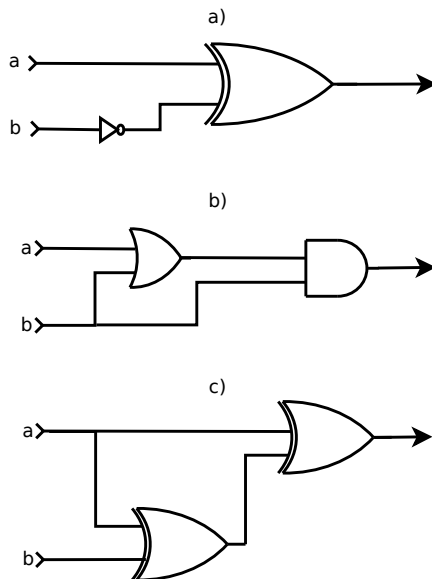

Mestrado em Informática Médica (2024/2025)

Introdução à Informática - Aula Prática 1

Circuitos Lógicos

- 1) Para cada um dos seguintes circuitos lógicos, faça a sua tabela de verdade, isto é, uma tabela onde se possa ver o *output* para cada um dos quatro possíveis *inputs*:



- 2) Tente desenhar os seguintes circuitos:

- Usando *AND*, *OR*, *NOT* e *XOR*, desenhe um circuito que recebe como *input* 2 *bits* e retorna de *output* um 1 se ambos os elementos são zero ou um 0 caso contrário.
- Usando apenas *AND*, *OR*, *NOT*, desenhe um circuito que implemente a operação *XOR* (recebe dois *bits* como *input*).
- Usando *AND*, *OR*, *NOT* e *XOR*, desenhe um circuito que recebe como *input* 3 *bits* e retorna de *output* um 1 se o *input* tem pelo menos dois zeros ou um 0 caso contrário.

Base Binária

- 3) Converta os seguintes números de base binária para base decimal:
a) 110 b) 11001 c) 111111
- 4) Converta os seguintes números de base binária para base decimal:
a) 13 b) 32 c) 24
- 5) Imagine que está a usar uma representação em complemento para 2 com 5 *bits*.
- a) Converta as seguintes representações binárias para a sua representação decimal:
10000 e 10110
- b) Converta as seguintes representações decimais para a sua representação em complemento para dois: -13 e -2
- c) Faça as adições indicadas a seguir e indique em quais dos casos em que a resposta estaria incorreta devido a um *overflow*:

00101	11111	01111	10111	11111	00111
+ 01000	+ 00001	+ 00001	+ 11010	+ 11111	+ 01100
_____	_____	_____	_____	_____	_____

(exercício extra)

Representação de Números e Circuitos Lógicos

- 6) Imagine que quer desenhar circuitos para usar sobre representações de números em complemento para dois com 3 *bits*.
- a) Faça um circuito que dado um número (3 *bits* de *input*) devolva o seu negativo (3 *bits* de *output*)
- a) Faça um circuito que dados dois números (3 + 3 *bits* de *input*) devolva a sua soma (3 *bits* de *output*)