

Turma: _____ Grupo: _____ Data: _____
 RA: _____ Nome: _____
 RA: _____ Nome: _____

EXPERIÊNCIA 1: CIRCUITOS INTEGRADOS COMBINACIONAIS.

Objetivo: Montagem de circuitos combinacionais utilizando integrados da família TTL e introdução a Maxplus

1. Implementação de um Circuito Lógico

Considere uma expressão lógica: $X = AB + \overline{A}\overline{B}$, equivalente ao seguinte esquema elétrico-lógico no qual é explicitada a pinagem dos componentes e a conexão entre eles:

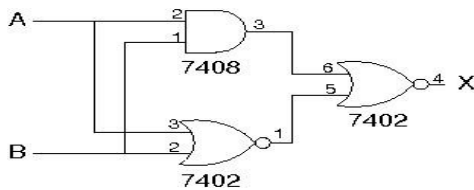


Figura 1 Esquema elétrico-lógico.

Utilizando os componentes 7402 e 7408 disponíveis no almoxarifado, foi definido o seguinte lay-out através do qual mostra-se a posição relativa dos CIs no protoboard

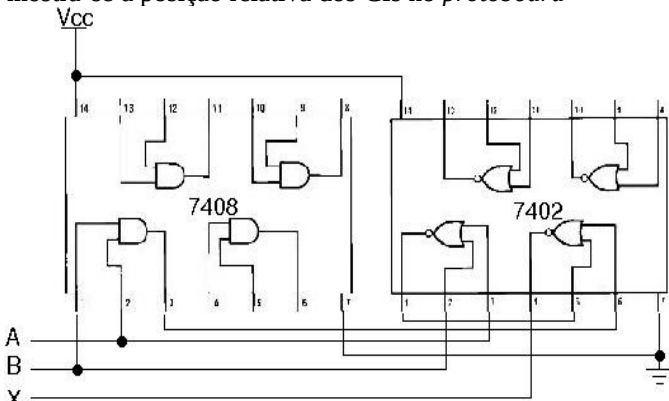


Figura 2 Lay-out.

- Mostre que o circuito do esquema elétrico-lógico implementa a expressão lógica dada.
- Identifique no “TTL Data Book” os componentes necessários para implementação do circuito da Figura 1.
- Solicite os componentes no almoxarifado e monte o circuito no protoboard.
- Anote em uma tabela todas as possíveis combinações de níveis lógicos, em valores de tensão, nas entradas A e B e o respectivo valor de tensão na saída do circuito.
- Verifique e justifique a compatibilidade dos valores medidos com os valores considerados para a família TTL.
- Apresente uma alternativa para implementação do mesmo circuito com somente CIs 7402.
- Pesquise no “TTL Data Book” um componente com portas inversoras e um com portas OR de 2 entradas. Apresente uma alternativa para implementação do mesmo circuito com portas NOT, AND e OR.

RA: _____ Visto: _____ Data: _____

2. Detetor de Dígitos do RA

Um circuito detecta o dígito do RA de um dos membros da equipe implementado nele. Cada dígito é representado pelo código DCB, sendo os binários correspondentes aos decimais 10, 11, 12, 13, 14 e 15 considerados não-pertinentes a RA. Utilize 4 chaves para entrada e um sinal luminoso (LED) para mostrar acertos.

- Escreva a função de saída do detector em termos do dígito entrado, sendo que cada dígito do RA define um mintermo da função.
- Minimize a expressão da soma de produtos. Manipule a expressão, se necessário, para adequá-la aos componentes existentes no almoxarifado (tais como NOR, NAND, etc).
- Faça a especificação dos componentes com uso de “TTL Data Book”.
- Faça o esquema elétrico-lógico do circuito e o lay-out do circuito.
- Solicite os componentes no almoxarifado e monte o circuito no protoboard.
- Anote em uma tabela o estado do LED para todas as possíveis ocorrências nas entradas (0 a 9 em BCD)

RA: _____ Visto: _____ Data: _____

3. Quartus II da Altera

Crie um diretório para a experiência 1, no subdiretório de seu grupo, no microcomputador da bancada correspondente ao seu grupo.

Usando o Quartus II, faça a captura do esquemático dos circuitos do item 1 e do item 2. Para cada circuito, compile-o, edite formas de onda e realize a simulação para todas as possíveis combinações de entrada. Compare os resultados das três alternativas de implementação no item 1.

RA: _____ Visto: _____ Data: _____

4. Preparo para Experiência 2

Solicite que o professor defina um valor em 4 bits a seguir:
 ABCD = _____

Observações:

- O protoboard é usado nas duas primeiras experiências. Cada caixa de protoboard deve ser identificada com: nome do professor, turma, grupo, nome e RA dos integrantes do grupo.
- O roteiro com o visto do professor (após o funcionamento) faz parte integrante do relatório a ser entregue ao professor no início da próxima aula.
- Para as próximas experiências, devem ser apresentados, no início de cada aula: esquemas elétrico-lógicos; lay-outs das montagens. A partir da terceira experiência, devem-se incluir simulações lógicas (feitas no MaxPlus da Altera). Após o término da experiência, os esquemas e simulações preparatórias e finais devem ser anexados ao relatório. Consulte o roteiro para elaboração de relatórios no site da disciplina: www.dca.fee.unicamp.br/~gudwin/courses/EA773