

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 MAX+PLUSII
 Fonte de consulta: Seção 10.1 do livro “Introdução aos Sistemas Digitais”. Milos D. Ercegovac, Tomás Lang e Jaime H. Moreno. Bookman, 2000.

1. Implementação de um Circuito Lógico

Dadas as funções lógicas: $p_i = (-x_i + y_i)(x_i + y_i)$ e $g_i = x_i y_i$.
 Figura 1 mostra o esquema elÉtrico-lógico de uma implementação destas funções com uso de portas lógicas

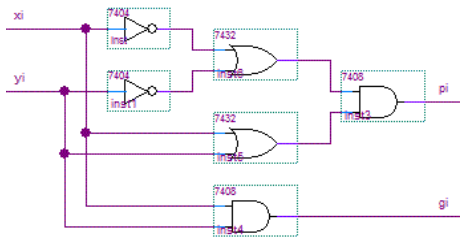


Figura 1 Esquema elÉtrico-lógico.

Utilizando os componentes 7404, 7408 e 7432 disponíveis no almoxarifado, foi desenhado o lay-out, no qual mostra a posição relativa dos CIs no protoboard.

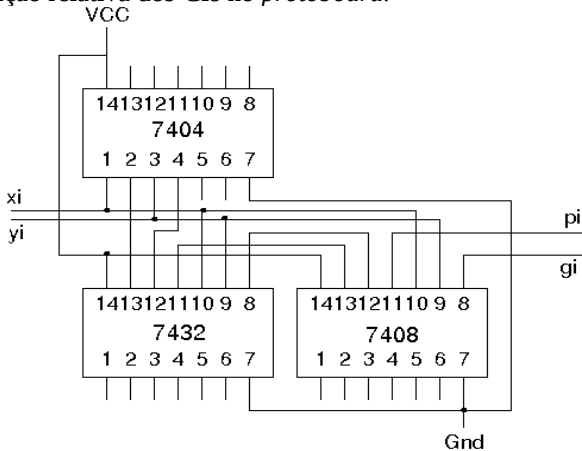


Figura 2 Lay-out.

- 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, conforme o lay-out da Figura 2. Utilize uma placa de interfaces para testar o seu circuito
- Anote em uma tabela todas as possíveis combinações de níveis lógicos, **em valores de tensão**, nas entradas x_i e y_i e os respectivos valores, **em nível de tensão**, nas saídas p_i e g_i . Mostre através de uma tabela-verdade que o circuito da Figura 1 implementa a expressão lógica dada. Verifique a compatibilidade dos valores medidos com os valores V_{OL} , V_{IL} , V_{IH} e V_{OH} da família TTL.
- Apresente uma alternativa para implementação do mesmo circuito com somente CIs 7408 e 7486.

2. Somador Completo

Um somador completo de dois dígitos binários da casa i considera o transporte da casa anterior $i-1$, g_{i-1} , conforme a seguinte tabela-verdade

g_{i-1}	0	0	0	0	1	1	1	1
x_i	0	0	1	1	0	0	1	1
y_i	0	1	0	1	0	1	0	1
p_i	0	1	1	0	1	0	0	1
g_i	0	0	0	1	0	1	1	1

- Escreva as funções de saída p_i e g_i em termos de g_{i-1} , x_i e y_i .
- Manipule a expressão, se necessário, para adequá-la aos componentes existentes no almoxarifado.
- Faça o esquema elÉtrico-lógico do circuito e o lay-out do circuito. Elabore uma lista de material necessário para a montagem.
- Solicite os componentes no almoxarifado e monte o circuito no protoboard de acordo com o seu lay-out.
- Ligue as saídas nos LEDs e as entradas nas chaves da placa de teste. Anote o estado dos leds para todas as possíveis combinações de entrada

RA:	Visto:	Data:
------------	---------------	--------------

3. MAX+PLUSII

Crie um diretório para a experiência 1, no subdiretório de seu grupo, no microcomputador da bancada correspondente ao seu grupo. No ambiente MAX+PLUSII do Quartus II crie um projeto para o circuito da Figura 1 e do somador completo (File>New Project Wizard ...). Para cada circuito, faça a captura do esquemático (Graphic Editor), compile-o (Compiler), edite formas de onda (Waveform Editor) e realize a simulação (Simulator) para todas as possíveis combinações de entrada (configurar o ambiente de simulação para Família Cyclone II; componente: EP2C20F484C7, através de Assignments>Device ...).

RA:	Visto:	Data:
------------	---------------	--------------

ABC = {010,101,111} e XYZ = _____

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 elÉtricos-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/courses/EA773/1s2010

RA:	Visto:	Data:
------------	---------------	--------------