

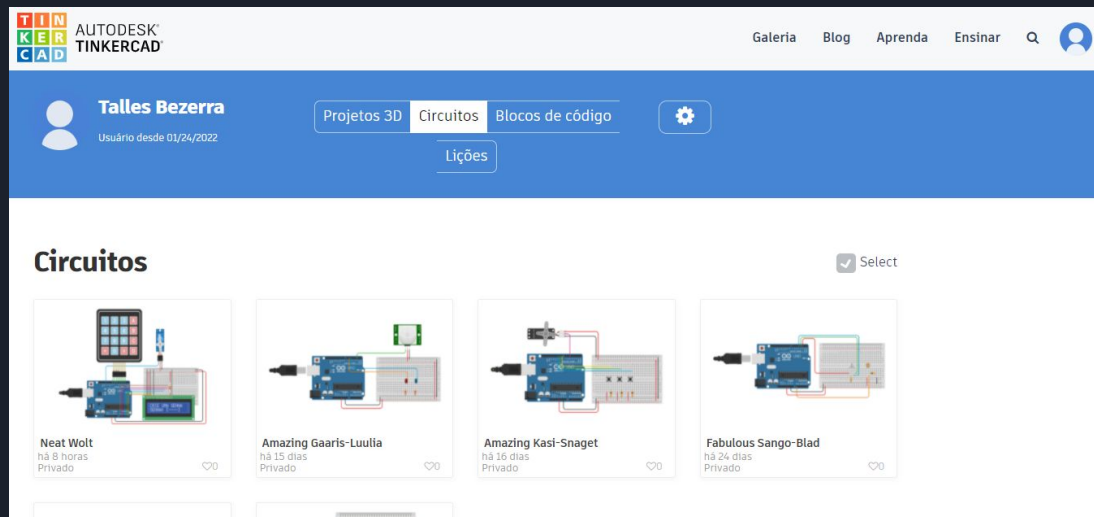
Sistema de fechadura elétrica com teclado e display LCD

Talles Bezerra de Assunção
Universidade Federal de Roraima

Introdução

Sistema proposto: Fechadura elétrica com senha de 4 dígitos para portas

Ambiente de simulação: Tinkercard (tinkercard.com)





Descrição do projeto

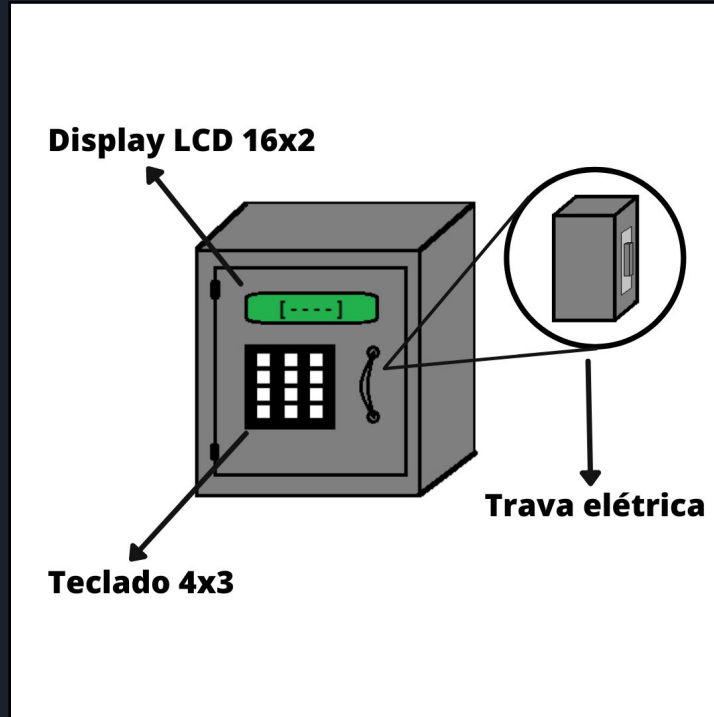
Microcontrolador: Arduino Uno R3 (R\$ 105,00)*

Componentes:

- Teclado matricial 4x4 (R\$ 12,00)*;
- Display LCD 16x2 (R\$ 30,00)*;
- Micro servo motor (R\$ 25,00)*.

*Obs.: Valores aproximados em março de 2022.

Big picture



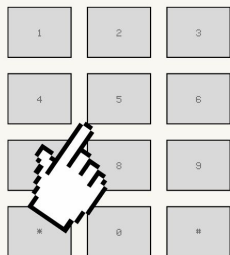
Storyboard

Acesso de Segurança usando teclado

Sistema embarcado que desbloqueia uma fechadura por meio de uma senha passada no teclado

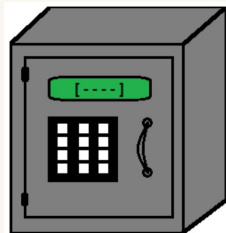
Criar senha

Quando o sistema for executado pela primeira vez, o usuário irá criar uma senha de bloqueio. Quando a fechadura estiver desbloqueada, é possível criar uma nova senha.



Abrir a fechadura

A fechadura será aberta quando a sequência de 4 dígitos passada através do teclado estiver correta. Se a senha for incorreta, o usuário será alertado e poderá passar a senha novamente.



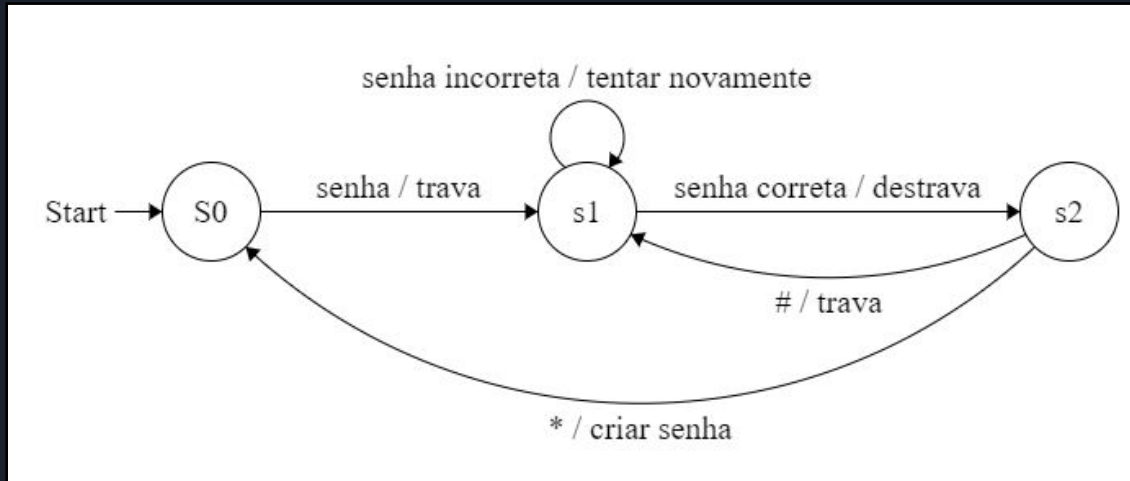
Porta desbloqueada

Quando o usuário tiver desbloqueado a fechadura, ele poderá bloquear novamente ou criar uma nova senha.

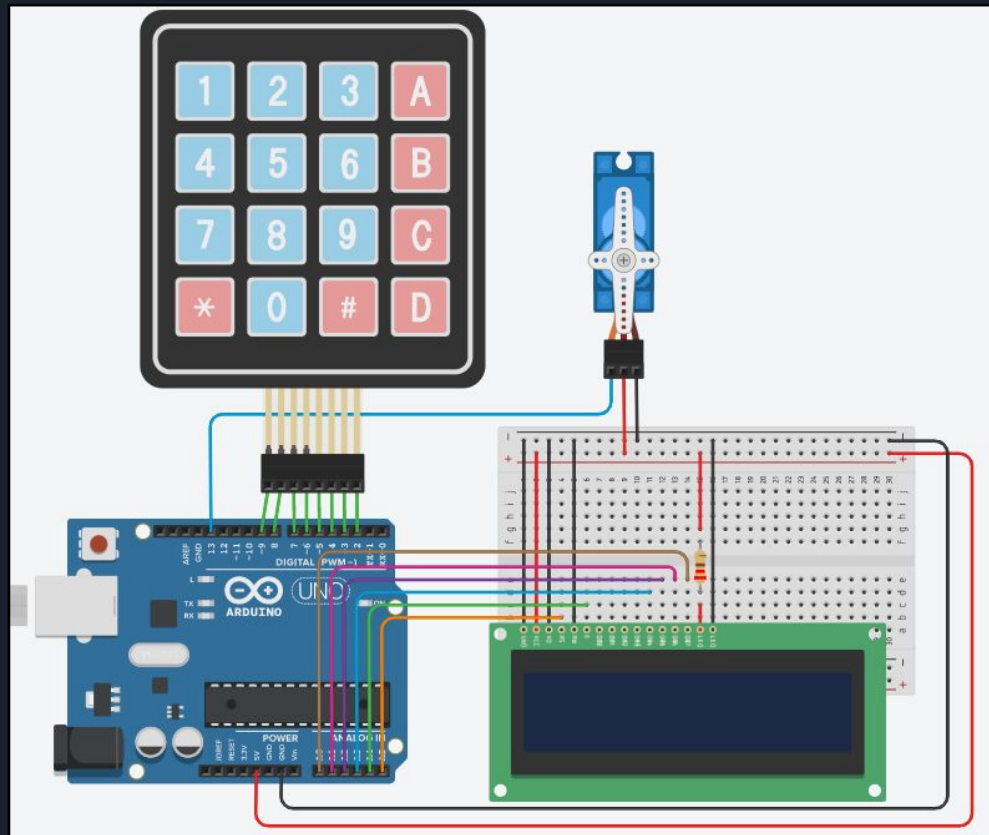


Máquina de Mealy

- S0 - Criando senha / destravado
- S1 - Esperando senha / travado
- S2 - Senha correta inserida / destravado



Esquema de conexão





Esquema de conexão

- Teclado Matricial 4x4:
 - o Row 1: Pino 9 do Arduino;
 - o Row 2: Pino 8 do Arduino;
 - o Row 3: Pino 7 do Arduino;
 - o Row 4: Pino 6 do Arduino;
 - o Column 1: Pino 5 do Arduino;
 - o Column 2: Pino 4 do Arduino;
 - o Column 3: Pino 3 do Arduino;
 - o Column 4: Pino 2 do Arduino;
- Display LCD 16x2:
 - o GND: Pino GND do Arduino;
 - o VCC: Pino 5v do Arduino;
 - o V0: Pino GND do Arduino;
 - o RS: Pino A5 do Arduino;
 - o RW: Pino GND do Arduino;
 - o E: Pino A4 do Arduino;
- DB0: Não conectado;
- DB1: Não conectado;
- DB2: Não conectado;
- DB3: Não conectado;
- DB4: Pino A3 do Arduino;
- DB5: Pino A2 do Arduino;
- DB6: Pino A1 do Arduino;
- DB7: Pino A0 do Arduino;
- LED Anode: Pino 5v do Arduino com um resistor de 220 ohms;
- LED Cathode: Pino GND do Arduino;
- Micro Servo Motor 9g:
 - o Signal: Pino 13 do Arduino;
 - o Power: Pino 5v do Arduino;
 - o GND: Pino GND do Arduino;



Testes e avaliações

- Teste realizados no Tinkercard
- Componentes testados individualmente depois integrados
- Testes de execução realizados com sucesso
- Potencial para implementar um sistema mais robusto
- link do projeto:
<https://www.tinkercad.com/things/9KrW0FNEaDs-sistema-de-fechadura-el-etrica-com-teclado-e-display-lcd>



Referências

- BAUERMEISTER, Giovanni. Acionando uma trava elétrica com RFID. FilipeFlop, 2017. Disponível em: <<https://www.filipeflop.com/blog/acionando-trava-eletrica-com-rfid/>>. Acesso em: 02 de março de 2022.
- STANLEY, Mark and BREVIG, Alexander. Keypad Library for Arduino. Arduino, 2015. Disponível em: <<https://playground.arduino.cc/Code/Keypad/>>. Acesso em: 02 de março de 2022.
- Liquid Crystal Displays (LCD) with Arduino. Arduino, 2022. Disponível em: <<https://docs.arduino.cc/learn/electronics/lcd-displays>>. Acesso em: 02 de março de 2022.
- Servo Motor Basics with Arduino. Arduino, 2022. Disponível em: <<https://docs.arduino.cc/learn/electronics/servo-motors>>. Acesso em: 02 de março de 2022.