



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

PROJETO FINAL ECOP14

Luis Felipe Buzo (2019005023)

ITAJUBÁ

2020

1 IDEIA INICIAL

O projeto busca simular funções básicas encontradas em sistemas de caixas eletrônicos, tais funções, apesar de básicas, precisam operar com precisão pois o trabalho simula uma ferramenta monetária real.

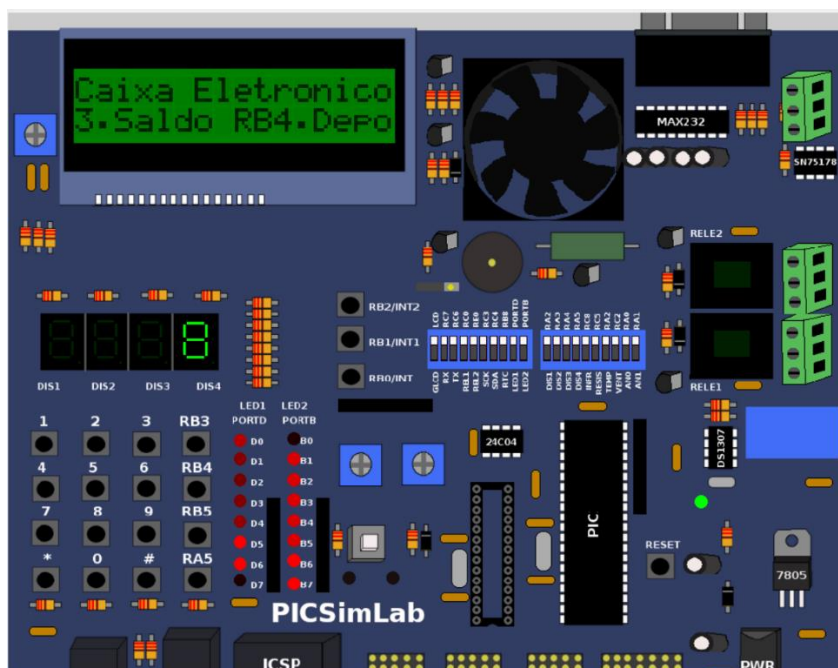
A problemática inicial enfrentada era a da necessidade da criação de um projeto que usufrísse algumas funções aprendidas durante o curso de Programação Embarcada, como por exemplo: Display de 7 segmentos, display de LCD, teclado e leds. Com a situação em mente foi pensado em sistemas pré existentes que necessitassem da integralidade das funções citadas ou, pelo menos, parte delas.

Após reflexão foi constatado que um caixa eletrônico, em sua maioria, apresentavam teclados e display, a partir disso foi feita a adaptação da ideia inicial para que abrangesse todos os tópicos exigidos no projeto do curso.

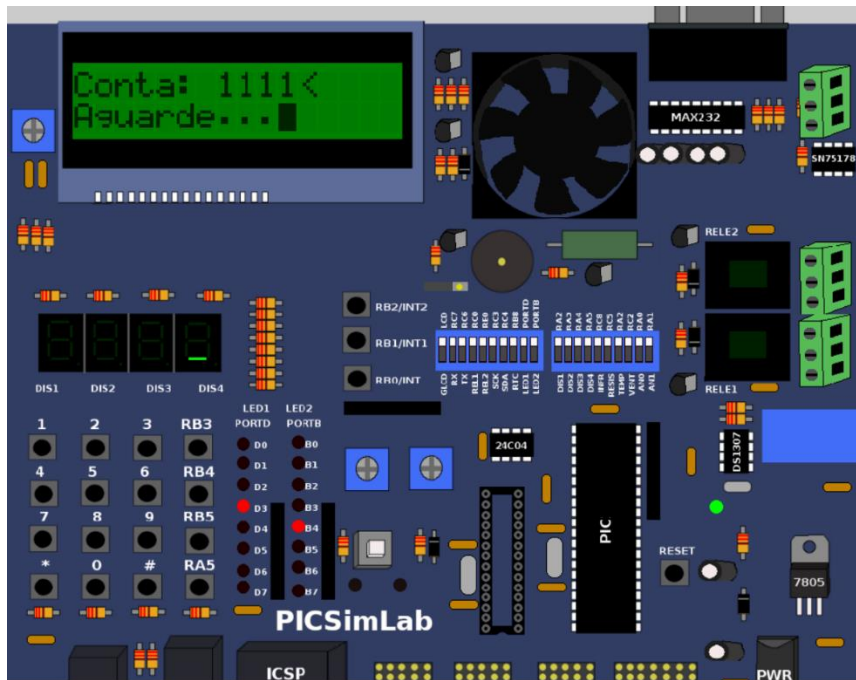
2 PROJETO

O projeto foi elaborado utilizando um microcontrolador PIC18F4520, sendo esse, em sua totalidade, programado em linguagem C através do software MPLabX IDE, testado e comprovado através do software PICSimLab.

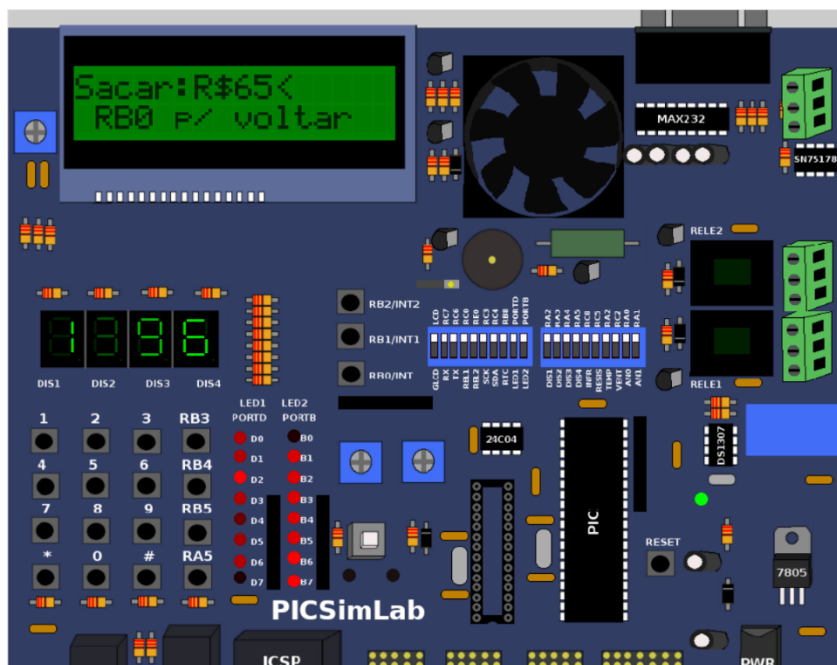
Foram utilizadas as bibliotecas pic18f4520, delay, lcd, config e teclado.



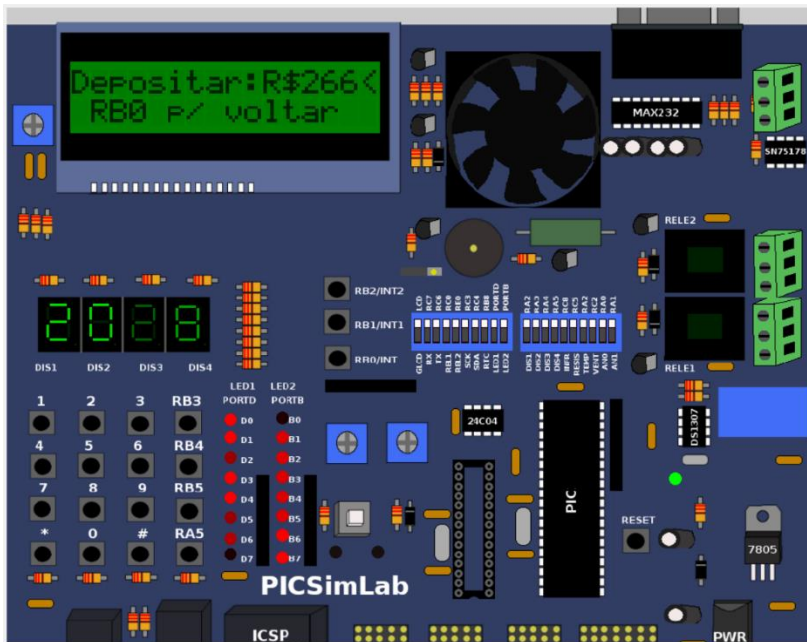
O caixa exibe inicialmente no display de LCD o menu principal, quando selecionada qualquer uma das opções o sistema faz o pedido de inserção de um número de conta, essa fase simula um contato e cadastro inicial do usuário no sistema. Após digitado o número de conta e pressionado enter o caixa pisca os leds confirmando a operação e executa a operação selecionada inicialmente e exibe o saldo, no projeto esse saldo depende do número inserido, assim foi feito por conta do sistema não ter acesso a um banco de dados.



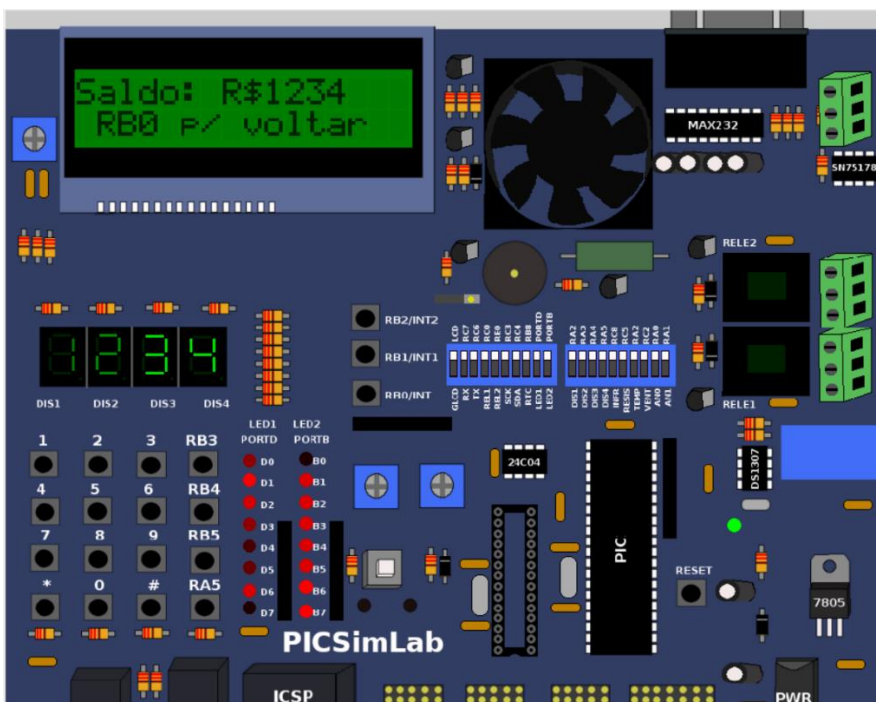
Após visualizado o saldo o usuário se depara com um menu na tela que apresenta as funções do sistema tais como saque, depósito e extrato, sendo de livre escolha. Ao pressionar a tecla RB o usuário é levado a outra tela do sistema que apresenta a função de saque, sendo necessário digitar no teclado numérico o valor a ser sacado. Após digitar o valor e pressionar enter, novamente os leds piscam sequencialmente confirmando a operação e é exibido no display de 7 segmentos o extrato atual da conta, já subtraído o valor debitado, além disso, o usuário é redirecionado novamente ao menu principal.



Ao pressionar a tecla RB4 o usuário se encontra em uma tela de depósito, semelhante a de saque, os processos são os mesmos porém ao final o valor exibido no display de 7 segmentos é o extrato atual acrescido do depósito.



O caixa conta ainda com uma terceira função em seu menu principal que é o extrato, quando pressionada a tecla RB3 o sistema exibe no display de 7 segmentos o valor atual presente na conta, novamente tendo o processo confirmado visualmente através dos leds.



3 DESENVOLVIMENTO

O projeto começou sendo desenvolvido com um mapa mental de como seriam feitas as funções exigidas, primeiramente foram escritas as funções que ditavam o comportamento do menu principal, posteriormente foram desenvolvidas as funções que operavam cada opção do menu, sendo essas funções divididas em duas partes, o controle do teclado e a operação matemática.

Quando terminadas as funções principais foram feitas as funções secundárias exigidas no projeto mas que não afetavam diretamente o funcionamento do sistema, como por exemplo a função que opera os leds e a função que exibe o saldo no display de 7 segmentos.

4 DIFICULDADES

Como todo projeto, houveram dificuldades significativas, sendo a primeira delas, a já citada anteriormente, escolha do tema. Esse problema inicial surgiu pela dificuldade de encontrar um projeto interessante, útil e que se aplicasse a todas as operações exigidas pelo curso. A solução veio de forma rápida após um brainstorm, onde foram apresentadas ideias e, após esse processo, filtradas as que mais se encaixavam em alguns tópicos requeridos, como: aplicabilidade, acessibilidade, possibilidade e usabilidade. Após selecionadas algumas ideias o caixa eletrônico foi a mais plausível pois, com um planejamento rápido e prévio foi possível visualizar todo o desenvolvimento do sistema.

Ao longo do projeto outras dificuldades surgiram e, certamente, pode ser citada a dificuldade em equiparar um sistema fechado com um sistema que na realidade tem acesso a um enorme banco de dados. Melhor exemplificando, houveram problemas pra projetar o sistema que exibe inicialmente um saldo, pois num caixa real todos esses dados são pessoais e armazenados em grandes centros, a ideia apresentada então foi a de gerar um saldo dependendo do número da conta inserido, assim seriam sempre saldos diferentes desde que fosse diferentes os números das contas.

Por fim, a última problemática relevante que foi enfrentada foi o trecho do código que controlava as funções matemáticas, constantemente o sistema gerava resultados errados, decorrentes de problemas nos cálculos, porém após analisar tudo com calma foi constatado que o problema não se encontrava nos cálculos em si mas no trecho do código que controlava os displays de 7 segmentos. Após corrigido esse último erro o sistema estava pronto para operar segundo as características as quais foi projetado e pensado.