Colégio Estadual Francisco Carneiro Martins
Atividades Impressa da disciplina de Eletrônica

Professor (a): Lilian R K Schultz	Bimestre/Semestre: 1º	Curso: Técnico Eletromecânica
Aluno (a):	Número:	Turma/Seriação:

Instruções para realização da atividade impressa

01) Usar CANETA AZUL para resolver as questões; ***02) Descrever os procedimentos no CADERNO.***

O aluno pode realizar a atividade de forma impressa e entregar no prazo estipulado pelo professor, ou realizar de forma onlline. O aluno realizará a leitura da atividade e responderá no próprio formulário. Também enviará, via email, o arquivo da simulação da atividade.

Laboratório 1 – Circuitos Integrados

Objetivos:

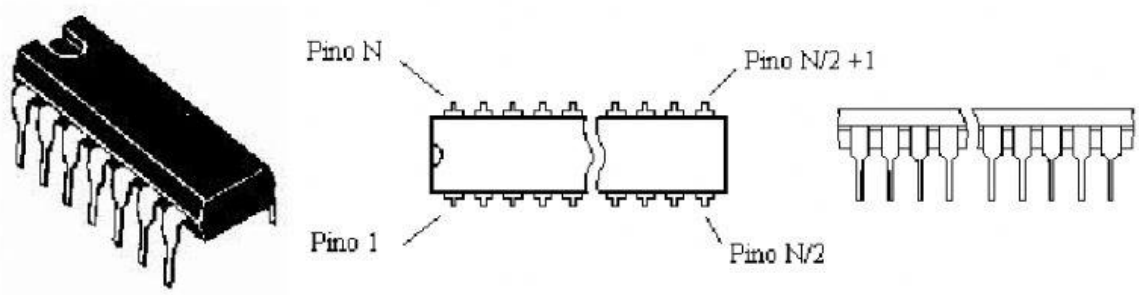
- Familiarizar-se com montagens com circuitos integrados em protoboard e conhecer algumas aplicações de portas lógicas, o foco não está envolvido com a aplicação em si e tão pouco menos a algum conceito teórico, mas sim com o trabalho de montagem prática de circuitos eletrônicos usando circuitos integrados discretos (CI ou CHIPs).

Instruções para a realização dos trabalhos práticos

1- Material e instruções para montagem

Circuitos integrados

Os circuitos integrados (CI's ou *IC's – "Integrated Circuits"*) utilizados têm uma embalagem "*dual-in-line*", assim designada por ter um fila de pinos em cada um de dois dos lados opostos de um bloco retangular. Cada pino tem um número, sendo a numeração iniciada no pino 1 localizado da seguinte maneira: os CI's têm num dos lados menores uma marca que pode ser um entalhe, ou então um cavado circular. Posicionando o CI com essa marca para a esquerda, o pino 1 é o primeiro do canto inferior esquerdo, sendo a restante numeração definida conforme se indica na figura.



Alimentação do CI's

Cada CI's terá obrigatoriamente um pino para ligação ao polo negativo da alimentação e outro ao pólo positivo. O primeiro aparece, geralmente, com a mnemónica GND (abreviatura de "*ground*", ou seja "terra") e o segundo com a mnemónica Vcc (o "c" é de "coletor", pois nos circuitos TTL os coletores da vários transístores estão ligados ao polo positivo da alimentação.

Na grande maioria dos CI's TTL, o GND está no pino N/2 e o Vcc no pino N. Ou seja, com o CI orientado como na figura acima, o GND será o pino inferior direito e o Vcc o superior esquerdo.

A tensão de alimentação em TTL é nominalmente de 5 V e o polo negativo é geralmente ligado à terra, pelo que o Vcc corresponde a 5V e o GND corresponde a 0V.

LIVEWORKSHEETS

Colégio Estadual Francisco Carneiro Martins
Atividades Impressa da disciplina de Eletrônica

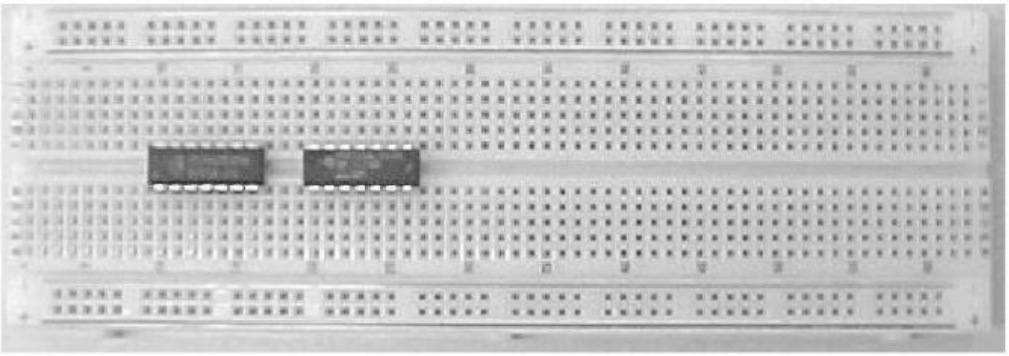
Placas de montagem ("Protoboards")

Os circuitos serão montados com ligações não permanentes em placas próprias para o efeito – placas protoboard. Estas placas são constituídas por uma matriz de alvéolos, organizados em grupos que fazem (internamente à placa) contato entre si. Os CI's são inseridos nestas placas sobre o sulco central.

Há dois tipos de grupos:

- grupos de 5 contatos numa linha vertical na parte central da placa;

- grupos de contatos em linhas horizontais na periferia da placa.



Fios condutores e técnicas de montagem

Na realização da montagem do circuito dever-se-á ter em consideração que:

- ✓ os fios condutores utilizados para as ligações são unifilares, com cerca de 0,5mm de diâmetro, devendo ser descarnado num comprimento aproximado de 0,5mm em cada extremidade;
- ✓ os condutores com pontas tortas, oxidadas, demasiado curtos ou compridos não devem ser utilizados, pois a ligação nessas condições não é de confiança;
- ✓ a montagem (inserção dos CI's e dos fios condutores) é feita, obviamente, com a alimentação desligada;
- ✓ deve efetuar-se, em primeiro lugar, as ligações de Vcc e GND de todos os CI's pois um erro nestas ligações destruirá provavelmente o CI, pelo que será preferível efetuá-las antes de serem colocados muitos fios (para estas ligações são especialmente convenientes as linhas horizontais de alvéolos existentes nas periferias);
- ✓ os fios devem ser colocados, de preferência, à volta dos integrados, podendo, assim, substituir-se um integrado por suspeita de avaria sem o mínimo de distúrbios nas ligações;
- ✓ nas ligações aos pinos dos CI´s, deve ocupar-se os alvéolos mais afastados, permitindo, deste modo, uma melhor identificação dos pinos e, posteriormente, um mais fácil acesso ao CI's;

É necessário tomar algumas precauções ao extrair os CI's da placa de montagem. Com efeito, ao tentar extraí-los, sem grande cuidado, o mais provável é entortar alguns pinos que acabam por partir. Recomenda-se:

- ✓ colocar um fio por baixo do CI e puxar pelas duas pontas ao mesmo tempo;
- ✓ com a tampa de uma caneta ou uma chave de fenda, libertar progressiva e alternadamente as duas extremidades do CI;
- ✓ utilizar uma pinça especialmente concebida para o efeito.

LIVEWORKSHEETS

Colégio Estadual Francisco Carneiro Martins
Atividades Impressa da disciplina de Eletrônica

Entradas não utilizadas

Por vezes, algumas das entradas dos CI's não são utilizadas. Uma entrada não utilizada funciona, normalmente, como se estivesse a 1. Por exemplo, pode ser conveniente usar uma das portas de um CI com AND de 3 entradas como se fosse um AND de apenas 2 entradas. Neste caso, a entrada não utilizada poderia permanecer desligada. No entanto, qualquer interferência é facilmente acoplada para um pino de entrada deixado desligado, introduzindo um risco de mau funcionamento. Por isso, qualquer pino que deva ficar a 1 não deve ser deixado desligado, mas sim ligado a +5V.

Procedimentos:

Levantamento das tabelas verdades:

1. Conecte a fonte de 5 Vcc (positivo e negativo) aos barramentos do protoboard. Verifique a figura 1 abaixo.
2. Desligue a fonte e conecte os CI's (um de cada vez) ao protoboard, conectando o pino 14 ao barramento positivo e o pino 7 ao barramento negativo. CI´s – **7400, 7404, 7408, 7432 e 7486**.
3. Conecte o resistor de 470 Ω e o LED na saída do circuito integrado (uma de suas portas), não esquecendo de aterrar o negativo do LED.
4. Conecte dois jumpers, um A e outro B aos terminais de entrada da porta lógica em teste.
5. Ligue a fonte e passe a variar as entradas em 0 V ou 5 V, utilizando os jumpers, conforme tabelas.
6. Preencha as tabelas verdades para cada um dos CI's.

CI 7400

A	B	L
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

CI 7404

A	L
0	
1	

CI 7408

A	B	L
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

CI 7432

A	B	L
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

CI 7486

A	B	L
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

LIVEWORKSHEETS

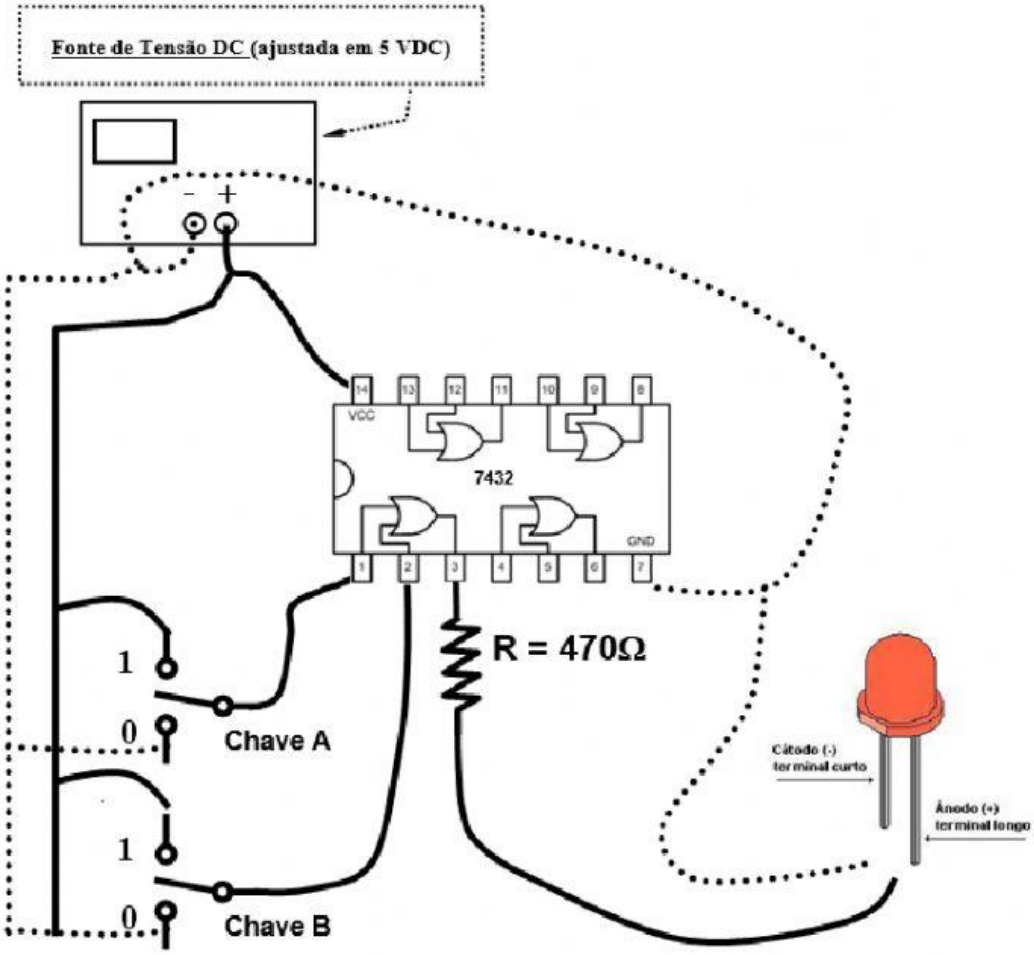


Figura 1- Esquema de ligação para a porta OR - 7432

LIVEWORKSHEETS