Desenho de Caracteres por Varrimento Mecânico e suas aplicações

Bernardo Nunes Figueiredo Patrão
bernardo@student.dei.uc.pt
Departamento de Engenharia Informática
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade de Coimbra

Sumário

Apresentam-se num texto organizado e coerente a definição e a explicação de varrimento mecânico de imagens ou caracteres e exemplos das suas aplicações práticas em instrumentos do quotidiano.

Palavras chave

Varrimento mecânico, caracteres, propeller clock

Introdução

Todos nós, quando éramos crianças, brincámos com lanternas e, com certeza que toda a gente já reparou que, no escuro, uma lanterna movida com velocidade suficiente, engana o nosso cérebro e dá-nos a ideia que não é um ponto, mas uma linha de luz que está à nossa frente. O varrimento mecânico parte desse princípio.

Varrimento mecânico

Se movermos um conjunto apropriado de luzes numa direcção ou em torno de um eixo é possível, através da intermitência precisa dessas mesmas luzes, formar ilusões (imagens) no nosso cérebro, tomando partido do nosso tempo de percepção visual.

Ilustração 1 - Exemplo de ilusão criada pela passagem de um carro

A utilização mais convencional deste método prende-se com a utilização de uma fila de luzes ou LEDs que giram em torno de um eixo fixo. Desta forma, é possível simular um quadro de luzes com a altura do número de luzes utilizadas e com uma largura que depende da distância ao eixo de rotação. O controlo da intermitência das várias luzes terá de ser feito em função daquilo que se quer representar. Em teoria poderíamos mostrar do mais simples caracter até uma imagem, dependendo da velocidade de rotação do instrumento e do numero total de leds utilizados, bem como da potencialidade do microcontrolador escolhido. Neste artigo é apenas explicado como funciona e como é possível fazer varrimento mecânico de caracteres, mais especificamente números, em apenas uma cor. Porque se considerássemos a utilização de leds de várias cores poderíamos representar imagens multicolores.

Aplicação prática – um relógio

Para exemplificar as técnicas e processos necessários para implementar um *display* que utilize varrimento mecânico, são apresentados nos seguintes parágrafos os passos necessários para a criação de um relógio digital que apresenta os dígitos correspondentes à hora actual através de varrimento mecânico, com recurso a uma fila de leds que gira em torno de um eixo central.

O dispositivo, depois de montado, poderá ter uma constituição parecida com a que se apresenta na Ilustração 2.

Ilustração 2 – Aspecto final do relógio

Existem diversas implementações deste relógio apresentado que foi inicialmente concebido em 1996 por Bob Blick (http://www.bobblick.com) que o baptizou de "Propeller Clock" e que mais tarde foi adaptado por diversas pessoas e mesmo empresas, para venda. Facilmente na Internet se encontram várias referências a relógios como este ou baseados neste. O princípio de varrimento mecânico é claramente aplicável neste tipo de equipamentos, tendo, por exemplo até aplicações onde é possível mostrar mensagens. As grande vantagens deste tipo de equipamentos é o baixo custo dos mesmos, o facto de serem muito mais leves e transportáveis do que qualquer quadro estático de LEDs e a componente estética e atractiva de um equipamento deste género.

Constituição do relógio

Para uma possível construção de um modelo de relógio por varrimento mecânico precisaríamos de vários componentes, eventualmente mais do que aqui estão listados, dependendo do que se quisesse fazer. Geralmente, os componentes essenciais serão:

1. Motor – necessário para a rotação contínua do dispositivo. É preferível que seja um motor trifásico, pois é possível aproveitarmo-nos desse facto para poder detectar quando é que o mesmo deu uma volta inteira.
2. Um micro controlador, um PIC16C84 ou um microprocessador 16F84, por exemplo
3. Um cristal de 4Mhz, para controlar o relógio em si
4. Condensadores
5. Resistências
6. LEDs (Light Emitting Diodes)
7. Díodos não luminosos
8. Eventualmente botões para permitir o acerto do relógio

Montagem do Relógio

A montagem de um dispositivo deste género irá depender bastante do que se quer construir, visto que existem bastantes maneiras diferentes de fazer um relógio deste tipo. As maneiras mais usuais são as de utilizar uma forma de cilindro, como a imagem mostrada mais acima ou a forma de um círculo como apresentado na Ilustração 3.

Ilustração 3 – Relógio de varrimento mecânico com forma circular

Desta forma a questão da montagem do circuito iria eventualmente afastar-se do propósito do artigo e tornar-se-ia demasiado extensa, por ter de cobrir várias secções.

Conclusão

Nos dias que passam hoje, o que interessa é reinventar tecnologias e situações. Essencialmente, com boas ideias aparecem instrumentos interessantes para o nosso quotidiano. O varrimento mecânico de caracteres, dígitos ou mesmo de imagens é possível e é uma tecnologia presente desde à muitos anos no mundo electrónico, no entanto, a sua aplicação à vida real é que se torna verdadeiramente interessante.

Agradecimentos

Endereço os meus sinceros agradecimentos ao criador de uma das primeiras aplicações práticas de tão conhecida tecnologia num objecto útil do quotidiano. Por isso dirijo o meu agradecimento especificamente a Bob Blick e à sua completa página e em geral a todos os seus seguidores e evoluidores de dita tecnologia.

Com certeza, inerente a toda a criação deste documento está a existência de uma cadeira como Comunicação e Profissão, pelo que agradeço aos docentes da cadeira pela oportunidade da criação de um artigo técnico numa cadeira no âmbito da comunicação.

Referências

1. Bob Blick (1996), "Propeller Clock", Mechanically Scanned LED Clock, **http://www.bobblick.com/techref/projects/propclock/propclock.html**

2. Henk Soubry (2002), "Propeller Clock on a mirror", Bob's propeller clock on a mirror,n **http://web.wanadoo.be/henkenkatrien/propellerclock/**

3. Daryl Bender, "My Blick Propeller Clock Design", **http://www3.sympatico.ca/surfin.dude/creative/clocks/propclk/blick.html**

4. Sylvain Bissonnette, "Propeller Analog/Digital Clock", **http://www.microsyl.com/**