



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS DE CRATEÚS
CIRCUITOS DIGITAIS - CRT0384

RELATÓRIO - PRÁTICA 3
SIMULADOR DE CIRCUITOS DIGITAIS

EQUIPE:

MATRÍCULA 377553 - AYRTON DE SOUSA MARINHO

MATRÍCULA 397824 - DANIEL HENRIQUE DE BRITO

MATRÍCULA 400069 - EMANOEL BEZERRA ALVES

PROFESSORES: MARCIEL BARROS PEREIRA

FEVEREIRO DE 2021

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	-----	3
OBJETIVOS	-----	4
MATERIAIS E MÉTODOS	-----	5
RESULTADOS E DISCUSSÃO	-----	6
CONCLUSÃO	-----	7

INTRODUÇÃO

O trabalho em questão se volta para uma problemática interessante em circuitos digitais, que é o entendimento da sua construção, e as conversões de portas AND e OR para Circuitos Integrados (CI), trazendo um pouco mais próximo de uma realidade a utilização prática de determinadas regras de negócio para a construção de um hardware. Será explicado sobre os CI e como foram

feitas as conversões dos circuitos digitais para eles. Na segunda parte, será explanado sobre o mapa-K, circuitos lógicos e CI.

OBJETIVOS

- Resolução do problema de uma fábrica que busca realizar uma sinalização automática baseado em algumas condições;
- Converter as condições em Circuitos Lógicos e Circuitos Integrados;
- Gerar Mapa de Karnaugh.

Foram utilizadas apresentações gráficas do simulador para portas NOT, AND e OR, bem como para os circuitos integrados 7404 (NOT), 7408 (AND) e 7432 (OR). A equipe buscou realizar a prática seguindo os descritos abaixo:

1. **Interpretação do problema** - Aprender a como utilizar o simulador para construir soluções utilizando os CI, de tal maneira que os testes dos circuitos fluíssem de maneira mais coerente.
2. **Debate entre o grupo** - Um grupo no WhatsApp foi criado com objetivo de comunicação para um melhor entendimento dos problemas através de conversas rápidas, e propostas de soluções. Além disso, foi criado um documento para o relatório do trabalho proposto.
3. **Circuitos** - Todos os circuitos foram construídos e testados por meio da utilização do simulador DigitalSim, tanto NOT, AND e OR.
4. **Circuitos Integrados** - Todos os circuitos integrados também foram construídos e testados usando o simulador DigitalSim, tanto 7404 (NOT), 7408 (AND) e 7432 (OR).
5. **Solução do problema** - A solução se deu pela construção do circuito lógico básico e, posteriormente, seus respectivos CI. Na segunda parte do trabalho, foram criados os Mapas de Karnaugh.

PROBLEMA 1

1.1) Expressão lógica correspondente ao circuito:

$$(A \wedge B) \vee (C \wedge (D \wedge B))$$

1.2) Diagrama do circuito lógico:

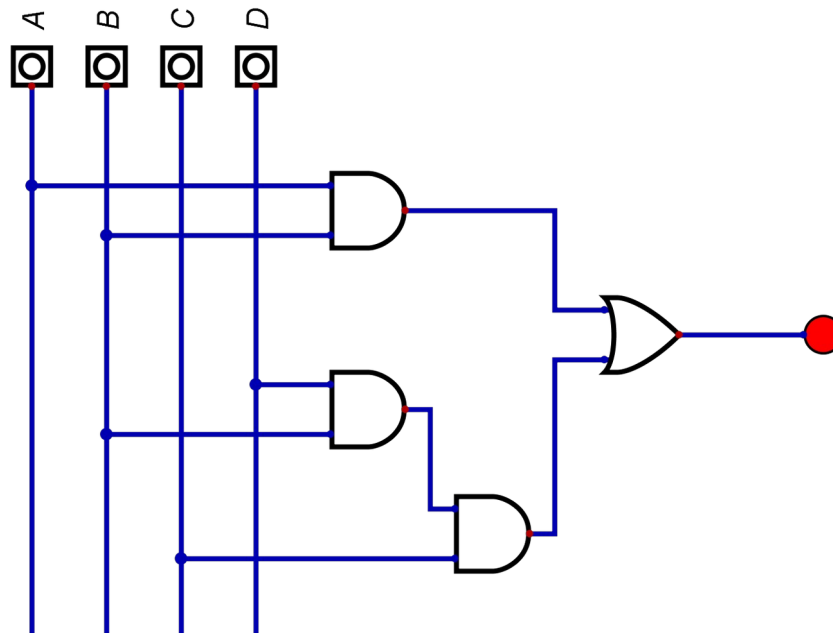


Figura 1: Circuito lógico do problema 1

1.3) Diagrama do circuito integrado:

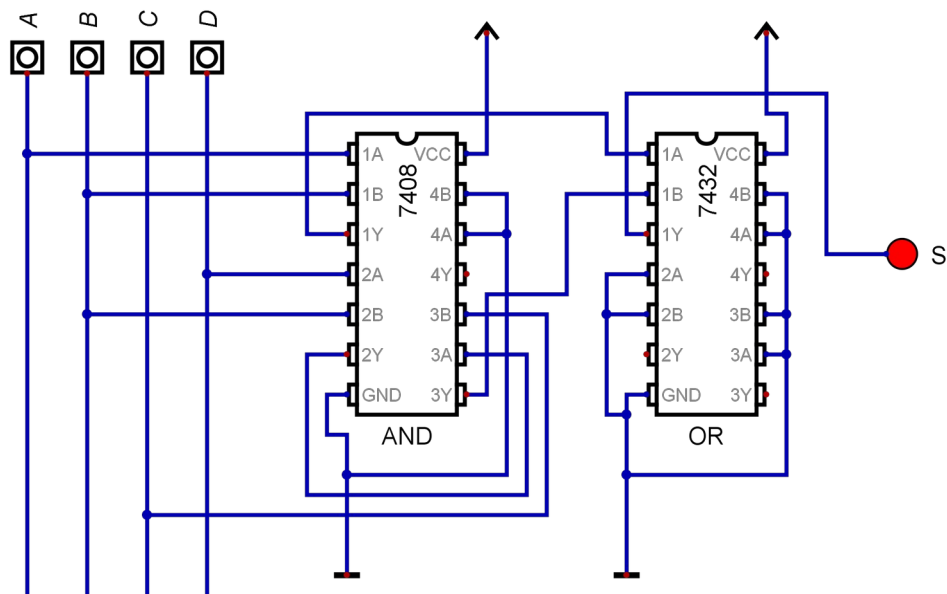


Figura 2: Circuito integrado do problema 1

PROBLEMA 2

2.1) Mapas de Karnaugh:

		$\overline{x_1}$	x_2	
$\overline{x_1}$	0	1	1	1
x_1	0	1	0	1
	$\overline{x_3}$	x_3	$\overline{x_3}$	

		$\overline{x_1}$	x_2	
$\overline{x_1}$	0	1	1	1
x_1	0	1	0	1
	$\overline{x_3}$	x_3	$\overline{x_3}$	

Figura 3: Mapa-k da expressão E1

		$\overline{x_1}$	x_2	
$\overline{x_1}$	0	1	0	1
x_1	1	1	1	0
	$\overline{x_3}$	x_3	$\overline{x_3}$	

Figura 4: Mapa-k da expressão E2

		$\overline{x_1}$	x_2	
$\overline{x_1}$	1	0	0	1
x_1	0	1	1	0
	$\overline{x_3}$	x_3	$\overline{x_3}$	

Figura 5: Mapa-k da expressão E3

2.2) Expressões lógicas obtidas através dos Mapa-k:

E1: $(\neg X1 \ \& \ X3) \mid (\neg X2 \ \& \ X3) \mid (X2 \ \& \ \neg X3)$

E2: $(\neg X1 \ \& \ X2 \ \& \ \neg X3) \mid (X1 \ \& \ \neg X2) \mid (X1 \ \& \ X3) \mid (\neg X2 \ \& \ X3)$

E3: $(\neg X1 \ \& \ X3) \mid (X1 \ \& \ \neg X3)$

2.2) Diagramas dos circuitos lógicos:

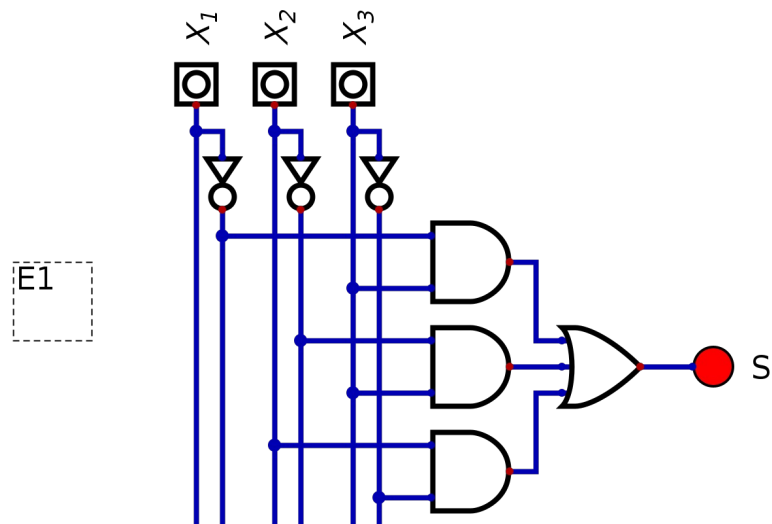


Figura 6: Circuito lógico E1

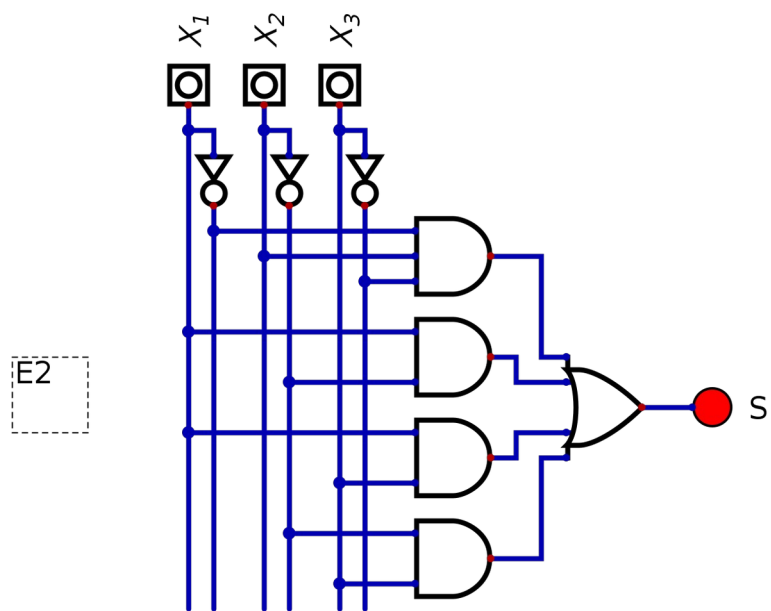


Figura 7: Circuito lógico E2

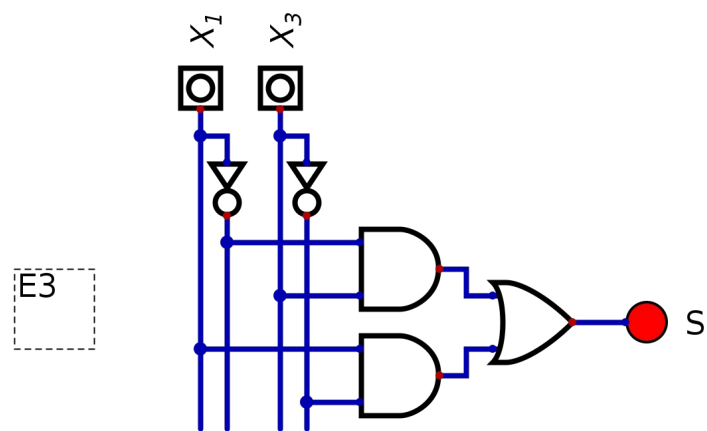


Figura 8: Circuito lógico E3

2.3) Diagramas dos circuitos integrados:

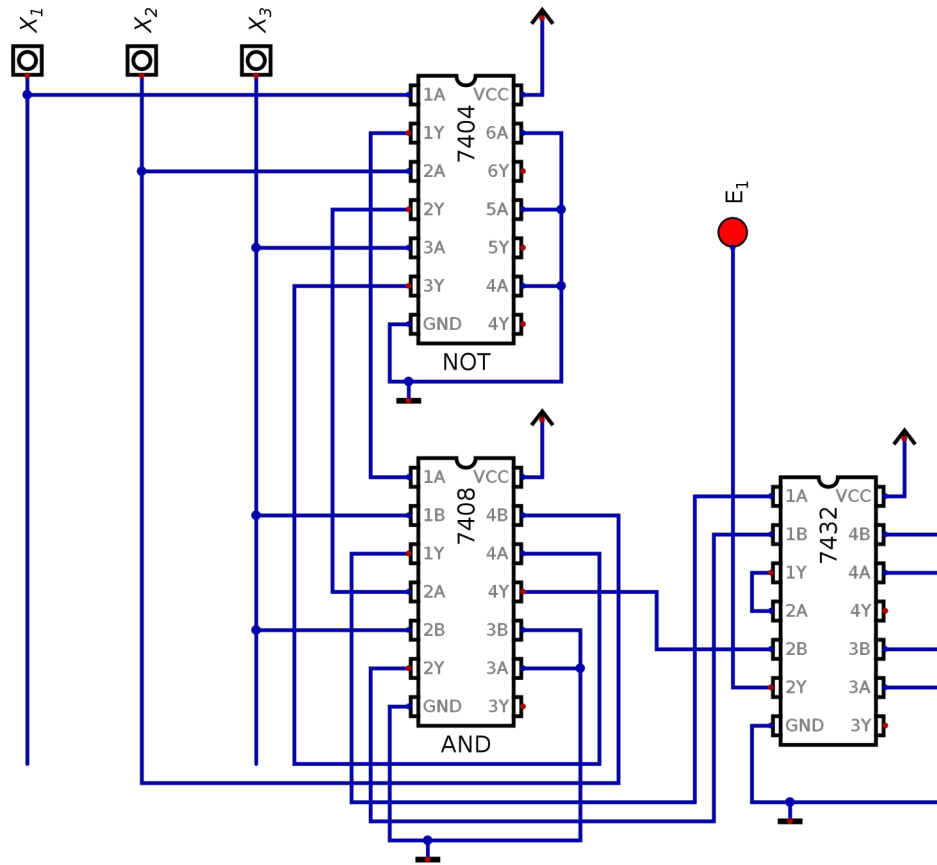


Figura 9: Circuito integrado E1

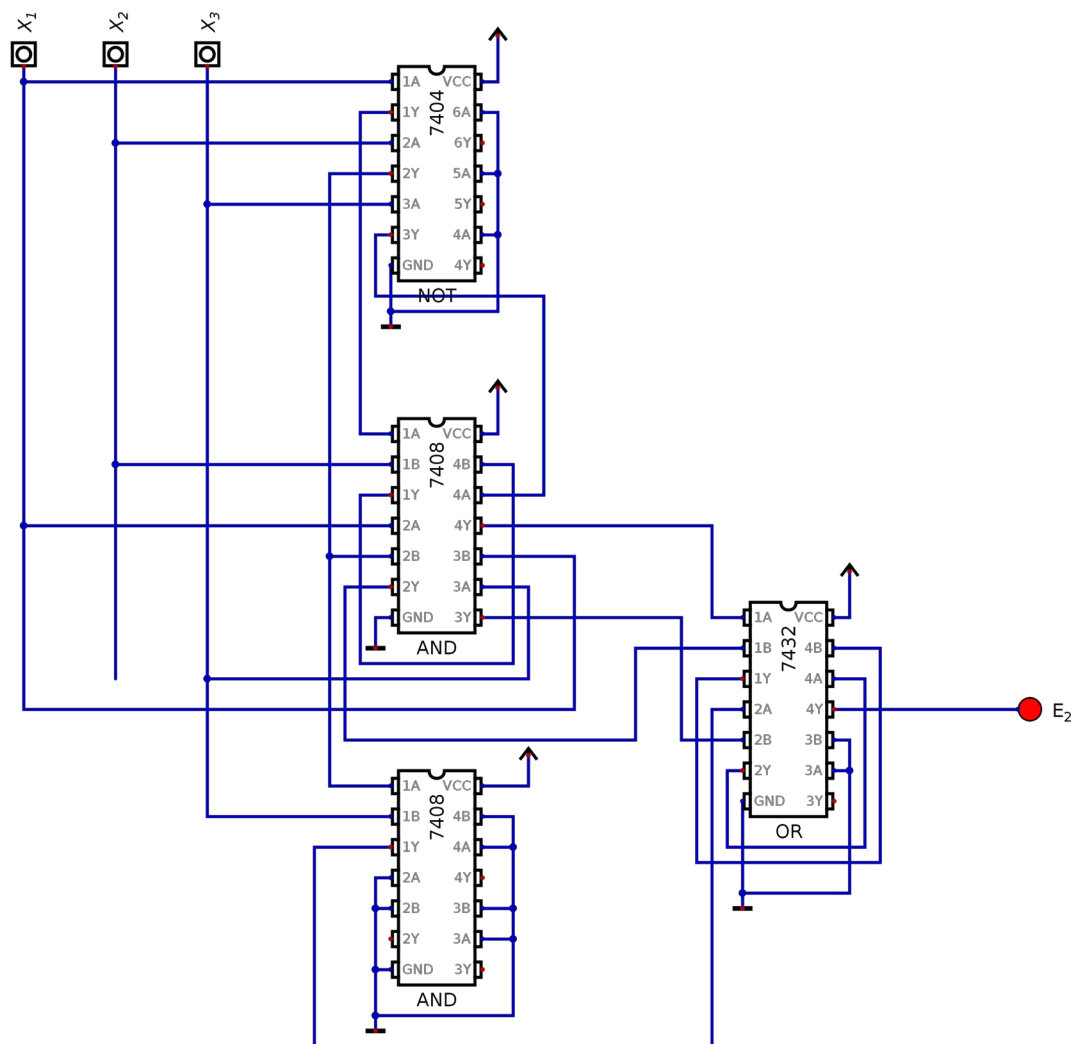


Figura 10: Circuito integrado E2

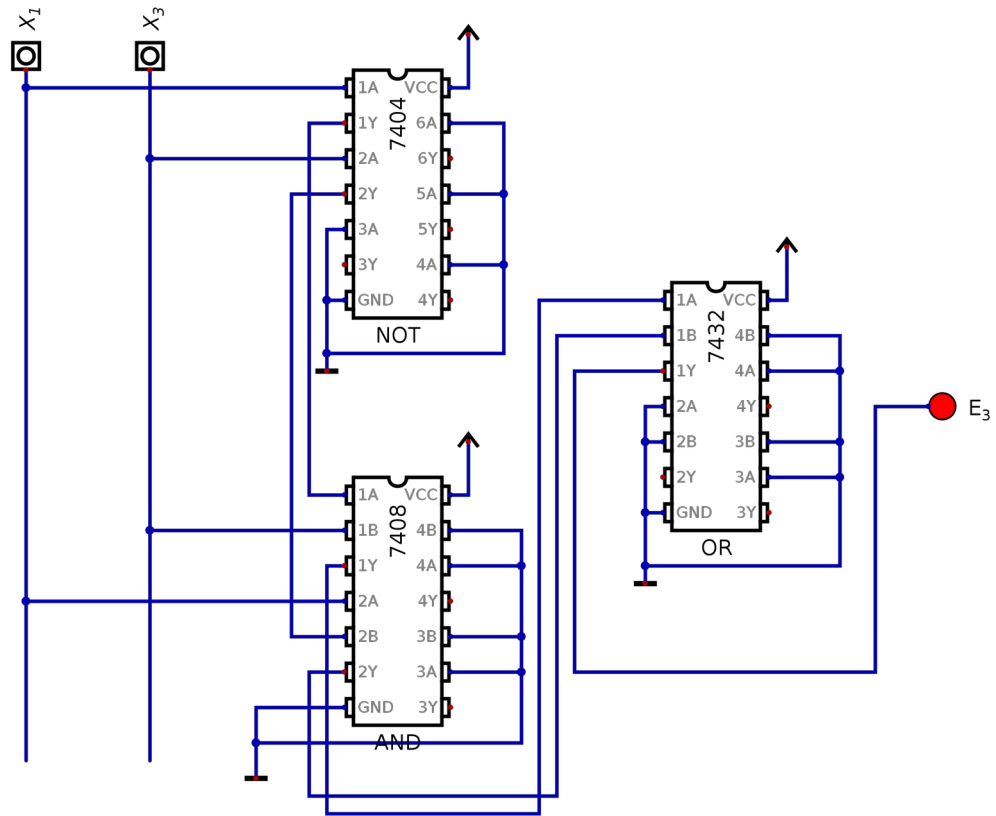


Figura 11: Circuito integrado E3

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, foram resolvidos dois problemas envolvendo o uso circuitos lógicos, simulador e, é claro, através do auxílio do professor, que teve uma parte importante para o entendimento geral da construção.

A princípio, foi realizada a interpretação dos problemas, e depois ocorreu a construção dos circuitos lógicos e integrados, bem como os mapas de Karnaugh. Tudo isso, com o auxílio dos recursos do simulador DigitalSim.

Por fim, com base nos circuitos obtidos, é possível perceber a equivalência entre as representações de ambas as conversões.