

ALARME RESIDENCIAL USANDO MICROCONTROLADOR PIC12F675 E COMUNICAÇÃO SERIAL COM COMPUTADOR

Bruno ROGÉRIO (1); Lucas AZEVEDO (2); Diosnely ALMEIDA (3)

(1) IFCE, Av. 13 de maio, 2.081, Benfica, CEP 60.040-531 – Fortaleza/CE, e-mail: brunoro1389@gmail.com

(2) IFCE, e-mail: lucasazevedo9@gmail.com

(3) IFCE, e-mail: diosnely1@hotmail.com

RESUMO

A sociedade atual tem mostrado grande insatisfação com os serviços de segurança pública, de modo que as aplicações tecnológicas que proporcionam algum tipo de segurança adicional ao cidadão têm sido largamente requisitadas pelo público consumidor de produtos e serviços da sociedade civil organizada. A simplicidade de programação do microcontrolador PIC12F675 é um fator interessante para se investir na sua utilização em sistemas de controle de acesso nas mais diversas aplicações. Considerando a demanda da sociedade por aplicações em segurança privada e o baixo custo do PIC12F675, propomos, neste artigo, o desenvolvimento de um alarme residencial usando PIC12F675, que registre informações sobre invasões residenciais indevidas para o cidadão por meio do seu computador pessoal.

Palavras-chave: alarme, microcontrolador, sensor, serial, controle de acesso.

1 INTRODUÇÃO

Este projeto tem como objetivo proporcionar maior nível de proteção e tranquilidade para as casas das pessoas, reféns do medo e da insegurança que está a cada dia mais presente na realidade atual.

O alarme desenvolvido é acionado mediante a violação das portas e/ou janelas da residência, e alimenta o computador da casa com informações acerca das invasões ocorridas, podendo, inclusive, fomentar a polícia com subsídios úteis para a apuração do sinistro e punição dos invasores. Este artigo mostra os critérios adotados desde a elaboração até o funcionamento do alarme residencial desenvolvido.

O artigo apresenta uma fundamentação teórica onde abordamos conhecimentos técnicos necessários para a correta compreensão do funcionamento do dispositivo desenvolvido, uma descrição pormenorizada da proposta apresentada, a discussão da metodologia utilizada, resultados obtidos e interpretação dos dados, onde apresentamos a justificativa do artigo e a contribuição do mesmo para sociedade científica e para a população.

Ao final, tecemos algumas considerações sobre a solução apresentada neste artigo, ratificando os pontos fortes deste projeto de alarme residencial implementado com PIC12F675.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A peça fundamental do projeto desenvolvido é o microcontrolador PIC12F675 da Microchip. O circuito integrado possui 8 (oito) pinos descritos na Figura 1. Seu funcionamento é determinado pelo código carregado na memória interna, que pode ser programada, inclusive, usando a linguagem de programação C, de uso largamente difundida na comunidade científica.

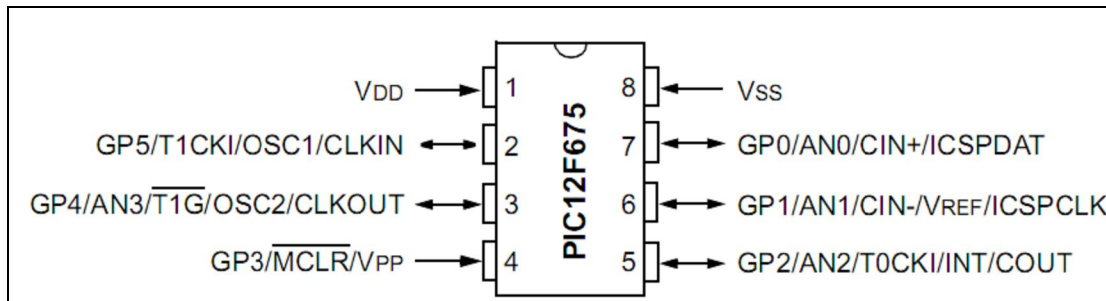


Figura 1 – Descrição dos pinos do PIC12F675

Como se vê na Figura 1, diversos pinos do PIC12F675 são multiplexados, de modo que as funções dos mesmos são programadas por software. No projeto em comento, usamos, além dos pinos de alimentação, o pino 4 desabilitado, por hardware, e os demais foram programados como pinos de propósitos gerais (GPs).

Outro circuito integrado utilizado na placa de circuito impresso (PCB) desenvolvida foi o MAX232, uma interface utilizada para realizar a comunicação serial entre o microcontrolador e o computador. O uso desse dispositivo deve obedecer ao esquema apresentado na Figura 2. Ou seja, o MAX232 demanda a utilização de, pelo menos, cinco capacitores eletrolíticos na PCB.

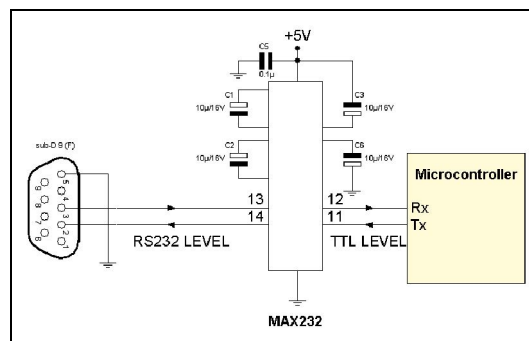


Figura 2 – Diagrama para conexão do MAX232

Os demais componentes eletrônicos utilizados neste projeto são elementos passivos, como diodos emissores de luz (LEDs) e resistores, pois optamos por minimizar os gastos em hardware.

3 DESCRIÇÃO DA PROPOSTA

Como apresentado na Introdução, a proposta desse projeto é enviar para o computador informações sobre invasões ocorridas na residência do cidadão usando a interface de comunicação serial do PIC12F675.

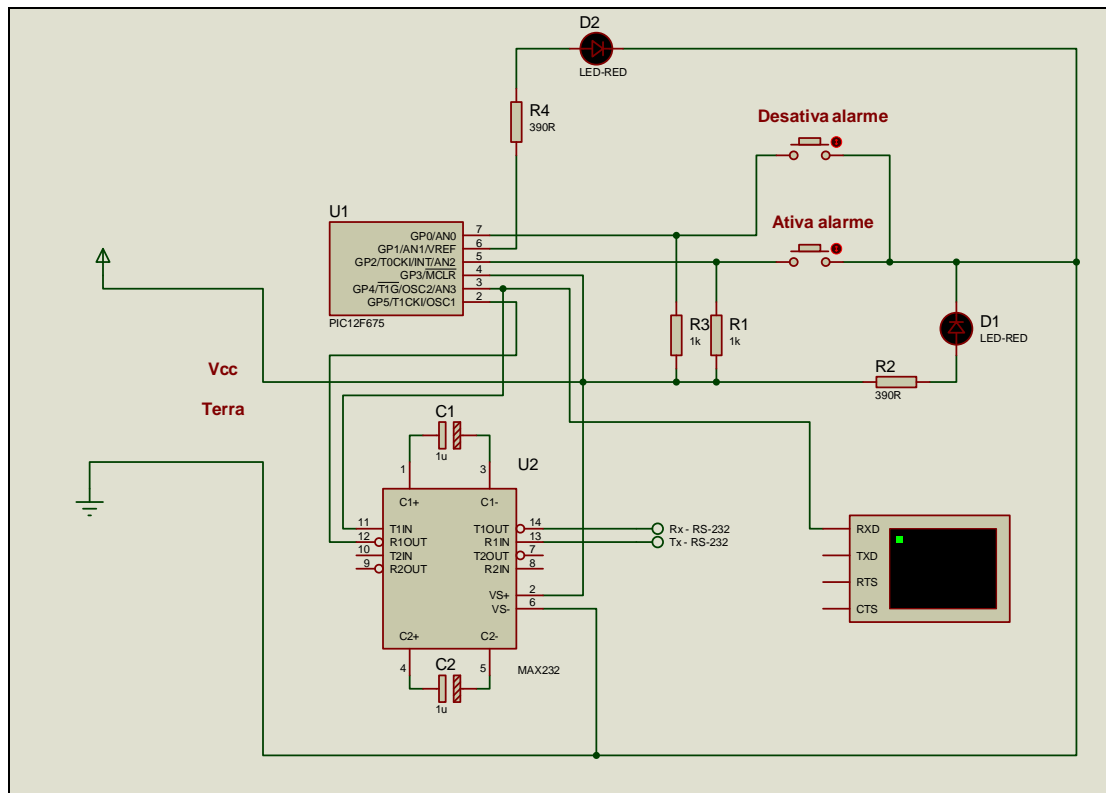
Tais informações são salvas, com período igual a um segundo, no computador do usuário até que o mesmo desative o computador usando o botão designado para esse fim, na placa de circuito impresso.

4 METODOLOGIA

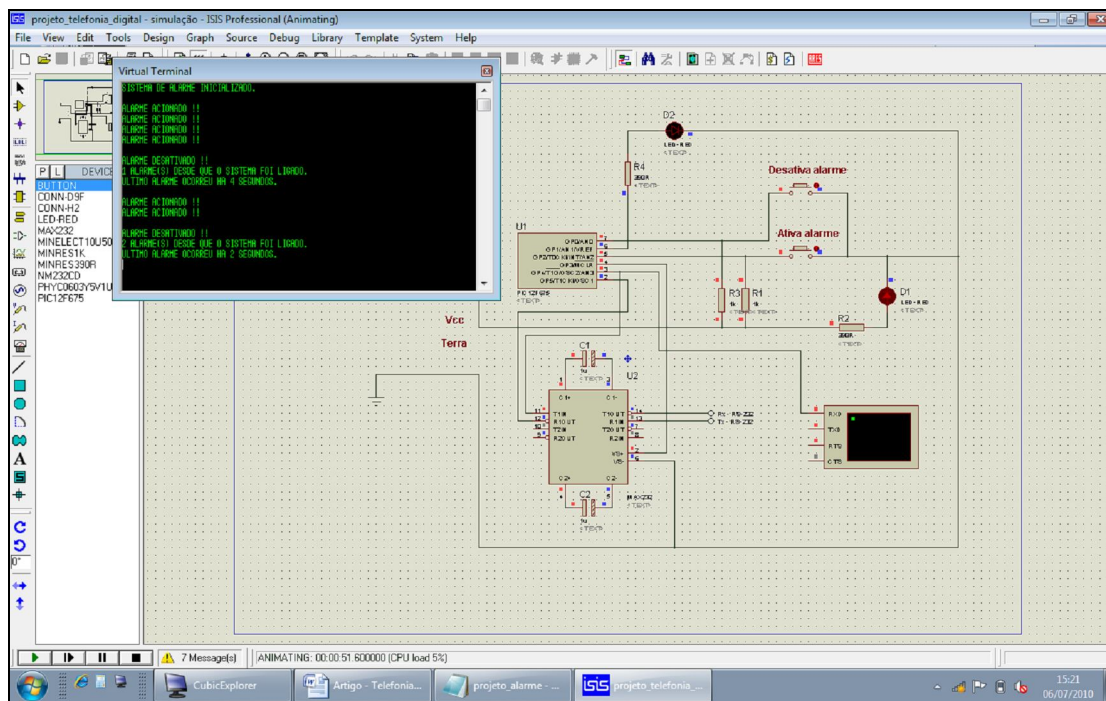
Na construção do alarme, além do PIC12F675 e do MAX232, foram utilizados dois LEDs e quatro resistores. Os LEDs proporcionam um controle sobre o campo visual do circuito do alarme, um deles fica aceso durante todo o tempo em que o alarme estiver ligado e o outro indicará quando o alarme estiver acionado (LED aceso) e quando estiver desativado (LED apagado).

Os quatro resistores utilizados possuem valores diferentes, sendo dois deles com 1K Ω e os outros com 390 Ω . Os resistores de menor valor foram selecionados para limitar a corrente que passa por cada LED.

Assim sendo, simulamos, em computador, o circuito apresentado na Figura 3.



O resultado da simulação foi considerado satisfatório e se aproximaram bastantes dos obtidos pelo circuito construído. A Figura 4 apresenta a respectiva tela de simulação.



Em seguida, procedemos à etapa de confecção da placa de circuito impresso. O layout da PCB obtido é apresentado na Figura 5.

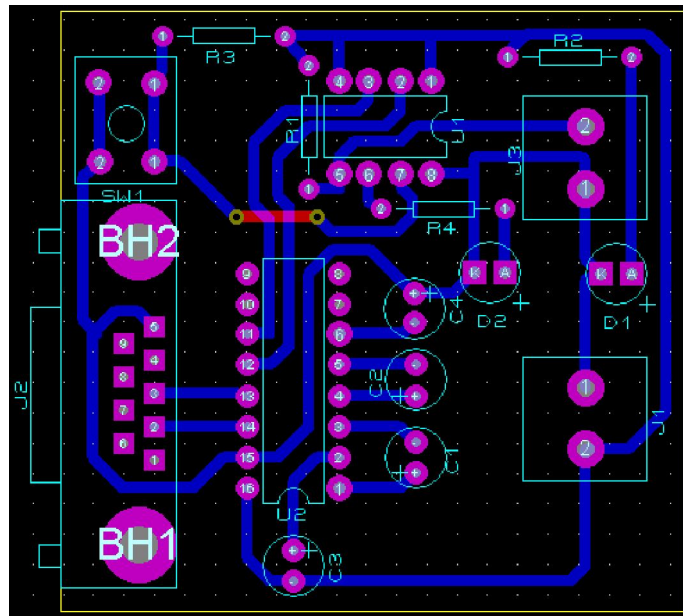


Figura 5 – Layout da placa

5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Após o desenvolvimento da placa de circuito impresso, procedemos com os testes de hardware e obtivemos resultados satisfatórios, de acordo com as simulações realizadas.

O circuito reconhecer as invasões modeladas como sinais enviados para o pino de interrupção do PIC12F675 e enviou as informações desejadas para o computador, informando o usuário do acionamento do alarme e da quantidade de vezes em que o alarme foi acionado desde o momento em que o sistema foi inicializado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a grande demanda da sociedade atual por modernas e inovadoras soluções em promoção da segurança particular, vemos que o projeto desenvolvido possui grande utilidade para a população em várias aplicações.

A título de projetos de trabalhos futuros pode-se implementar a conexão das informações enviadas ao computador com servidores conectados à internet, viabilizando o envio das informações, em tempo real, para o aparelho celular do cidadão por meio de mensagem de texto.

Assim sendo, a implementação abre portas para muitas outras aplicações em desenvolvimento de software embarcado voltado para promoção da segurança particular.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TOCCI, Ronald J., WIDMER, Neal S. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 8. ed. São Paulo. Prentice-Hall, 2003. 768p.

PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC – programação em C**. 7. ed. São Paulo. Érica, 2003. 360p.

MICROCHIP. **PIC12F675 datasheet**. Disponível em:
<<http://www.microchip.com/wwwproducts/Devices.aspx?dDocName=en010114>> Acesso em: 6 jul 2010.

WIKIPEDIA. **MAX232**. Disponível em <<http://pt.wikipedia.org/wiki/MAX232>> Acesso em 6 jul 2010.