Curso de Ciência da Computação
CE4411 – Arquitetura de Computadores
Relatório de Projeto

Nome: Lucas da Silva Carrassco	R.A.: 22.120.053-8
Nome: William Yang	R.A.: 22.121.043-8

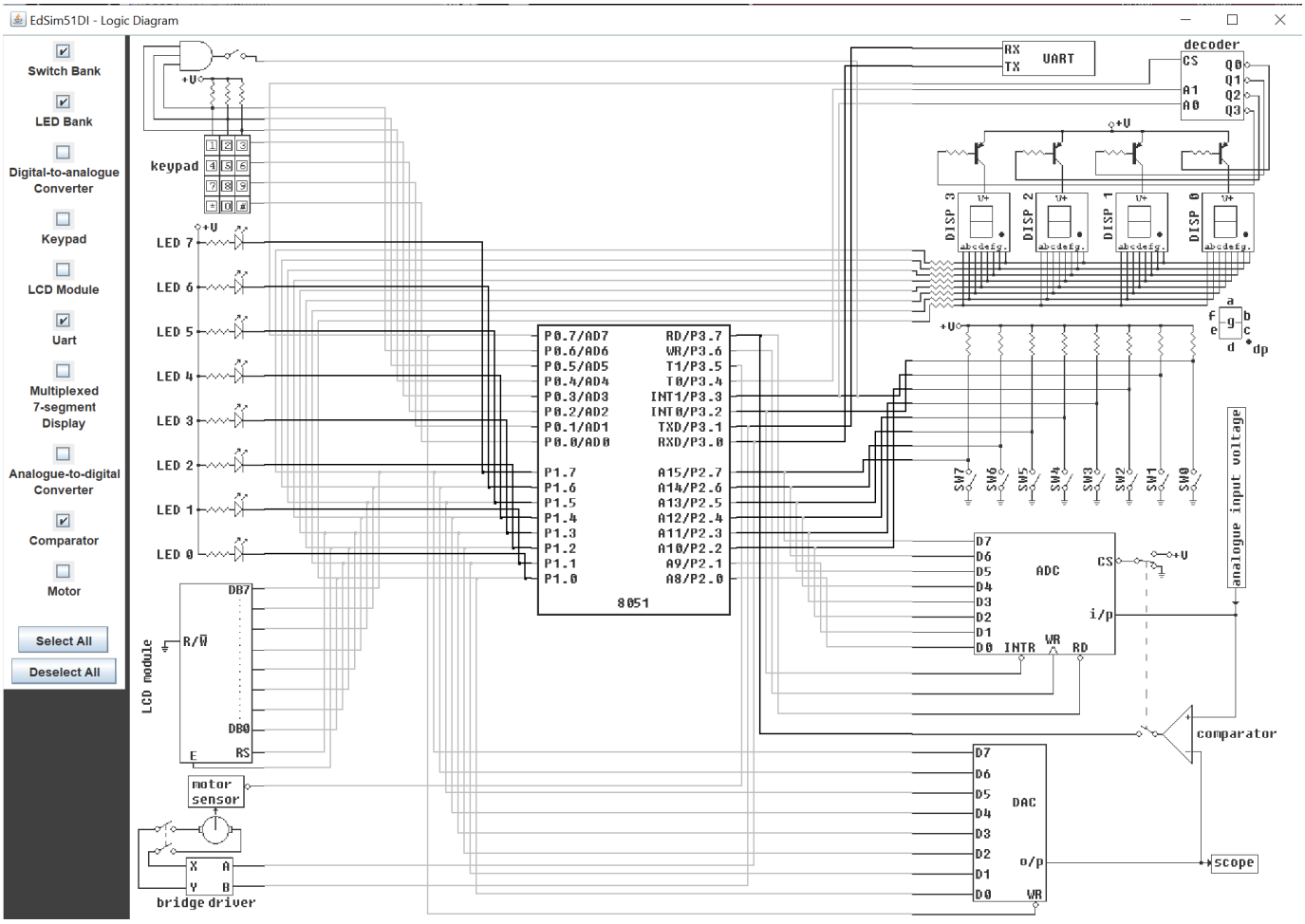
Projeto de Arquitetura de Computadores

1. Descrição do Projeto

O projeto realizado pelo grupo foi de uma fechadura eletrônico utilizando o microcontrolador 8051 simulado no EdSim51 Onde o usuário digitaria uma combinação alfanumérica de 4 dígitos na porta serial RS-232 e o programa ira escrever cada byte no endereço de memória, assim registrando a senha e "travando" a fechadura (indicado pelo pino p2.0 e p2.1 onde 1 = travado e 0 = aberto). Apos o registro da senha o usuário precisara inserir a combinação correta de 4 dígitos para abrir a fechadura, caso erro o pino p1.0 ira ficar piscando indicando que a senha esta incorreta e apos de um tempo quando parar de piscar o usuário vai poder tentar inserir a senha de novo. Quando a combinação inserida for a correta, os pinos p2.0 e p2.1 iram trocar seu estado para 0 indicando a abertura e todos os pinos p1 iram acender por um tempo e apagar.

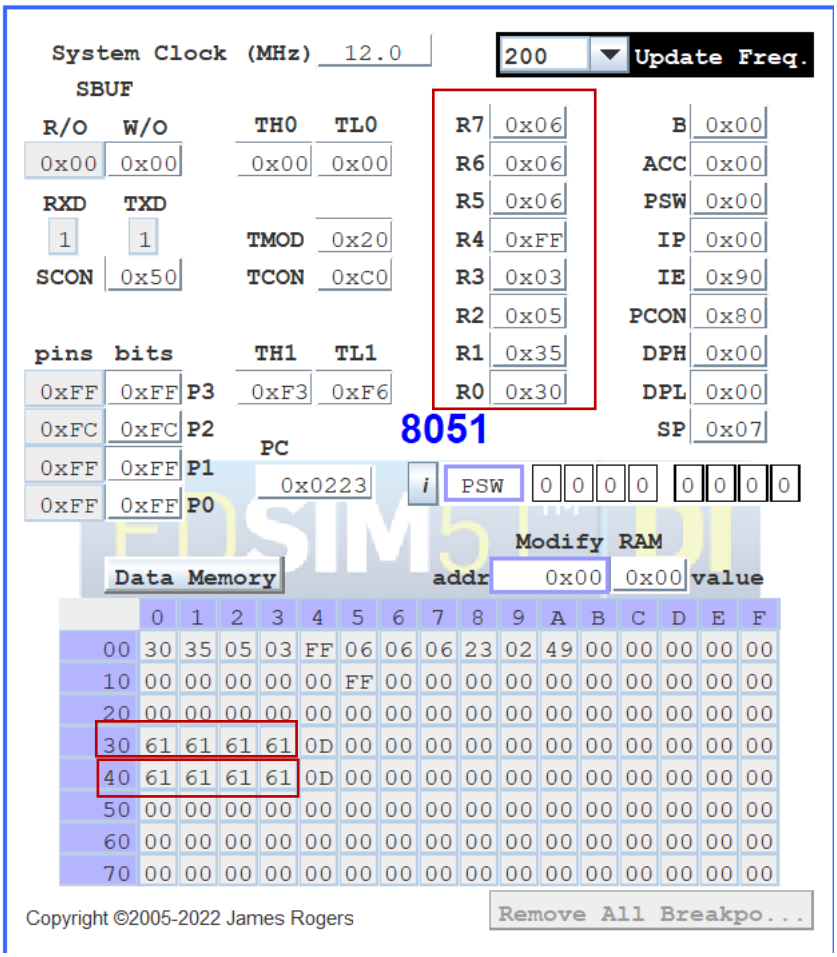
2. Desenhos esquemáticos

O desenho esquemático do edsim51, mostrando as partes que estão sendo utilizadas.



3. Fluxograma ou Diagrama

Fluxograma ou desenho descrevendo as posições de memória, sub-rotinas, etc.;



R0 ~ R7 = contadores para o programa

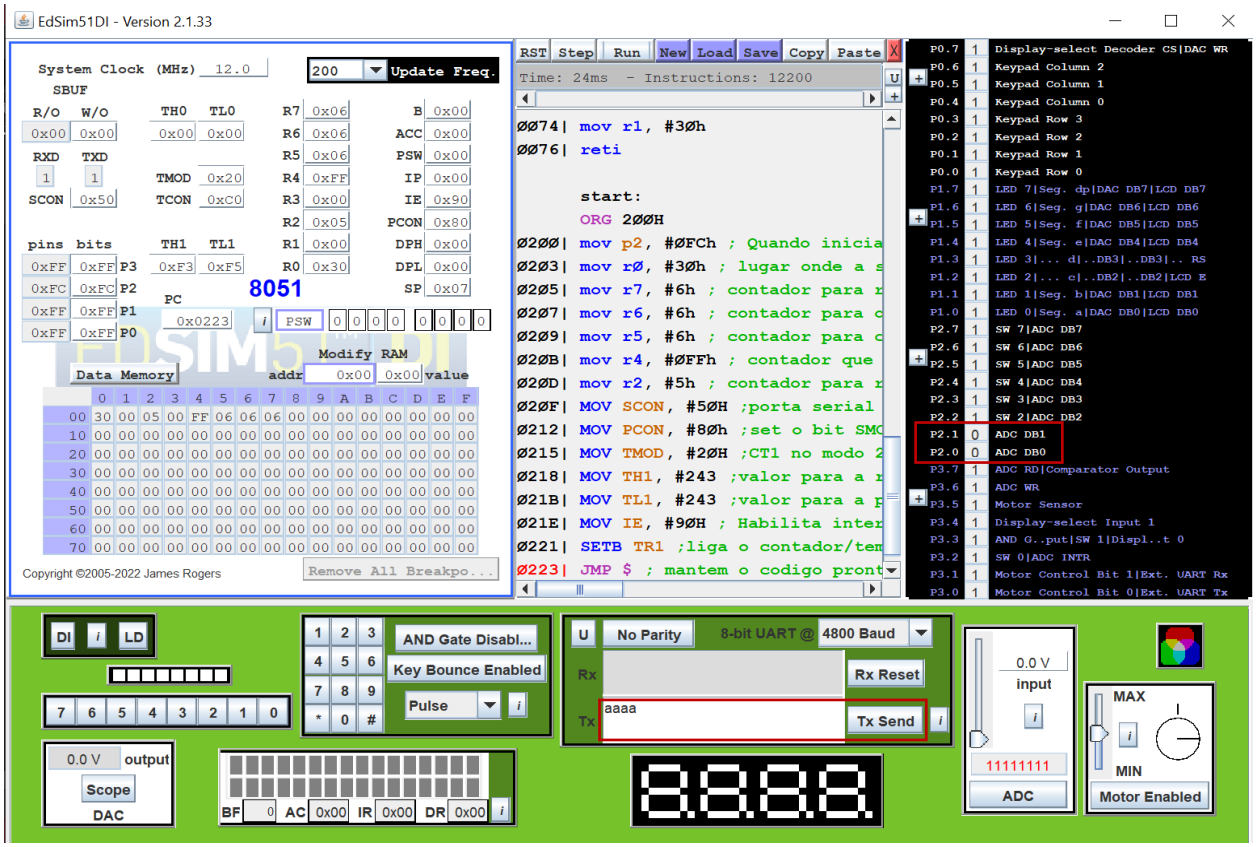
Endereço 30 ~ 33 da memória = registro da senha

Endereço 40~ 43 = tentativas

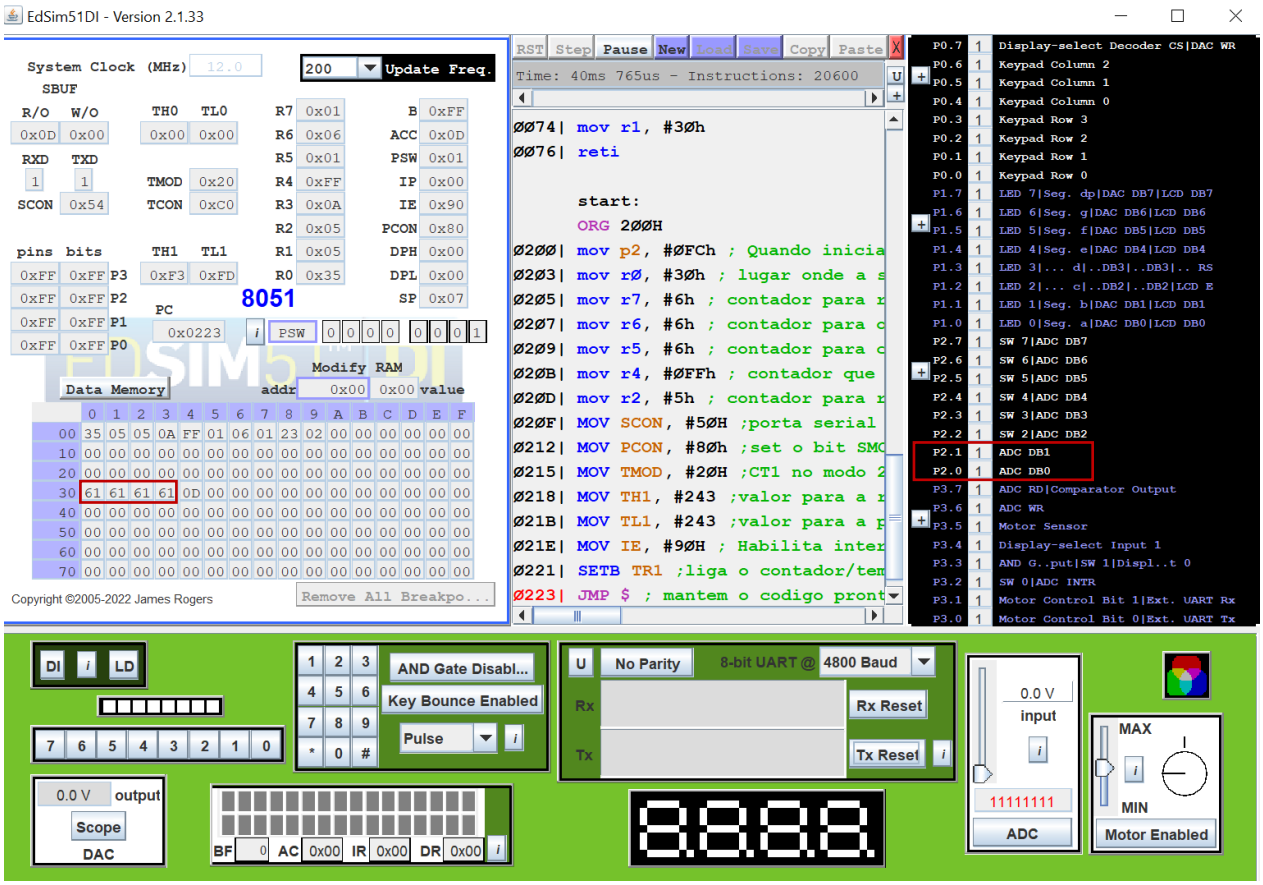
4. Imagens da simulação realizada na IDE

Algumas Imagens da simulação realizada na IDE, com telas apresentando os resultados obtidos.

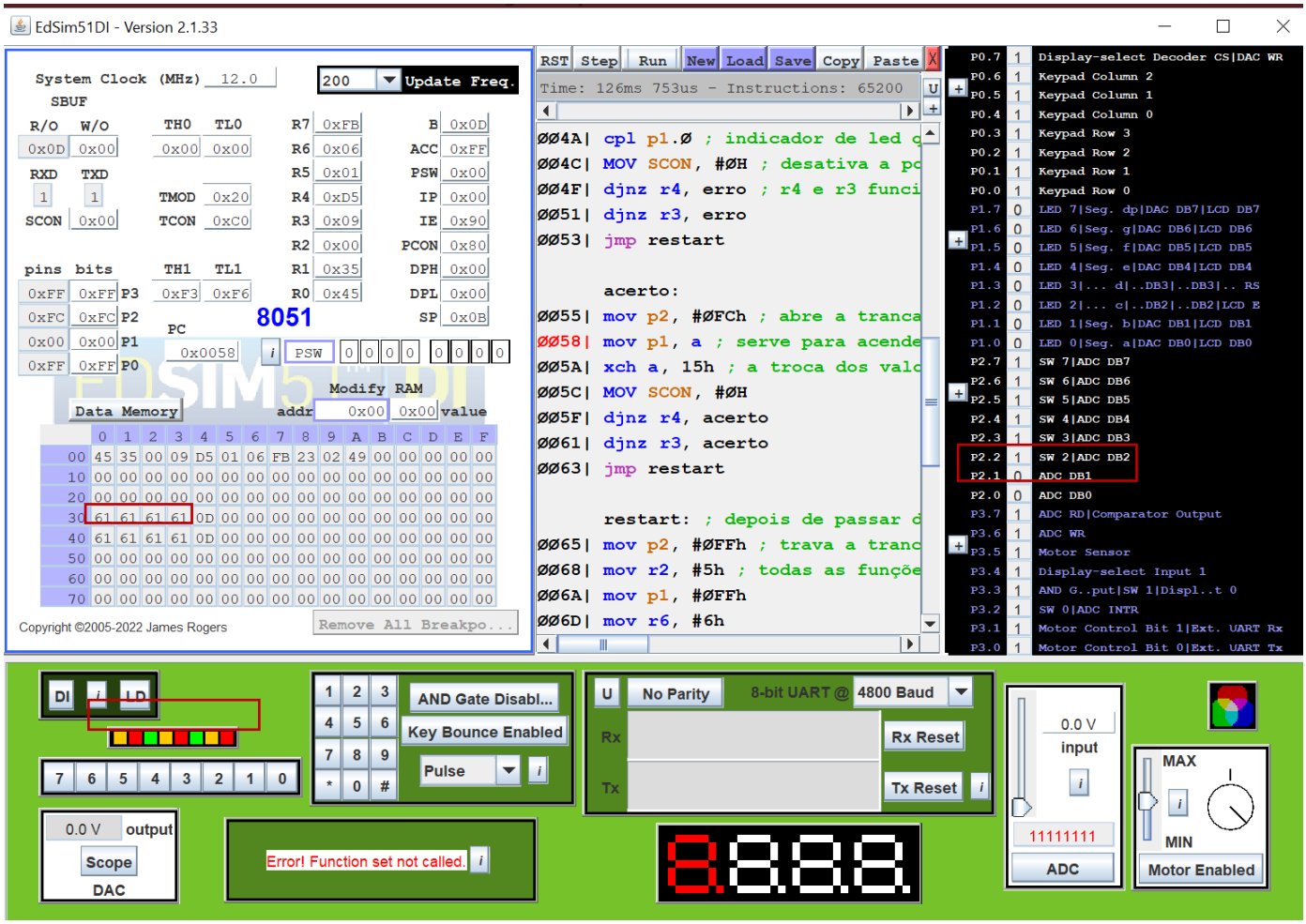
Primeiro instante onde o programa esta esperando o registro da senha e com as portas p2.0 e p2.1 no estado 0 (Indicados pelos retângulos vermelho).



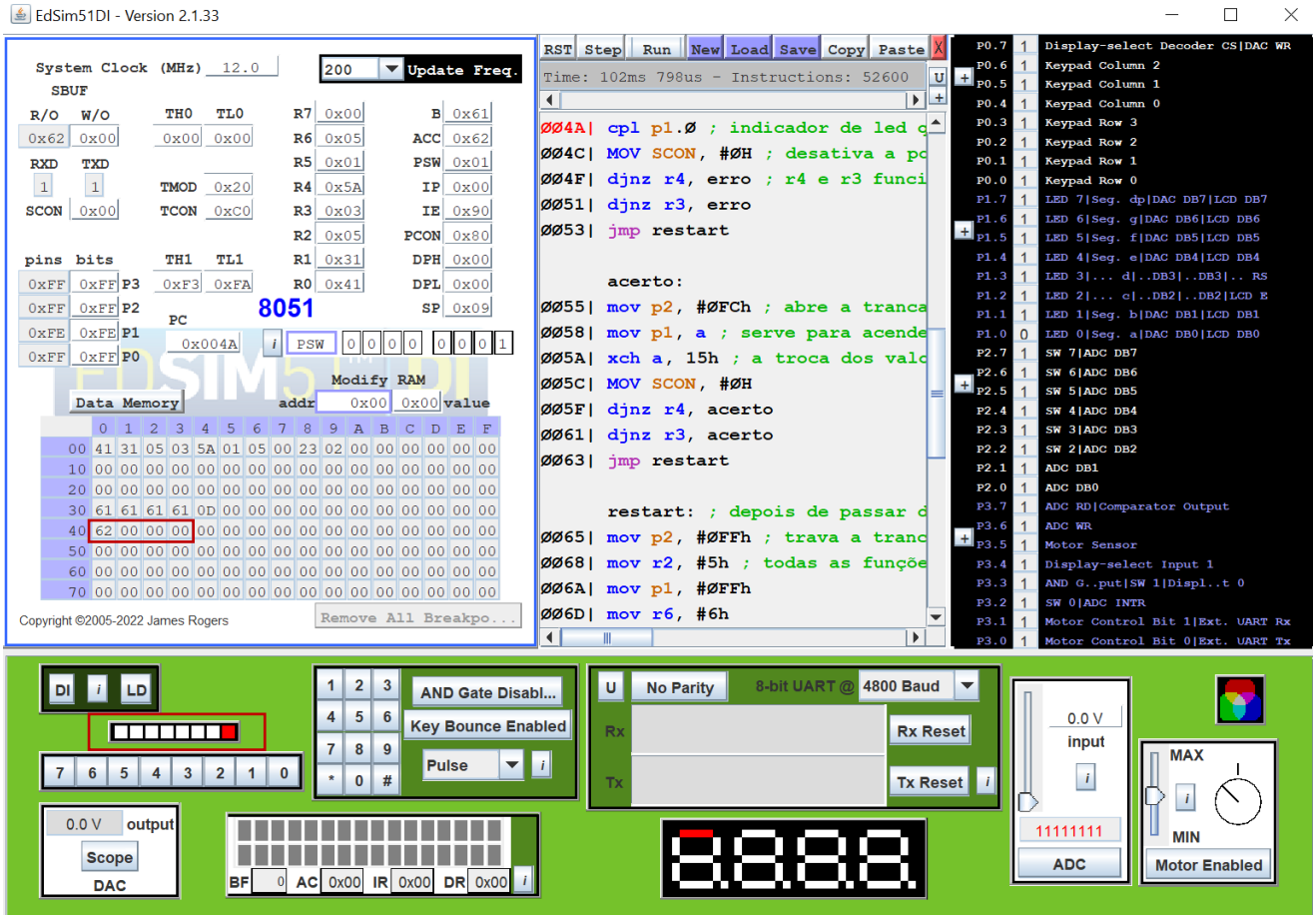
O programa registrando a senha nos endereço de memória de 30 – 33, e mudando o estado dos pinos p2.0 e p2.1 para 1.
Obs. A letra “a” minuscula equivale a 61 na tabela ASCII.



Quando a senha, registrada no endereço de 40 – 43, for correta, os acendera os pinos p1 por um período e mudara o estado dos pinos p2.0 e p2.1 para 0 indicando a abertura .



Em caso de erro o programa ira piscar o pino p1.0 um tempo para depois poder receber o input de novo.



5. Discussões e conclusões

Encontramos várias dificuldades durante o projeto durante a implementação da lógica, por exemplo, na parte de como realizar o registro da primeira leitura e pular par outra linha para registrar as tentativas e sobrescrever elas em caso de erro, realizar a rotina para ele somente só fazer a verifica-o das tentativas sem afetar a senha registrada e muitos mais.

Percebemos que a programação em linguagem assembly realmente é uma coisa diferente, precisando de resolver coisas de um jeito que não funciona em outra linguagem.

6. Código-fonte

```
org 000h
jmp start
org 023H ; PONTEIRO DA INTERRUPCAO PARA CANAL SERIAL
mov p2, #0FFh ; quando entrar na interrupção a tranca é fechada
djnz r7,escrita ; registro da senha
mov r1, #30h ; lugar que vai registrar a senha
mov r0, #40h ; indicador usado para comparação de senhas
djnz r6, escrita ; confirmacao entra aqui para ele entrar de novo na func de escrever
reti

escrita: ; funciona tanto para registro de senha quanto para a comparação
mov r3, #0Ah ; um timer para os acertos e erros
MOV A,SBUF ; REALIZA A LEITURA DO BYTE RECEBIDO
MOV @r0, A ; ESCREVE O VALOR NO ENDEREÇO 30H
mov a, @r0 ; na primeira passagem r0 registra a senha, na segunda é usada para a
comparação tambem
mov b, @r1 ; r1 utilizado para a comparação de senhas
inc r0 ; os inc's fazem parte tanto do registro quanto da comparação
inc r1
CLR RI ; RESETA RI PARA RECEBER NOVO BYTE
djnz r5, return ; utilizado para fazer o registro e travar o codigo, para o mesmo não chegar na
comparação no primeiro input
inc r5 ; mantem o r5 em 1 para n quebrar o codigo.
cjne a, b, erro ; se a senha digitada for diferente da senha registrada cjne chama a subrotina
erro
djnz r2, return ; r2 conta os acertos até o fim da senha
mov 15h, #0ffh ; serve para o led do indicador de acertos
clr a
acall acerto

return:
reti
erro:
cpl p1.0 ; indicador de led que mostra o erro, piscando apenas o primeiro Led
MOV SCON, #0H ; desativa a porta serial para n receber nada até o fim do tempo de espera
djnz r4, erro ; r4 e r3 funcionam como timers
djnz r3, erro
jmp restart

acerto:
mov p2, #0FCh ; abre a tranca, localizada no P2.0 e P2.1
mov p1, a ; serve para acender/apagar todos os Leds
xch a, 15h ; a troca dos valores dentro da função faz os leds piscarem
MOV SCON, #0H
djnz r4, acerto
```

```
djnz r3, acerto
jmp restart

restart: ; depois de passar do acerto ou erro, o restart prepara o programa para receber outra tentativa de acesso
mov p2, #0FFh ; trava a tranca caso tenha passado pelo acerto
mov r2, #5h ; todas as funções até o reti resetam o programa para receber outra senha
mov p1, #0FFh
mov r6, #6h
MOV SCON, #50H
mov r0, #40h
mov r1, #30h
reti

start:
ORG 200H
mov p2, #0FCh ; Quando iniciado a tranca fica aberta até o registro da senha
mov r0, #30h ; lugar onde a senha vai ser salvo
mov r7, #6h ; contador para registrar os 4 numeros
mov r6, #6h ; contador para os input
mov r5, #6h ; contador para conferir a senha
mov r4, #0FFh ; contador que funciona como um "Timer"
mov r2, #5h ; contador para registrar os acertos
MOV SCON, #50H ;porta serial no modo 1 e habilita a recepção
MOV PCON, #80h ;set o bit SMOD
MOV TMOD, #20H ;CT1 no modo 2
MOV TH1, #243 ;valor para a recarga
MOV TL1, #243 ;valor para a primeira contagem
MOV IE, #90H ; Habilita interrupção serial
SETB TR1 ;liga o contador/temporizador 1
JMP $ ; mantem o codigo pronto para o input
```