



Ramo Estudantil IEEE - UEL



Vinicius Akira Fukuda (vinicius.akira@uel.br)
Matheus Henrique Nonsiboni (matheus.nonsiboni@uel.br)
Rogério Eduardo Ramalha (rogerio.e.ramalho@uel.br)
Diogo Birello (diogo.birello0@uel.br)

RELATÓRIO FINAL: **Projeto Conversor BCD**

Londrina
2023



Ramo Estudantil IEEE - UEL



Vinicius Akira Fukuda
Matheus Henrique Nonsiboni
Rogério Eduardo Ramalha
Diogo Birello

RELATÓRIO FINAL: Projeto Conversor BCD

Relatório apresentado ao Ramo Estudantil
IEEE da Universidade Estadual de Londrina.

Diretor de Projetos: Nathan Andreani Netzel
Gestores de Projetos: Daniel Tresse Dourado, Levi Monteiro dos Santos

Londrina
2023



Ramo Estudantil IEEE - UEL



FUKUDA, VINÍCIUS. NONSIBONI, MATHEUS. BIRELLO, DIOGO. RAMALHO, ROGÉRIO. **Relatório Final:** Projeto Conversor BCD. 2023. 14 folhas. Relatório apresentado ao Ramo Estudantil IEEE da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2023.

RESUMO

O objetivo do projeto é um circuito no protoboard no qual o propósito consiste em estabelecer uma comparação entre um valor representado em sua notação binária e na sua notação decimal, exibindo-o de ambas as formas simultaneamente. O dispositivo deveria converter um número decimal em sua representação binária de quatro bits. O BCD é uma forma de representar números decimais usando apenas os dígitos binários 0 e 1

Palavras-chave: Número binário, Conversor BCD, Número decimal

Contato do Ramo: sb.uel@ieee.org
Institute of Electrical and Electronics Engineers – IEEE
Universidade Estadual de Londrina - UEL • Paraná - Brasil



SUMÁRIO

Sumário

1. INTRODUÇÃO	6
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	7
2.1 MATERIAIS UTILIZADOS	7
2.1.1 Led	2.2.1
2.1.2 Resistor	2.1.2
2.1.3 Protoboard	2.1.3
2.1.4 Ci(CD4511BE)	2.1.4
2.1.5 Display de 7 Segmentos	2.1.5
3. METODOLOGIA	8
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	10
5. CONCLUSÃO	11
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	



1. INTRODUÇÃO

A notação binária é uma forma de sistema numérico que emprega exclusivamente dois símbolos: 0 e 1. Este sistema é a base da computação e da representação de informações em ambientes digitais, tais como computadores. Cada algarismo binário é conhecido como um "bit", uma abreviação para "binary digit". Já a notação decimal é o sistema de numeração mais comum e amplamente utilizado, que emprega dez símbolos diferentes para representar números. Os símbolos usados na notação decimal são os dígitos de 0 a 9. Este sistema é fundamental para a matemática e a contagem cotidiana, sendo amplamente aplicado em várias áreas.

Este relatório apresenta o processo de construção de um Conversor BCD (Binary-Coded Decimal), desempenham um papel fundamental na eletrônica digital e no processamento de informações numéricas em sistemas digitais. Eles são amplamente utilizados para a conversão de números decimais em representações binárias ou vice-versa.

Neste relatório, descreveremos em detalhes o projeto, os componentes utilizados, os circuitos envolvidos e as etapas de construção do Conversor BCD. Exploraremos os conceitos subjacentes, como a representação BCD e as operações lógicas envolvidas na conversão de números decimais em binários codificados em decimal.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

BCD - Conversor binário para digital, é um circuito integrado, PTH. A principal função que desempenha é a de converter sinais digitais que coleta de suas entradas e combiná-los, assim transformando em uma sequência binária, quando o número binário é interpretado, ele muda para estado alto suas saídas, que conectadas corretamente a um display de sete segmentos, apresenta o valor binário na forma de valor decimal.

O conversor BCD que foi montado funciona com 4 chaves HH(interruptores), que abre e fecha o circuito, na qual cada um envia informação de 1 bit para o CI ou seja, se passa corrente ou não, assim podendo transformar em número binário, se passa corrente = 1, senão 0, o CI vai captar essa informação, interpretar e mandar no display de 7 segmentos. Para identificar se passa corrente foi usado led.

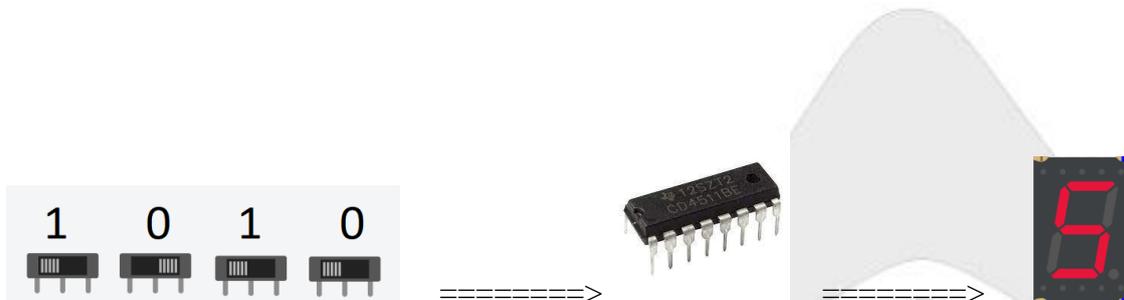


Figura 1: Esquema do conversor BCD

2.1 MATERIAIS UTILIZADOS

2.1.1 Led é um dispositivo capaz de emitir luz de forma eficiente e econômica.

2.1.2 Resistor é um componente que limita o fluxo da corrente elétrica em um circuito.

2.1.3 Protoboard é uma placa de ensaio que serve como um protótipo de um aparelho eletrônico que possibilita construir circuitos de teste sem que haja necessidade de solda

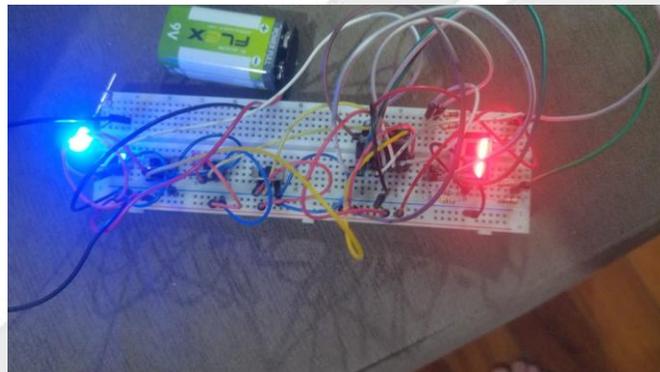
2.1.4 Ci(CD4511) é um conversor binário para digital, é um circuito integrado, PTH. A principal função que desempenha é a de converter sinais digitais que coleta de suas entradas e combiná-los, assim transformando em uma sequência binária, quando o número binário é interpretado, ele muda para estado alto suas saídas, que conectadas corretamente a um display de sete segmentos, apresenta o valor binário na forma de valor decimal.

2.1.5 Display de 7 segmentos tem a finalidade de mostrar informações alfanuméricas binário, octadecimal, decimal ou hexadecimal para o usuário observar de forma simples o processo.

3. METODOLOGIA

Primeiramente, assistimos um vídeo sobre a montagem do circuito do conversor BCD ,depois de estarmos familiarizados com o vídeo, montamos apenas no protoboard o circuito.

Figura 1 – Conversor BCD montado no protoboard



Fonte: o próprio autor

Usando os mesmos princípios da montagem da figura, resolvemos usar uma caixa de madeira para apresentar apenas o display, os leds e os interruptores.

Figura 2 – Montagem, do conversor BCD dentro da caixa



Fonte: o próprio autor

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como resultado obtivemos um Conversor BCD montado em uma caixa, mostrando os valores binários e decimais ao mesmo tempo, bem sucedida, funcionalidade confirmada e precisa.

Um dos maiores foi a organização da montagem e saber quais eram os componentes queimados, pois a primeira vez que foi montado, não funcionou. Descobrimos que era a bateria que estava queimada, foi possível dar continuidade ao projeto.

Este projeto permitiu uma aplicação prática de conceitos teóricos de eletrônica digital, reforçando a compreensão do funcionamento de Conversores BCD. Além disso, aprendemos a importância da atenção aos detalhes na montagem de circuitos eletrônicos.

O Conversor BCD construído pode ser aplicado em uma variedade de projetos e sistemas que requerem a conversão precisa de números decimais em BCD, incluindo aplicações em displays de sete segmentos, calculadoras e dispositivos de medição.

Figura 3 - Conversor BCD concluído



Fonte: o próprio autor

5. CONCLUSÕES

A montagem bem-sucedida do Conversor BCD representou uma etapa fundamental no nosso entendimento da eletrônica digital e dos princípios subjacentes à conversão de números decimais em binários codificados em decimal. Ao longo deste projeto, aprendemos a importância da precisão e da atenção aos detalhes na construção de circuitos eletrônicos.

Os resultados obtidos demonstram a funcionalidade eficaz do Conversor BCD, conforme pretendido, e a precisão na conversão de números binárias em decimal. Essa experiência nos permitiu adquirir habilidades valiosas em eletrônica, desde a seleção de componentes até a montagem e o teste de circuitos.



Ramo Estudantil IEEE - UEL



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DECODIFICADOR DE DISPLAY 7 SEGMENTOS | Eletrônica para Iniciantes #20

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ZljSv4u6LI0>

Acesso em setembro de 2023

<https://www.electronica-pt.com/electronica-digital/display-7-segmentos>

Acesso em setembro de 2023