

Circuitos Digitais

Repo of Digital Circuits course - CRT0384



This project is maintained by marcielbp

PRÁTICA 03 - CONSTRUÇÃO DE CIRCUITOS COMBINACIONAIS USANDO SIMULADOR

[Voltar à home](#) [Aula Anterior](#) - [Próxima Aula](#)

OBJETIVOS

- Resolução de problemas práticos utilizando circuitos lógicos;
- Apresentar a metodologia de projeto de circuitos digitais com ferramentas de simplificação algébrica;

Material Necessário:

Simuladores:

- [Simulador de circuitos digitais Digital](#)

Circuitos

- [TTL 74LS00](#);
- [TTL 74LS04](#);
- [TTL 74LS08](#);
- [TTL 74LS32](#);

INTRODUÇÃO

Durante o nosso estudo até agora, nos dedicamos à representação e simplificação de grandezas digitais. Agora, buscaremos a aplicação dos conceitos da eletrônica digital na solução de problemas práticos utilizando a classe de circuitos chamados **combinacionais**.

Um circuito combinacional é aquele em que as saídas dependem única e exclusivamente das combinações entre as variáveis de entrada; Para a elaboração desses circuitos a partir de processos reais, normalmente seguimos a seguinte sequência de passos:

1. Problema real - Problema prático que visa solução usando o circuito combinacional;
2. Visão geral de variáveis e convenções - Definição de quais são as entradas e saídas do problema;
3. Tabela verdade - Expressão que mostra todas as possíveis saídas para todas as entradas possíveis;
4. Expressão mínima - Simplificação da tabela da verdade para uma solução ótima;
5. Solução do problema - Hardware que soluciona o problema real em termos de entradas *booleanas*.

PROBLEMA 1

Uma fábrica necessita de uma sirene para indicar o fim do expediente. Esta sirene deve ser tocada em uma das seguintes condições:

- Já passa das cinco horas e todas as máquinas estão desligadas.
- É sexta-feira, a produção do dia foi atingida e todas as máquinas estão desligadas.

Projete um circuito que controle a sirene atribuindo as seguintes variáveis *booleanas*. Preencha sua tabela-verdade.

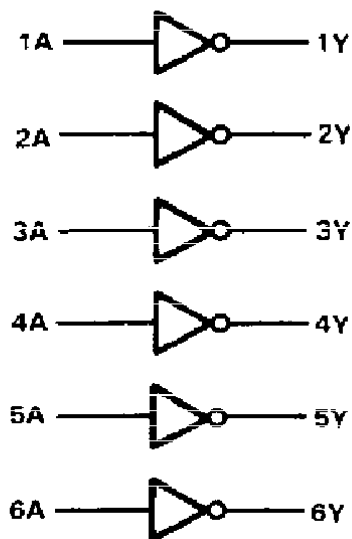
- A - Já passa das cinco horas.
- B - Todas as máquinas estão desligadas.
- C - É sexta-feira.
- D - Produção do dia foi atendida.
- S - Tocar a Sirene.

1. Determine a expressão lógica para o circuito acima: | EXPRESSÃO LÓGICA | | :: | | _____ |
2. Represente o diagrama do circuito usando portas lógicas no [Simulador de circuitos digitais Digital](#). Salve em um arquivo nomeado **pr03_prob1-1.dig**. Ponha o nome da equipe como texto no circuito.
3. Implemente o mesmo circuito utilizando os CIs lógicos a seguir em vez de portas lógicas. Salve em um arquivo nomeado **pr3_prob1-2.dig**. Ponha o nome da equipe como texto no circuito.

CIs Lógicos: **7404 (6-NOT)**, **7408 (4-AND)**, **7432 (4-OR)**

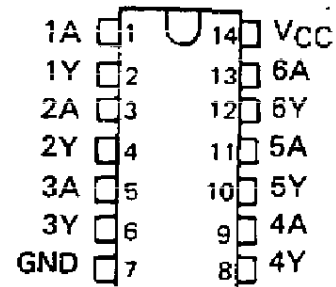
74LS04

logic diagram (positive logic)

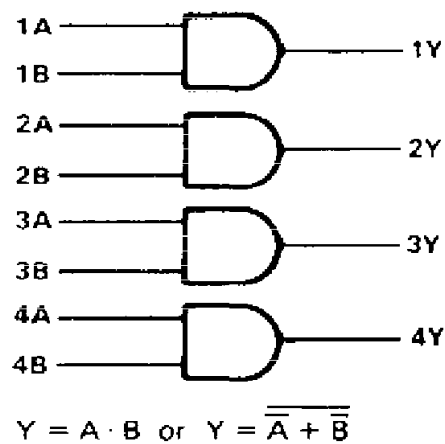


SN5404 . . . J PACKAGE
 SN54LS04, SN54S04 . . . J OR W PACKAGE
 SN7404 . . . N PACKAGE
 SN74LS04, SN74S04 . . . D OR N PACKAGE

(TOP VIEW)

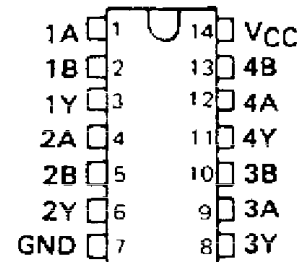


logic diagram (positive logic)

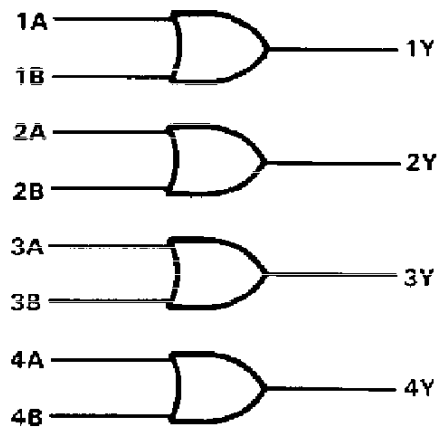


SN5408, SN54LS08, SN54S08 . . . J OR W PACKAGE
 SN7408 . . . J OR N PACKAGE
 SN74LS08, SN74S08 . . . D, J OR N PACKAGE

(TOP VIEW)



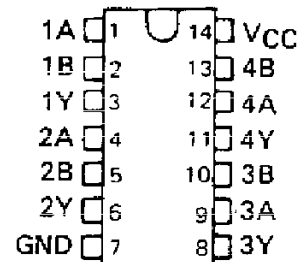
logic diagram



positive logic

$$Y = A + B \text{ or } Y = \overline{\overline{A} \cdot \overline{B}}$$

SN5432, SN54LS32, SN54S32 . . . J OR W PACKAGE
 SN7432 . . . N PACKAGE
 SN74LS32, SN74S32 . . . D OR N PACKAGE
 (TOP VIEW)



PROBLEMA 2

Uma companhia instituiu o seguinte controle para o acesso de seus três estacionamentos. Cada empregado tem um cartão que deve ser inserido numa brecha especial que existe em cada portão. O portão só abre se o empregado estiver autorizado a usar o estacionamento.

Tipo de empregado	E_1	E_2	E_3	Tipo de empregado	x_1	x_2	x_3	E_1	E_2	E_3
Dirigentes	s	s	s	Nenhuma entrada	0	0	0	0	0	0
Administrados	s	s	n	Dirigentes	0	0	1	1	1	1
Engenheiros	s	n	s	Administradores	0	1	0	1	1	0
Secretários	n	s	s	Engenheiros	0	1	1	1	0	1
Mecânicos	s	s	n	Secretários	1	0	0	0	1	1
Eletricistas	s	n	s	Mecânicos	1	0	1	1	1	0
Contadores	n	s	n	Eletricistas	1	1	0	1	0	1
				Contadores	1	1	1	0	1	0

- Escreva o mapa-K para as três entradas x_1 , x_2 e x_3 , representar a expressão lógica do circuito e implemente em protoboard.

EXPRESSÃO LÓGICA

- Represente o diagrama do circuito usando portas lógicas no simulador. Salve em um arquivo nomeado `pr3_prob2-1.dig`. Ponha o nome da equipe como texto no circuito.
- Em seguida, implemente o circuito combinacional utilizando o [Simulador de circuitos digitais Digital](#) e os CIs lógicos utilizados no problema 1. Salve em um arquivo nomeado `pr3_prob2-2.dig`. Ponha o nome da equipe como texto no circuito.

PÓS LABORATÓRIO - RELATÓRIO

- Envie o relatório da prática e os arquivos em um **único arquivo zipado** até o dia 14/02/2021. O relatório deve estar de acordo com [este modelo em docx ou pdf](#) e os arquivos de simulação em formato `.dig`.

Hosted on

[GitHub Pages](#)

using the Dinky theme