

Universidade Federal de Lavras
Departamento de Ciência da Computação

COM - 164 - Sistemas Digitais

1ª prática

Nome: _____ Data: ____/____/____

Título:

Portas Lógicas

Objetivo

- Manusear circuitos integrados digitais
- Verificar o funcionamento de circuitos integrados digitais
- Identificar portas lógicas básicas

Introdução

Existem vários tipos de circuitos integrados digitais, cada tipo difere do outro pelas suas características elétricas, e cada tipo é chamado de família lógica. As principais famílias lógicas são TTL (Lógica de Transistor e Transistor) e CMOS (Lógica baseada em circuitos a transistor de efeito de campo do tipo MOS, que utiliza a simetria Complementar). Em nossas aulas práticas, utilizaremos os circuitos da família TTL.

Os circuitos digitais da família TTL são identificados por um código alfanumérico que se inicializa sempre com o número 74: 74xxxNNN. O número 74 identifica a família TTL, os caracteres xxx nem sempre aparecem, mas estando presentes identificam subfamílias da TTL, o número NNN identifica a função do circuito, por exemplo: 74ls83, é um circuito digital TTL, do tipo de baixa potência (l), que utiliza diodos schottiky (s), e cuja função é fazer a soma de dois números binários de 4 bits.

Os circuito integrados TTL mais simples possuem 14 pinos de ligação externa, sendo que o pino 14 deve ser ligado ao potencial +5V e o pino 7 ao potencial 0V (gnd). Estes circuitos possuem internamente algumas portas lógicas básicas independentes umas das outras. O número de portas e a disposição destas varia de circuito para circuito. Sempre que formos usar um circuito integrado, devemos consultar o manual do fabricante para saber como são dispostas as portas lógicas internamente. A figura 1 mostra a disposição das portas lógicas internas a alguns circuitos TTL.

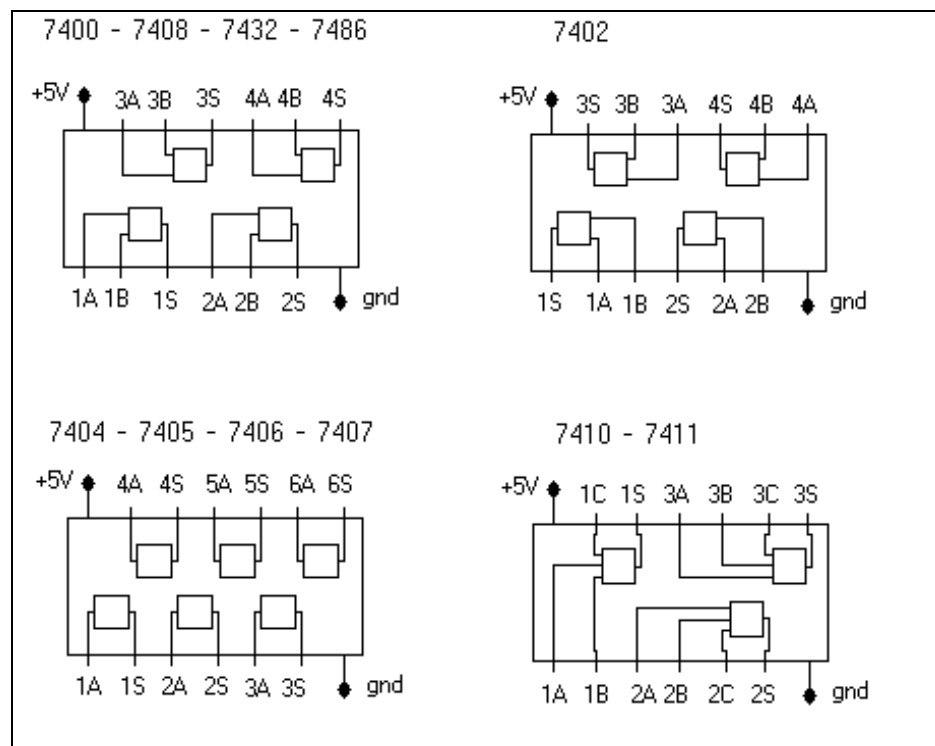


Figura 1 – Portas lógicas nos circuitos TTL

Ao final desta apostila, encontram-se algumas folhas de dados dos circuitos integrados TTL, para que se possa identificar suas funções.

Circuitos integrados utilizados

Identificação	Função
7400	
7402	
7404	
7408	
7411	
7432	

Prática

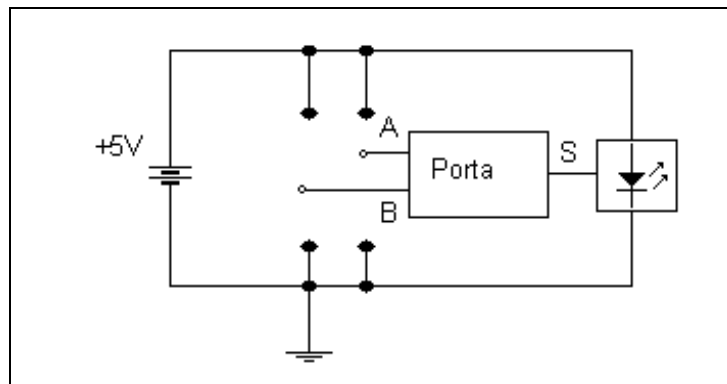
1 – Fixar os CI's na matriz de contato (Prot-o-Board) e ligar a alimentação:

Pino 14 = +5Vcc

Pino 7 = terra

2 – Fixar o indicador de LEDs na matriz de contatos e ligar a alimentação (+5V – VM – e 0V). Verificar se os LEDs acendem.

3 – Ligar as entradas A, B, C aos potenciais de +5V (nível 1) e 0V (nível zero) e verificar a saída (S). A ligação deverá ser feita conforme o esquema abaixo.



4 – Montar a tabela da verdade para cada portra lógica testada, e escrever a equação lógica correspondente

7400 –

$$S = A \text{ __ } B$$

A	B	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

7402 –

$$S = A \text{ __ } B$$

A	B	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

7408 –

A	B	S - 7408
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

7432 –

A	B	S - 7432
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

7404 –

A	S
0	
1	

7411

A	B	C	S
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

5 – Verificar se houve coerência dos resultados observados e a teoria estudada. Anotar, na **primeira folha**, o nome de cada Porta Lógica testada. Escrever, no item 4, a expressão lógica e o nome da porta.