

Controle de acesso com senha

Objetivo

Este projeto tem como objetivo ensinar sobre senhas em dispositivos eletrônicos e o uso de voz gravada para transmitir uma mensagem. Digitando a senha correta, um relé será armado momentaneamente e uma mensagem de voz será emitida informando que a senha está correta. Mas, se a senha for errada, um apito estridente será emitido e um LED vermelho será aceso, o que indicará que a senha está errada.

Montagem do circuito

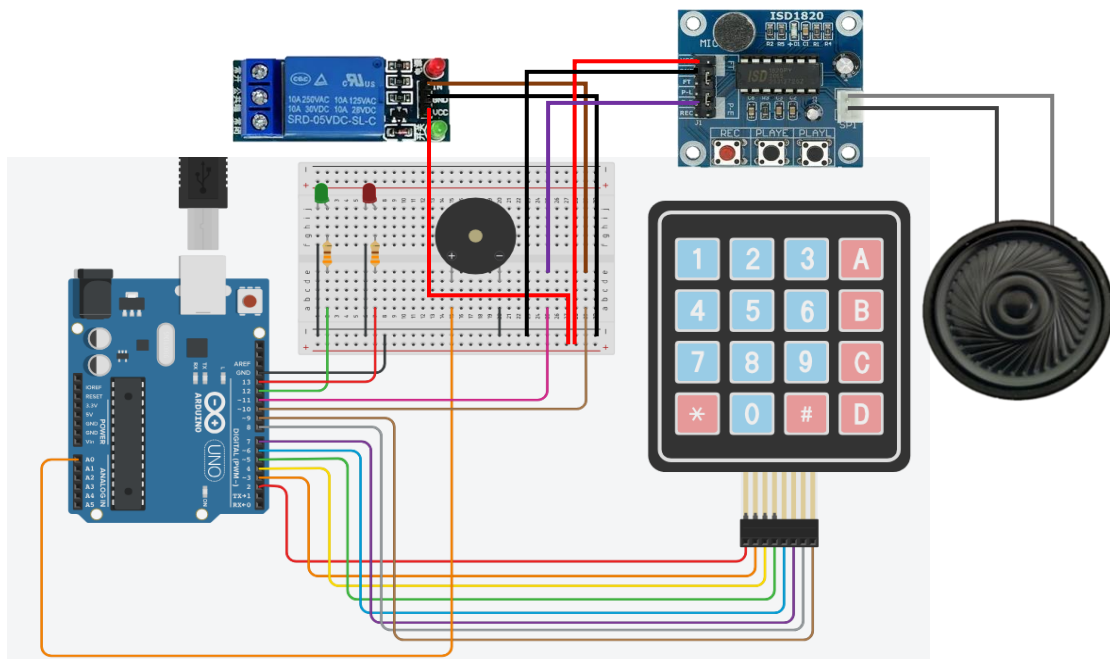


Figura 1 - Esquema de montagem do circuito.

Lista de materiais

1	Arduino UNO
2	Resistores 330R (laranja, laranja, marrom)
1	LED vermelho 5mm
1	LED verde 5mm
1	Buzzer ativo
1	Teclado matricial 4x4 de membrana
1	Módulo de voz ISD1820 com alto falante de 8Ω
1	Módulo relé e um canal
1	Protoboard
	Cabinhos e fios para ligações

O módulo de voz ISD 1820

O **ISD1820** é um módulo gravador e reproduzidor de áudio. Ele permite que você **grave uma mensagem de voz** (ou qualquer som) por até 10 segundos e depois **reproduza** essa mensagem. Ideal para projetos com Arduino, alarmes, brinquedos, entre outros.

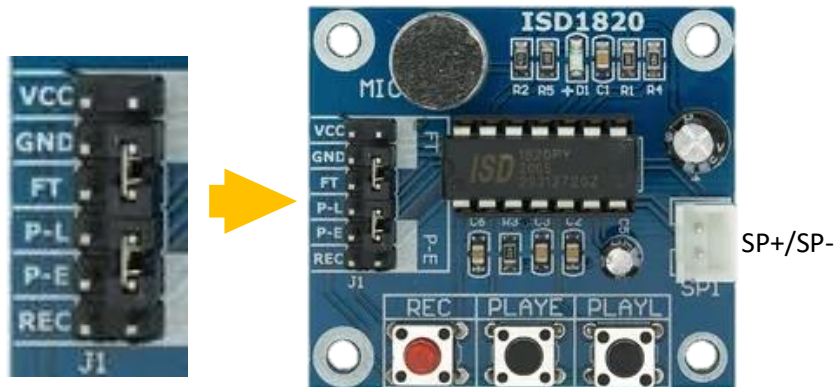


Figura 2 - Módulo ISD1820. Gravador de voz.

Pinos principais

Você pode controlar o módulo tanto manualmente (pelos botões) quanto por microcontrolador como Arduino, conectando nos seguintes pinos:

Pino	Função
VCC	Alimentação (3V a 5V) do Arduino
GND	Negativo GND do Arduino
REC	Mesma função do botão REC (ativa gravação)
PLAYE	Reproduz a gravação ao receber um pulso (HIGH)
PLAYL	Reproduz enquanto estiver em nível alto (HIGH)
SP+ / SP-	Saída direta para alto-falante (0.5W, 8Ω)
FT	Quando em nível alto, funciona como megafone

Como gravar a voz

Alimente o módulo com 5V (VCC e GND) do próprio Arduino.

Gravar:

- Pressione e segure o botão **REC**.
- Fale no microfone.
- Solte o botão ao terminar.

Reproduzir:

- Pressione **PLAYE** para ouvir a mensagem inteira.
- Ou pressione e segure **PLAYL** para ouvir enquanto estiver pressionando.

Teste e uso

Ao ligar o circuito nenhum sinal sonoro deverá ser emitido e os LEDs da protoboard deverão estar apagados e o LED vermelho do módulo relé deverá estar aceso. Ao pressionar qualquer tecla no teclado, um som de bip deverá ser emitido, indicando que o valor da tecla foi registrado.

A senha é composta por quatro dígitos, mas pode ser facilmente alterada no código e quando essa quantidade de dígitos for registrada, o programa deixa de capturar para analisar se está correta. Se a senha for correta, o relé será armado e seu LED verde acenderá, ao passo que seu LED vermelhos será apagado e, na protoboard, o LED verde ficará aceso e uma mensagem de voz será transmitida informando que o acesso foi liberado. Esse estado durará por 3 segundos e após esse tempo tudo voltará ao estado inicial. Caso a senha digitada esteja errada, nenhum item será ativado e o LED vermelho da protoboard acenderá juntamente com um bip estridente com duração de 2 segundos que indicará erro e logo após tudo voltará ao estado inicial.

Código de programação

```
ControleDeAcessoComSenha.ino
1  /*****
2  * Projeto: Controle de acesso com senha      *
3  * Desenvolvedor: Vanderlei Alves           *
4  * Data: 14/05/2025                         *
5  *****/
6  #define LED_R  13
7  #define LED_G  12
8  #define VOZ    11
9  #define RELE   10
10 #define BUZZER 14
11
12 #include <Keypad.h>
13
14 const byte LINHAS  = 4;
15 const byte COLUNAS = 4;
16
17 //Matriz de caracteres
18 const char MATRIZ[LINHAS][COLUNAS] = {
19   {'1', '2', '3', 'A'},
20   {'4', '5', '6', 'B'},
21   {'7', '8', '9', 'C'},
22   {'*', '0', '#', 'D'}
23 };
24
25 //Pinos das linhas e colunas
26 const byte LINHA[LINHAS] = {2, 3, 4, 5};
27 const byte COLUNA[COLUNAS] = {6, 7, 8, 9};
28
29 //Configuração da senha
30 String senha,
31 | | | secret = "7598";
32
33 char tecla;
34 bool limpar = false;
35
36 //Instância do objeto Keypad
37 Keypad teclado = Keypad(makeKeymap(MATRIZ), LINHA, COLUNA, LINHAS, COLUNAS);
38
39 void setup()
40 {
41   Serial.begin(9600);          //Inicialização da comunicação serial
42
43   pinMode(LED_G, OUTPUT);
44   pinMode(LED_R, OUTPUT);
45   pinMode(RELE, OUTPUT);
46   pinMode(VOZ, OUTPUT);
47   pinMode(BUZZER, OUTPUT);
48
49   digitalWrite(LED_G, LOW);
50   digitalWrite(LED_R, LOW);
51   digitalWrite(RELE, HIGH);
52   digitalWrite(BUZZER, LOW);
53   digitalWrite(VOZ, LOW);
54
55 }
56
```

```
57 void loop()
58 {
59   tecla = teclado.getKey();
60
61   if(tecla)
62   {
63     senha += tecla;
64     Serial.print(senha);
65     digitalWrite(BUZZER, HIGH);
66     delay(50);
67     digitalWrite(BUZZER, LOW);
68   }
69
70   if(senha.length() == 4)
71   {
72     if(senha == secret)
73     {
74       digitalWrite(LED_G, HIGH);
75       digitalWrite(VOZ, HIGH);
76       delay(20);
77       digitalWrite(VOZ, LOW);
78       digitalWrite(RELE, LOW);
79       limpar = true;
80       delay(3000);
81     }
82     else
83     {
84       digitalWrite(LED_R, HIGH);
85       digitalWrite(BUZZER, HIGH);
86       delay(2000);
87       digitalWrite(BUZZER, LOW);
88       digitalWrite(LED_R, LOW);
89     }
90     senha.remove(0);
91     Serial.println("");
92   }
93
94   if(limpar)
95   {
96     limpar = false;
97     digitalWrite(LED_G, LOW);
98     digitalWrite(RELE, HIGH);
99   }
100
101 }
```