pressionada.

**Configuração do Teclado**

- `const byte ROWS = 4;`: Número de linhas do teclado.

- `const byte COLS = 4;`: Número de colunas do teclado.

**Mapeamento do Teclado**

- `char keys[ROWS][COLS] = { {...} };`: Declaração dos números, letras e caracteres do teclado.

**Pinos de Conexão do Teclado**

- `byte rowPins[ROWS] = { 9, 8, 7, 6 };`: Pinos de conexão das linhas do teclado.

- `byte colPins[COLS] = { 5, 4, 3, 2 };`: Pinos de conexão das colunas do teclado.

**Objeto Keypad**

- `Keypad keypad = Keypad( makeKeymap(keys), rowPins, colPins, ROWS, COLS );`: Criação do objeto Keypad com o mapeamento e pinos configurados.

**Configuração dos LEDs**

- `int ledVermelho = 12;`: Pino em que está conectado o LED vermelho.

- `int ledVerde = 11;`: Pino em que está conectado o LED verde.  
- `unsigned long unlockTime = 0;`: Variável para armazenar o tempo em que a fechadura foi destrancada.

- `bool isLocked = true;`: Variável para armazenar o estado da fechadura.

**Configuração dos Pinos**

- `pinMode(ledVermelho, OUTPUT);`: Declara o pino do LED vermelho como saída.

- `pinMode(ledVerde, OUTPUT);`: Declara o pino do LED verde como saída.

**Configuração do Servo Motor**

- `servo\_Motor.attach(13);`: Pino de controle do servo motor.

- `setLocked(true);`: Define o estado inicial da fechadura como trancada.

**Leitura do Teclado**

- `char key = keypad.getKey();`: Leitura das teclas pressionadas.

**Lógica de Funcionamento**

- Verificação se alguma tecla foi pressionada.  
- Se a tecla pressionada for '\*' ou '#', a posição de leitura é reiniciada e a fechadura é trancada.

- Se a tecla pressionada corresponder à sequência da senha, a posição é incrementada.

- Se a posição alcançar o tamanho da senha (3), a fechadura é destrancada e o tempo de destrancamento é armazenado.

- Se a tecla pressionada não corresponder à sequência da senha, a posição é reiniciada.

**Verificação de Tempo**

- Se 5 segundos se passaram desde que a fechadura foi destrancada, ela é trancada novamente.

**Intervalo de Tempo**

- `delay(100);`: Intervalo de 100 milissegundos entre cada iteração do loop.

**Função `setLocked`**

**Parâmetro**

- `int locked`: Estado da fechadura (trancada ou destrancada).

**Lógica de Trancamento/Destrancamento**

- Se a fechadura está trancada:

- Acende o LED vermelho.

- Apaga o LED verde.

- Posiciona o servo motor em 0º (fechadura trancada).

- Atualiza o estado da fechadura para trancada.

- Se a fechadura está destrancada:

- Acende o LED verde.

- Apaga o LED vermelho.

- Posiciona o servo motor em 82º (fechadura destrancada).

- Atualiza o estado da fechadura para destrancada.

**Resumo**

Este código implementa um sistema de controle de acesso utilizando um teclado de membrana para digitação da senha, LEDs para indicação do estado da fechadura e um servo motor para o mecanismo de trancamento/destrancamento. O sistema opera verificando a senha digitada, destrancando a fechadura se a senha estiver correta e automaticamente trancando novamente após um tempo pré-determinado.