

## Eletrônica: Timer para iluminação

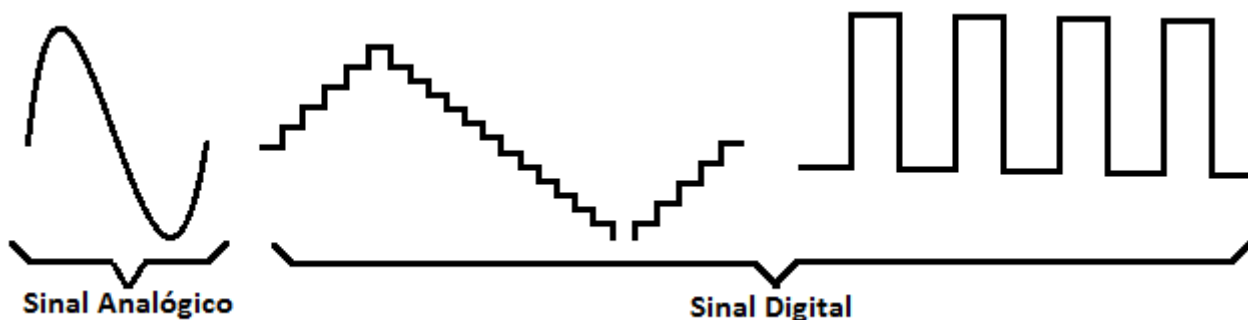
João Vitor A. M. do Amaral | joaovitor.amaral@ieee.org

### Tutorial 2

Willian é um garoto que cursa o 2o ano da faculdade de engenharia elétrica. Empolgado com as aulas de circuitos digitais, presente na sua grade daquele ano, ele decide se adiantar na matéria e pesquisar mais sobre a disciplina.

1. Assim como ele, pesquise sobre o conceito do mundo analógico e do mundo digital. Qual a diferença entre essas duas ideias? Elas se relacionam de alguma forma? (dica: uma boa leitura é a introdutória do livro citado na bibliografia)
2. Cite alguns instrumentos/equipamentos digitais.

Figura 1: Sinais analógico e digital.

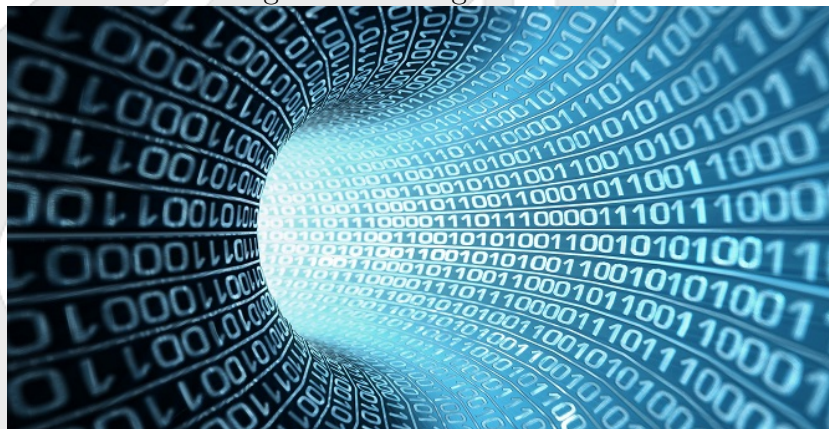


Fonte: Internet.

Seguindo nesse caminho, ele descobre que o mundo digital tem uma íntima relação com quantidades, e, portanto, com sistemas de contagem, ou ainda sistemas de numeração. Estamos comumente acostumados a utilizar, no nosso cotidiano, o sistema de base decimal, no entanto, ele não é o único existente.

3. Cite outros sistemas de numeração. Como eles funcionam?

Figura 2: Código binário.



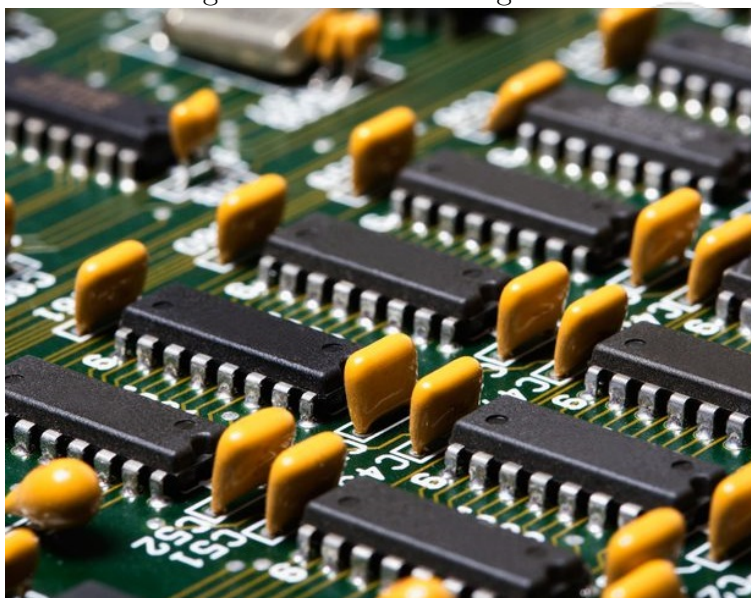
Fonte: Internet.

O avanço em suas pesquisas o revela que, baseando-se em princípios e teoremas (e até mesmo uma nova álgebra) é possível implementar qualquer lógica que se queira. A lógica desejada é expressa na forma de um circuito (cada lógica tem circuito), onde a corrente elétrica (sinal elétrico) se distribui, concretizando fisicamente os teoremas descritos no estudo de circuitos digitais.

Passo a passo ele vai conectando tudo o que tem estudado, buscando relacionar os conceitos levantados. À medida em que avança na busca de novos conteúdos, começa a se deparar cada vez mais com aplicações práticas. Algumas lógicas já construídas podem se juntar com outras, alcançando uma nova aplicação. Nesse caminho, Willian inicia uma pesquisa sobre os CIs (circuitos integrados) que, nessa altura, já se torna recorrente.

4. O que são circuitos integrados?

Figura 3: Circuitos integrados.



Fonte:[1].

Seu Professor então, buscando incentivar o avanço de Willian, lança um desafio, construir uma lógica digital para uma aplicação, valendo bônus em sua nota na disciplina. Como ele já conhecia alguns circuitos integrados como o 74HC93, 74LS00, 74HC109, ele decide montar um timer para iluminação.

5. Pesquise sobre os 3 circuitos integrados citados acima. Cada um deles é usado com uma finalidade. Descreva em poucas palavras o que cada um deles faz.

Pesquisando na internet, Willian encontra o circuito digital no seguinte link: [https://github.com/sb-uel/ELE\\_Tutorial\\_02/blob/master/ele\\_esquematico\\_timer.pdf](https://github.com/sb-uel/ELE_Tutorial_02/blob/master/ele_esquematico_timer.pdf)

Analisando este circuito, ele chega a conclusão de que está de acordo com a sua aplicação desejada. No entanto, havia alguns componentes eletrônicos que ainda desconhecia.

6. Faça uma rápida pesquisa sobre componentes eletrônicos. Cite 3 componentes encontrados. Além destes, pesquise sobre o funcionamento dos seguintes componentes para montar o timer para iluminação: LED e pushbutton.



Ele estava prestes a prototipar o seu projeto. Seu professor lhe dá a dica da utilização de uma protoboard, utilizada justamente para este fim.

7. Pesquise sobre a protoboard. Como ela funciona?

Willian ainda tinha um conceito a estruturar para entender de forma concreta o seu projeto: o conceito do "clock".

8. Pesquise e descreva com poucas palavras o que é o "clock" (dica de palavras chave para relacionar com o clock na sua pesquisa: base de tempo).

9. Tendo conhecimento de tudo o que compõe o projeto do timer para iluminação faça, no laboratório, a montagem do esquemático encontrado por Willian.



---

## Referências

- [1] TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L.. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 11. ed. [s. L.]: Pearson, 2011.