



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS DE CHAPECÓ
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

MATHEUS SLAMA RIBAS
PABLO RICARDO LODI DE LIMA

RELATÓRIO DAS TAREFAS NP2

DISCIPLINA DE CIRCUITOS DIGITAIS

CHAPECÓ
2018

MATHEUS SLAMA RIBAS
PABLO RICARDO LODI DE LIMA

RELATÓRIO DAS TAREFAS NP2

Projeto de pesquisa apresentado ao curso de ciência da computação da Universidade Federal Fronteira Sul, com requisito parcial da aprovação na disciplina de Circuitos Digitais.

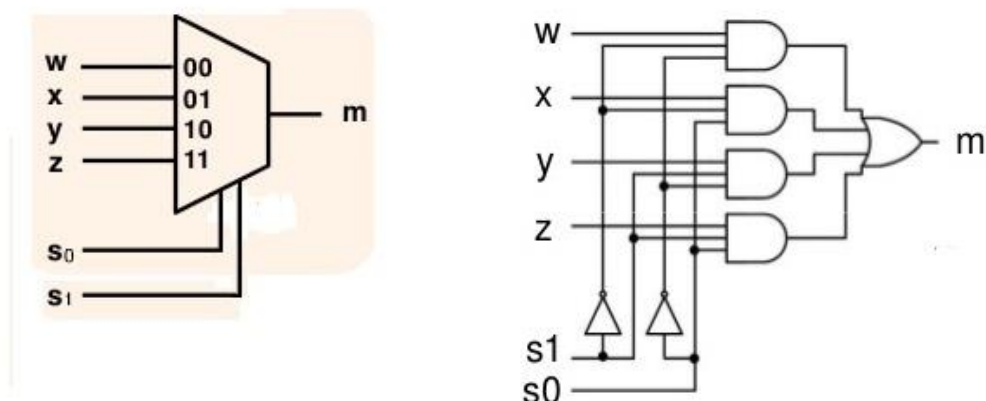
Professor: Adriano Sanick Padilha

CHAPECÓ
2018

Sumário

Multiplexador 4x1	4
Comportamento	4
Tabela verdade	4
Aplicação	4
Criação do circuito	5
Componentes	5
Datasheet dos CI utilizados	5
Circuito	5
Imagens	6
Contador de décadas	7
Comportamento	7
Tabela verdade	7
Aplicação	7
Criação do Circuito	8
Componentes	8
Datasheet dos CI utilizados	8
Circuito	8
Imagens	9
Contando 0-9	10
Decodificador 4x2	11
Comportamento	11
Tabela verdade	11
Aplicação	11
Criação do circuito	12
Componentes	12
Datasheet dos CI utilizados	12
Circuito	12
HYPERLINK "bookmark://_Toc531808878"Imagem	13
Registrador de 4 bits (Com deslocamento esquerda/direita)	14
Comportamento	14
Tabela verdade	14
Aplicação	15
Criação do circuito	15
Componentes	15
Datasheet dos CI utilizados	15
Circuito	16
Imagens	16
Bibliografia	17

Multiplexador 4x1



Comportamento

Usando o seletor (S0, S1) pode escolher qual a entrada (W, X, Y, Z) estará disponível para a saída.

Tabela verdade

W	X	Y	Z	S0	S1	M
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	1	1
0	0	1	0	1	0	1
0	0	0	1	1	1	1

W	X	Y	Z	S0	S1	M
1	1	1	1	0	0	W
1	1	1	1	1	0	X
1	1	1	1	0	1	Y
1	1	1	1	1	1	Z

Aplicação

São utilizados em situações onde o custo de implementação de canais separados para cada fonte de dados é maior que o custo e a inconveniência de utilizar as funções de multiplexação.

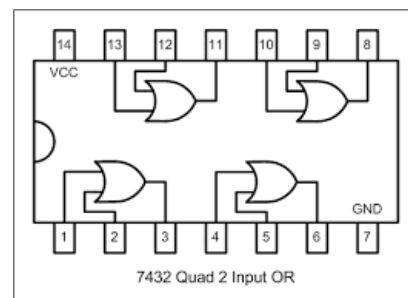
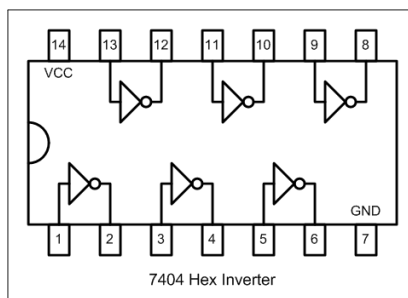
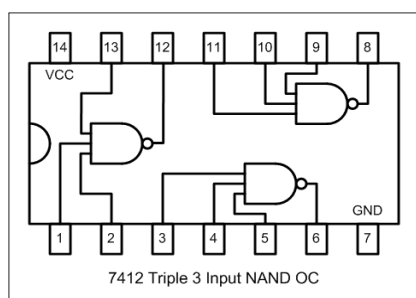
Uma utilização prática é decidir qual das torneiras eletrônicas abrir, quando só pode ter uma aberta por vez e a abertura e o fechamento deve ser feito rapidamente apenas por botões ou alavancas.

Criação do circuito

Componentes

- Protoboard
- Fios
- 2 CI 7411
- CI 7404
- CI 7432
- Resistor 1KΩ
- LED
- Fonte de Bancada

Datasheet dos CI utilizados



Circuito

São 4 entradas (W, X, Y, Z), uma porta NOT, uma AND de 3 entradas, uma XOR de 3.

1° AND $W + S0' + S1' = A$.

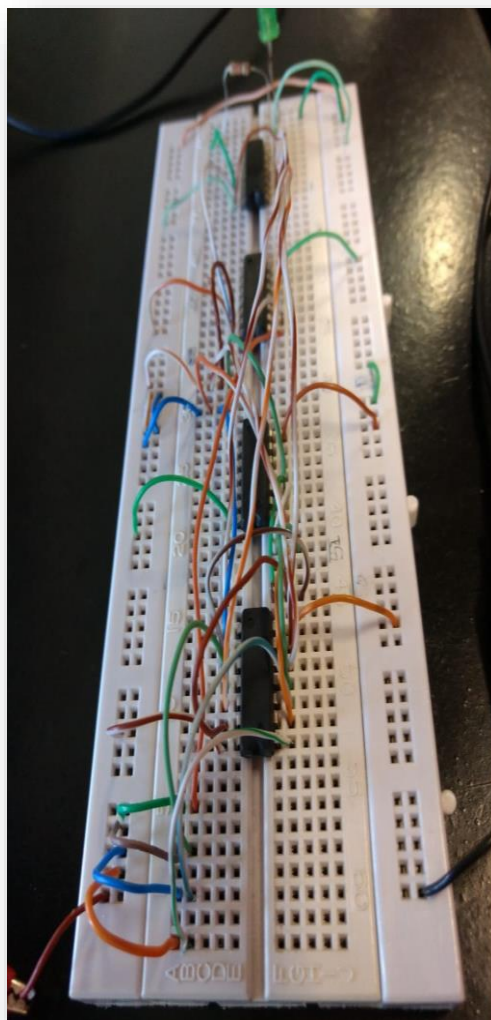
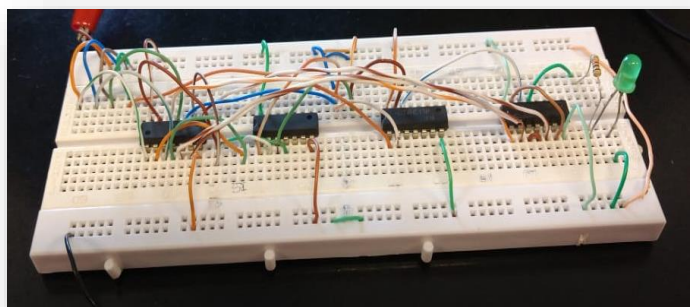
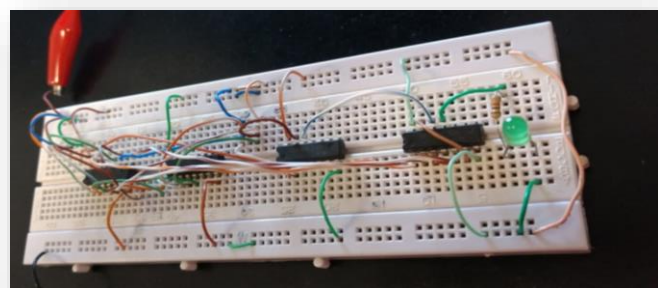
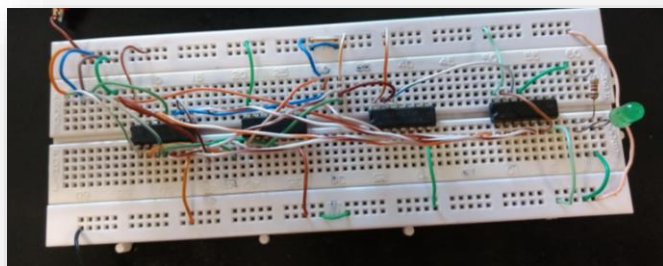
2° AND $X + S0' + S1 = B$.

3° AND $Y + S0 + S1' = C$.

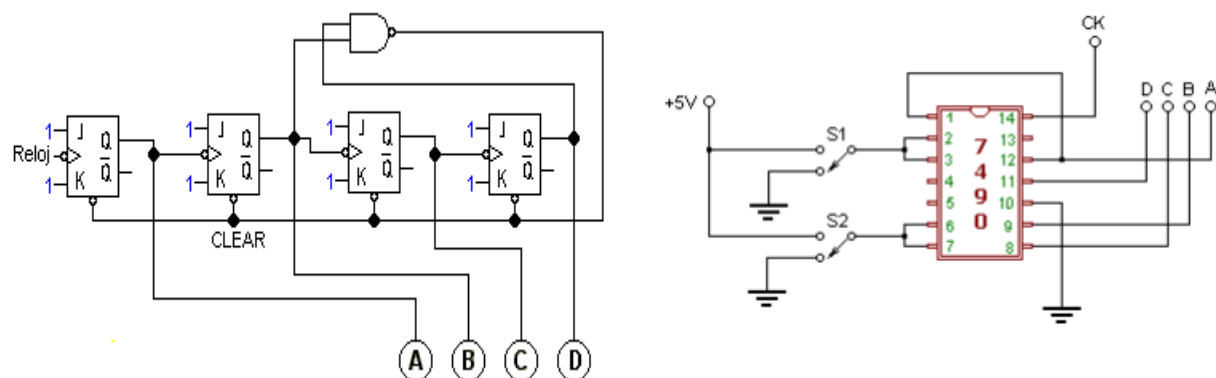
4° AND $Z + S0 + S1 = D$.

A XOR com tinha 3 entradas e precisava de 4 entradas teve que: As quatro saídas da porta AND (A,B,C,D), entrara na XOR assim: $((A*B)*C)*D$ que terá a saída passando pelo resistor 1K e o LED por fim o LED no negativo.

Imagens



Contador de décadas



Comportamento

Uma entrada ativa os flip-flops, que se encontram dentro de um CI (circuito integrado) de numeração 7490, e com o auxílio de um clock, pulsos são gerados no circuito, que a cada passo incrementam os valores exibidos, em binário, pelos LEDs em 1.

Tabela verdade

Pulso	Q0	Q1	Q2	Q3
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1

Aplicação

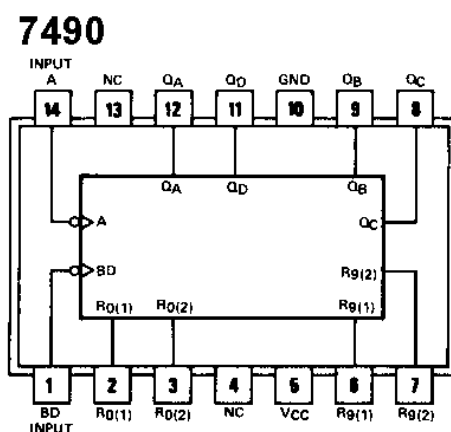
Pode ser usado para contar dos números de 0 a 9, como em timers.

Criação do Circuito

Componentes

- Fios
- Protoboard
- 2 CI 7490
- 4 Resistores 2k2Ω
- 4 LEDs
- Fonte

Datasheet dos CI utilizados

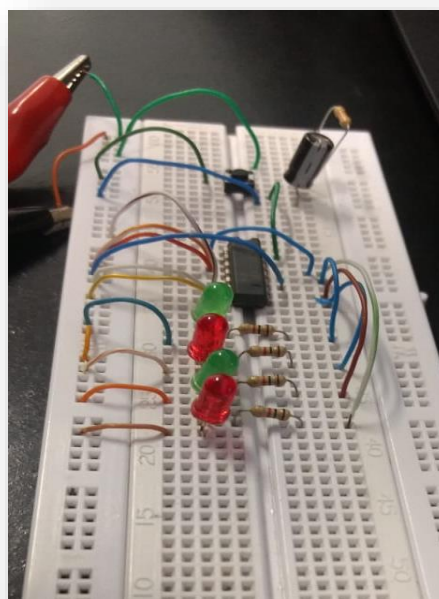
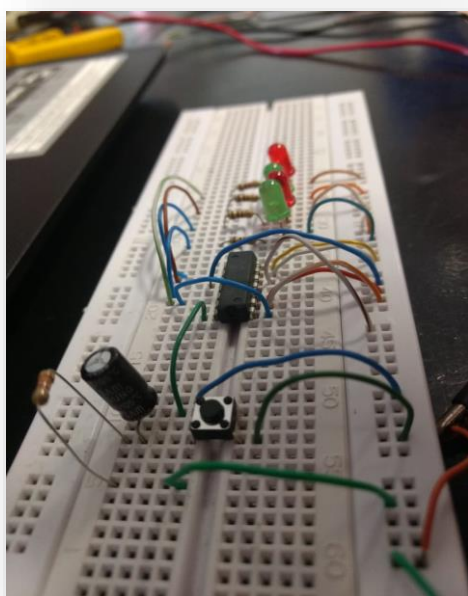
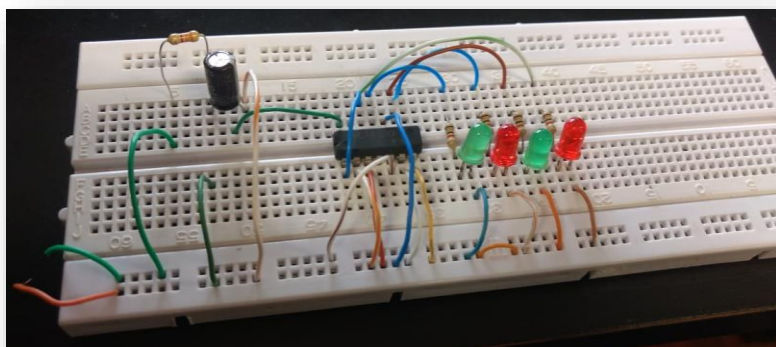
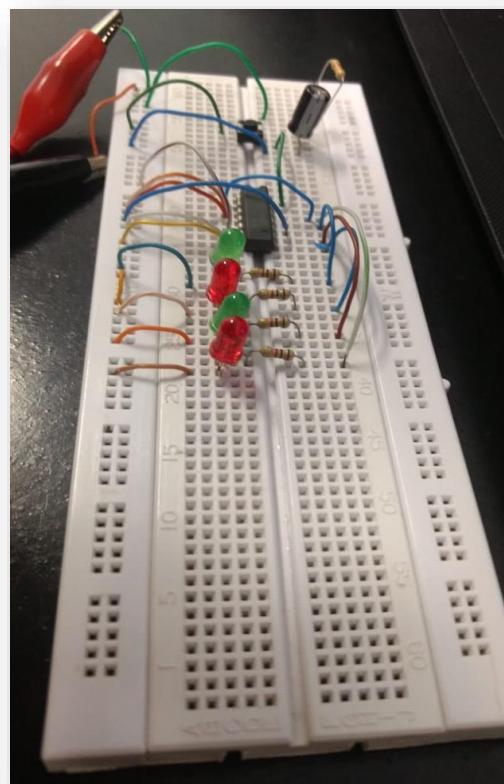
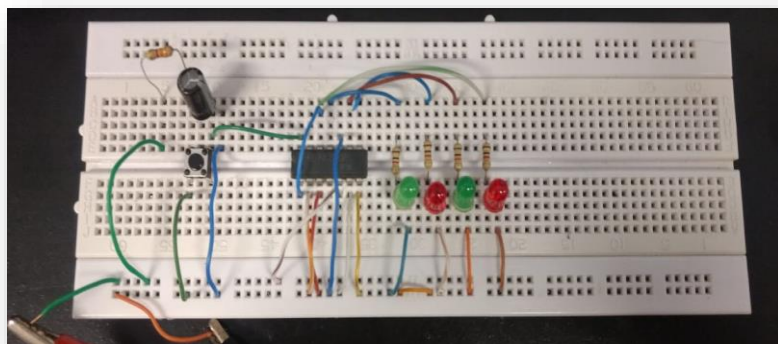


Circuito

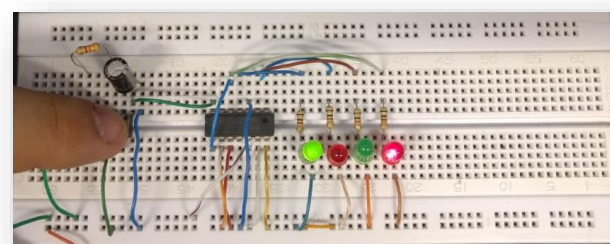
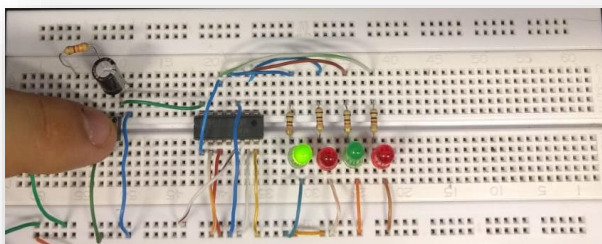
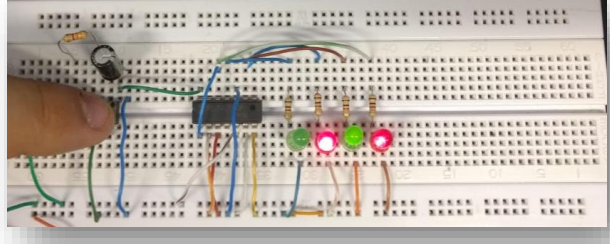
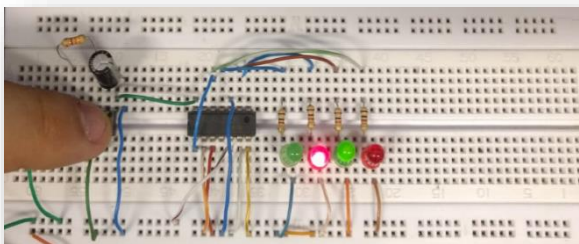
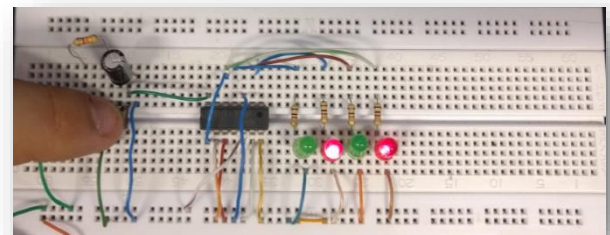
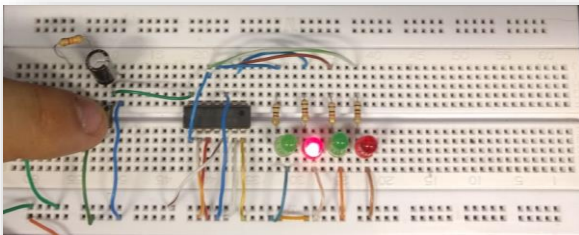
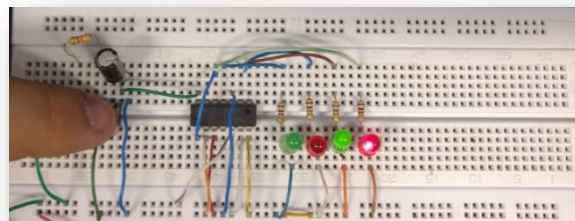
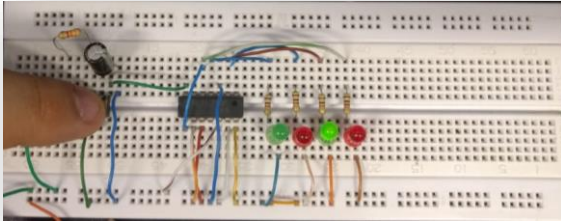
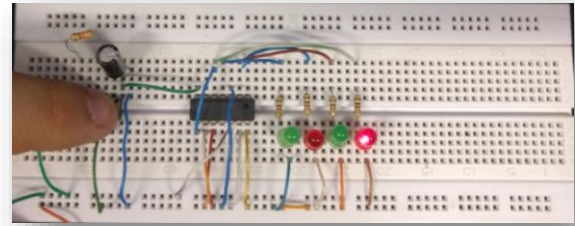
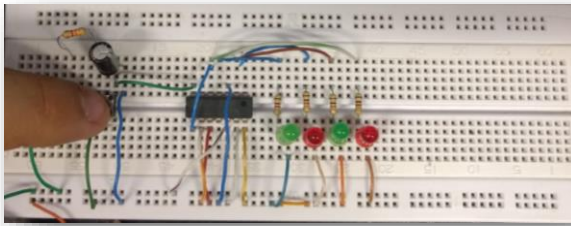
Clock: o Clock foi feito de acordo com o esquema feito no quadro pelo professor.

O Clock passa pelo botão que permite a passagem da carga e então vai para o CI 7490 que faz todo o processo logico e tem suas saídas para quatro resistores que estão ligados nos LEDs.

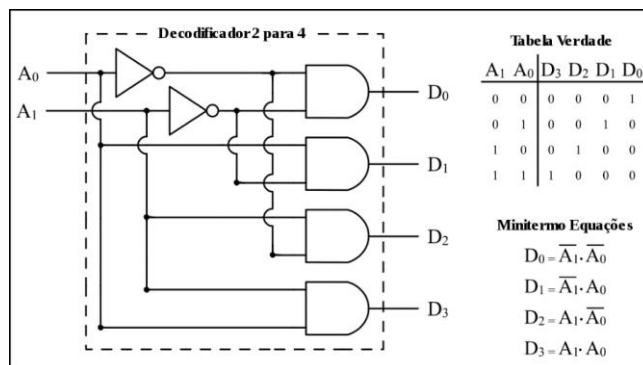
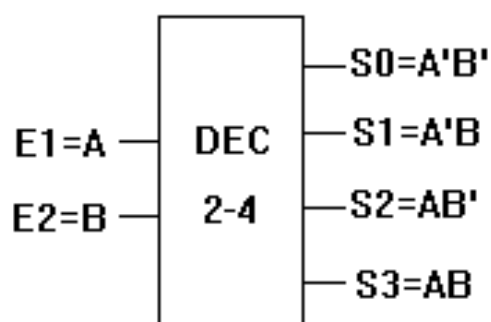
Imagens



Contando 0-9



Decodificador 4x2



Comportamento

As duas entradas (A_0 , A_1) determinam o resultado que ocorrerá nas quatro saídas (D_0 , D_1 , D_2 , D_3).

Tabela verdade

A0	A1	O0	O1	O2	O3
0	0	1	0	0	0
1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1

Aplicação

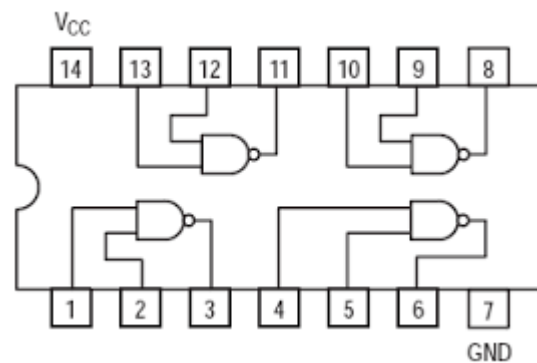
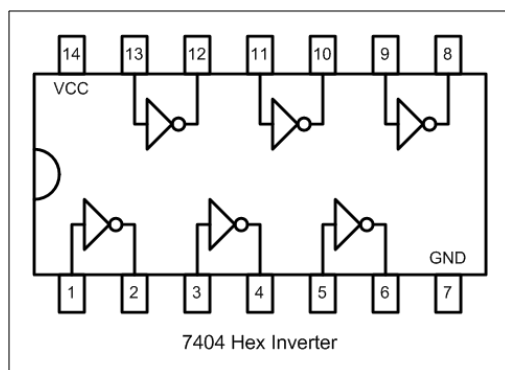
A decodificação é necessária em aplicações como multiplexação de dados, display de 7 segmentos e decodificação de endereços de memória.

Criação do circuito

Componentes

- Fios
- CI 7404
- CI 7408
- 4 Resistores 2k2
- 4 LEDs
- Fonte

Datasheet dos CI utilizados



Circuito

O circuito é composto de duas entradas (A0 e A1, respectivamente). Usando a funcionalidade de quatro portas AND, onde algumas delas são negadas com o auxílio de duas portas NOT, elas ativam os LEDs de diferentes modos dependendo do estado das entradas.

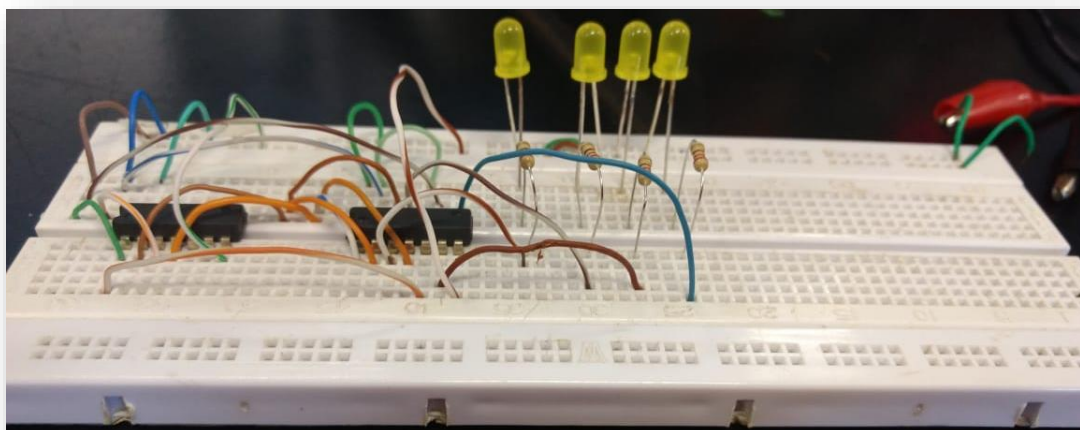
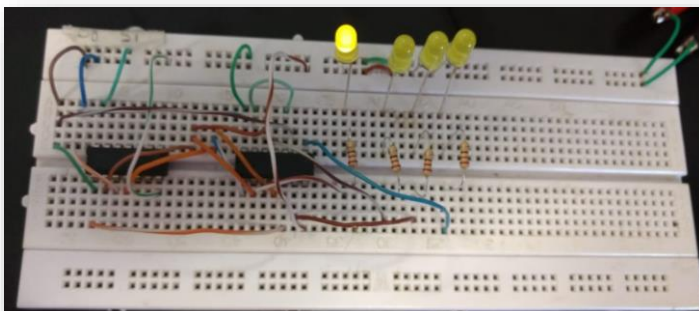
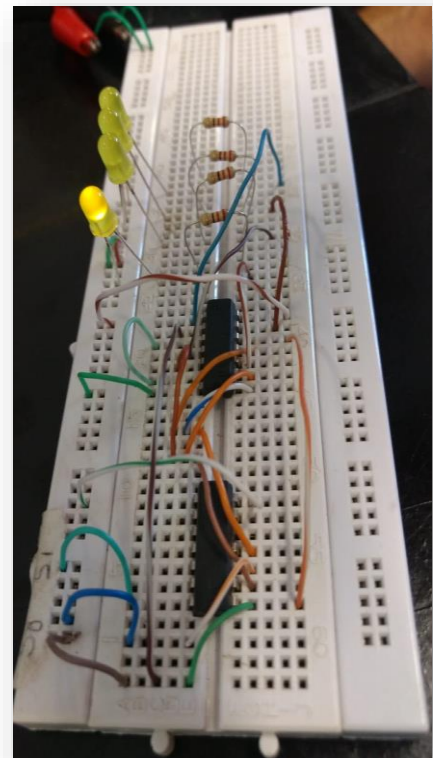
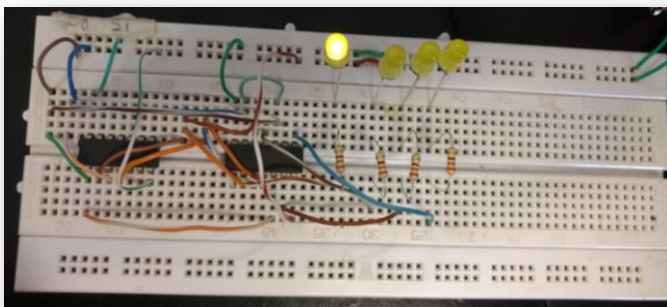
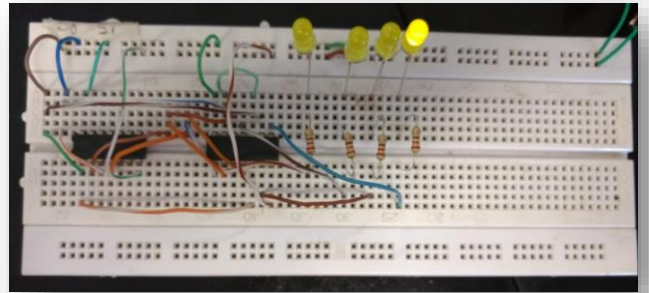
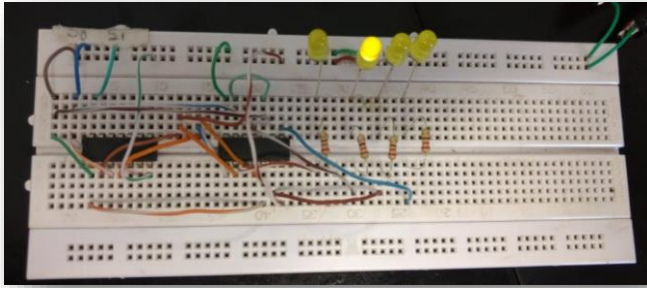
1° - $A0' + A1' = O0$

2° - $A0 + A1' = O1$

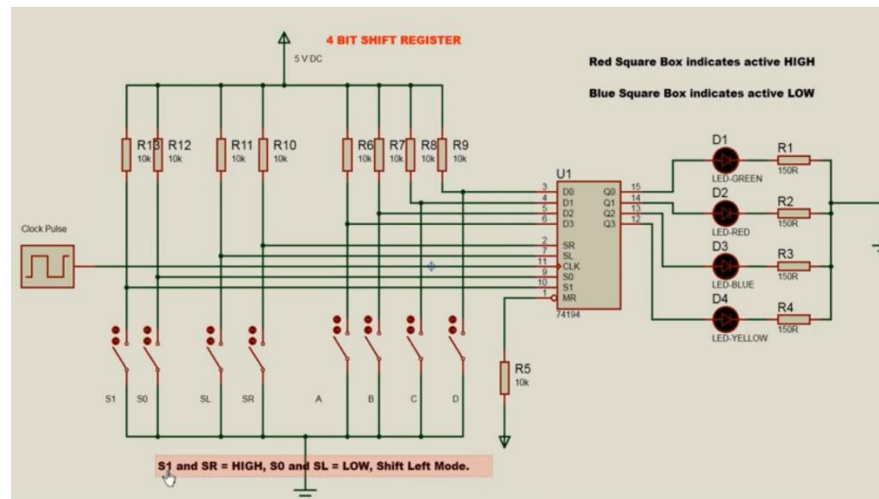
3° - $A0 + A1 = O2$

4° - $A0 + A1 = O3$

Imagens



Registrador de 4 bits (Com deslocamento esquerda/direita)



Comportamento

Um dip switch faz o controle das operações de um CI 74194, que exibe em LEDs a sua execução.

Tabela verdade

	MODO			ENTRADA SERIE		PARALELO				SAÍDAS PARALELAS			
CLEAR	S1	S2	Clock	LEFT	RIGHT	A	B	C	D	A	B	C	D
0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
1	X	X	0	X	X	X	X	X	X	QA0	QB0	QC0	QD0
1	1	1	.	X	X	a	b	c	d	a	b	c	d
1	0	1	.	X	1	X	X	X	X	1	QAn	QBn	QCn
1	0	1	.	X	0	X	X	X	X	0	QAn	QBn	QCn
1	1	0	.	1	X	X	X	X	X	QBn	QCn	QDn	1
1	1	0	.	0	X	X	X	X	X	QBn	QCn	QDn	0
1	0	0	.	X	X	X	X	X	X	QA0	QB0	QC0	QD0

Aplicação

Registradores de deslocamento são utilizados como circuitos de atraso simples e conversão de interfaces seriais e paralelas, já que circuitos trabalham com grupos de bits em paralelo e as interfaces seriais são feitas de modo mais simplificado.

Um dos primeiros registradores de deslocamento foi uma máquina para quebra de códigos feita nos anos 40, conhecida como Colossus.

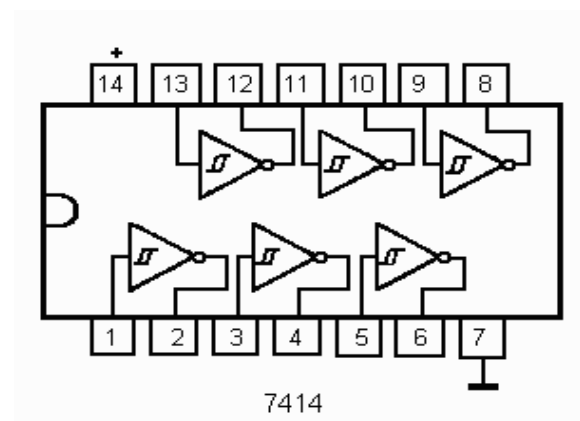
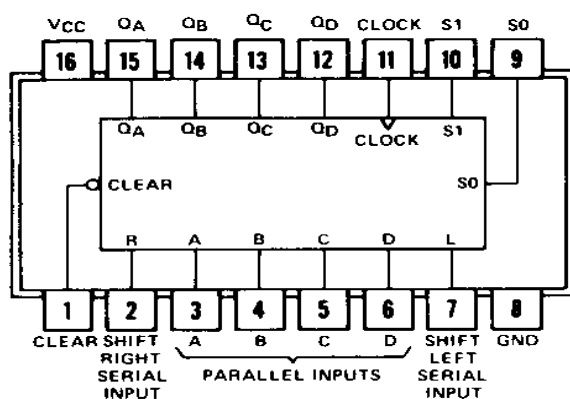
Criação do circuito

Componentes

- Protoboard
- Fios
- 2 Capacitores
- CI 7414
- CI 74194
- 12 Resistores 1k5Ω
- Resistor 2k2Ω
- 4 LEDs
- Dip Switch
- Fonte

Datasheet dos CI utilizados

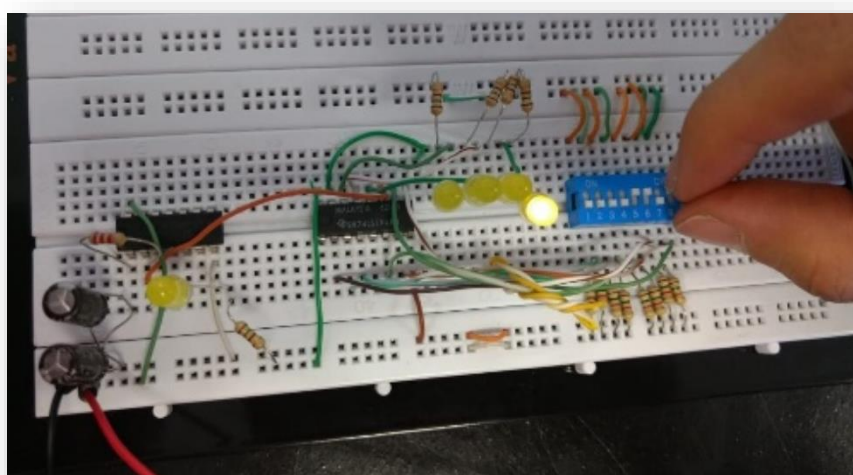
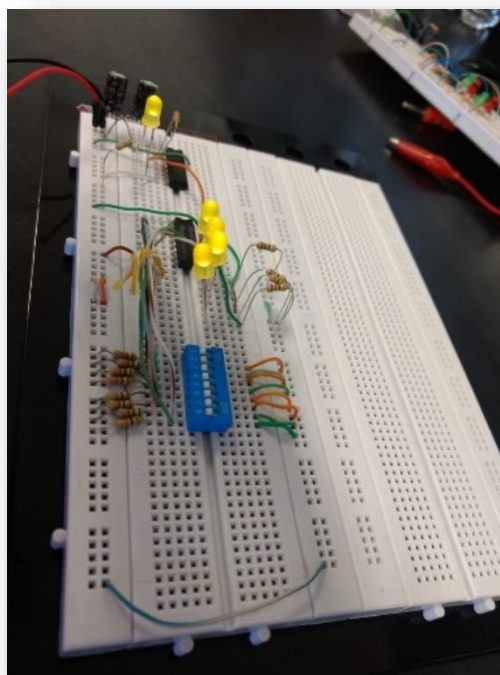
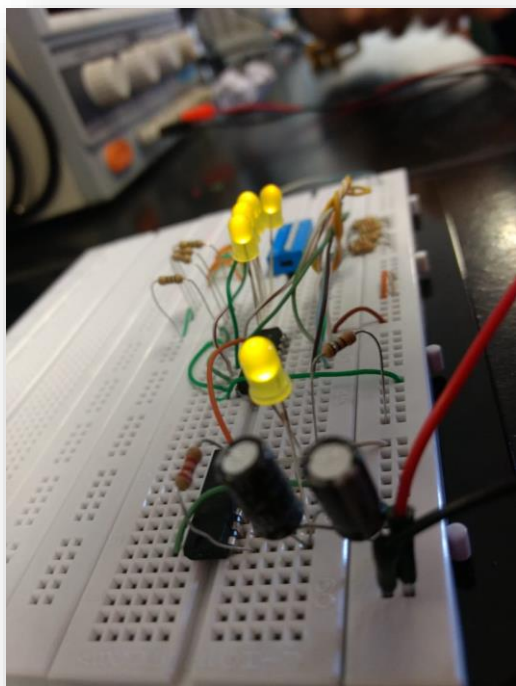
74194



Circuito

Um clock é utilizado com o auxílio de dois capacitores, para retardar a sua velocidade, um CI 7414 e um resistor 2k2. Com uma conexão que manda seus pulsos ao CI 74194, o deixa a cargo de comandar as operações paralelas e de deslocamento, que são exibidas em 4 LEDs no final do circuito.

Imagens



Bibliografia

Logisim.Multplexaxador.Disponivel em <<http://www.cburch.com/logisim/docs/2.7/pt/html/libs/plexers/mux.html>>.Acessado em 02 Dez 2018.

Wikipédia. Multplexaxador.Disponivel em <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Multiplexador>>.Acessado em 01 Dez 2018.

Multiplexador.Disponivel em http://www.sj.ifsc.edu.br/~odilson/ELD/Conceito_multiplex.pdf Acessado em 01 Dez 2018.

BRAGA.Newtom C,Instituto NBC. Disponivel em <<http://www.newtoncbraga.com.br/index.php/como-funciona/648-contador-binario-ate-99-art063>>.Acessado 01 Dez 2018.

Wikipédia. Contador(eletrônica).Disponivel em <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Contador_\(eletr%C3%B4nica\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Contador_(eletr%C3%B4nica))>.Acessado em 01 Dez 2018.

Ladelec.com.Disponivel em <<http://www.ladelec.com/teoria/electronica-digital/329-contador-de-decada>>. 01 Dez 2018.

Contador de década o ci comercial 74ls90.Disponivel em <<http://www.ezuim.com/pdf/cnt74ls90.pdf>>Acessado em 03 Dez 2018

Experiência9.4:Circuito integrado contador 7490.Disponivel em <http://www.daelt.ct.utfpr.edu.br/elisanm/Digital/exp9.4_ContadorCI_7490.pdf>Acessado em 03 Dez 2018.

Wikipedia.registrador de deslocamento.Disponivel em <https://pt.wikipedia.org/wiki/Registrador_de_deslocamento>.acessado em 05 Dez 2018.