



Faculdade de Ciências Exatas e da Engenharia

Licenciatura em Engenharia Eletrónica e de Telecomunicações (LEET)

Licenciatura em Engenharia de Computadores (LEC)

Licenciatura em Engenharia Informática (LEI)

Sistemas Digitais

Preparação do Trabalho 2 – Conversor Binário - **Excesso 3**

Esta folha deve ser preenchida antes da aula e entregue no início da mesma. Os grupos que não entregarem a folha devidamente preenchida terão 0 valores nesta componente do trabalho.

Turma (ex: PL1)	
Data de entrega:	

Nome: _____ N.º: _____
Nome: _____ N.º: _____

1. Objetivos

Neste trabalho pretende-se aplicar os conhecimentos adquiridos, nas aulas teóricas e teórico-práticas, sobre Álgebra de Boole e Códigos.

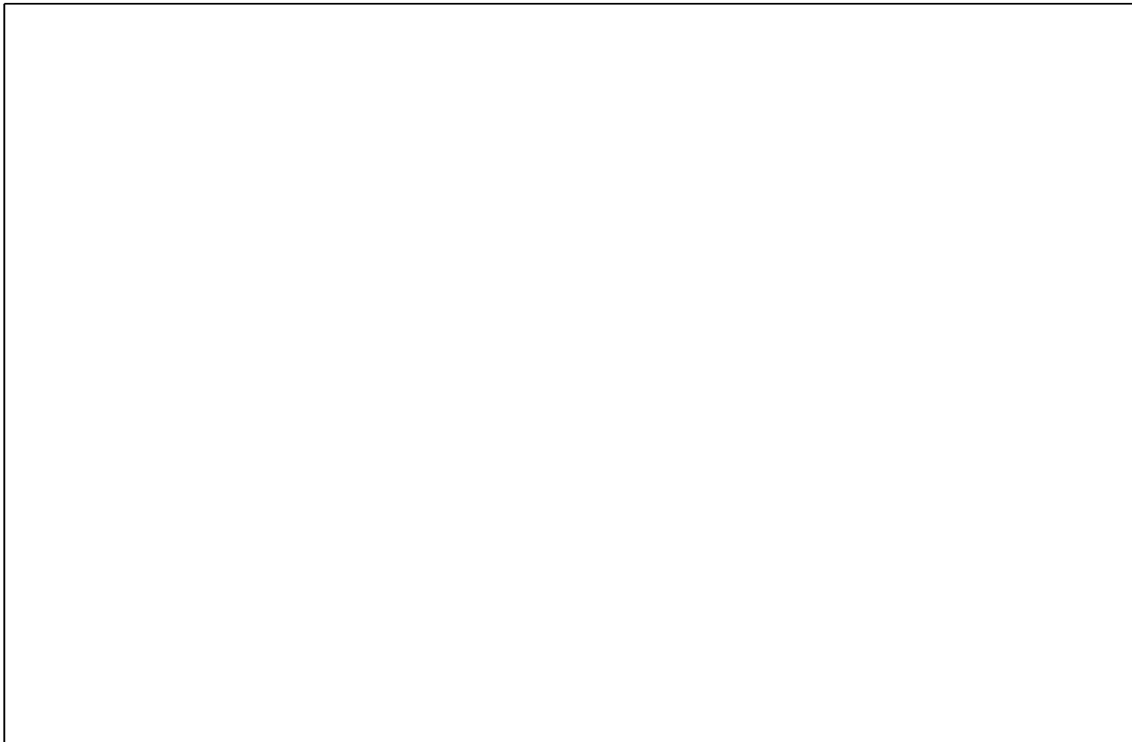
O trabalho consiste na implementação de um circuito lógico que faça a conversão de um número binário de 3 bits, num número no código Excesso 3.

2. Introdução

Há diversas soluções para se codificar a informação. Alguns dos códigos existentes têm um peso associado a cada bit. Noutros isso não acontece, sendo por isso chamados códigos não ponderados. Um destes exemplos é o código Excesso 3, onde se adiciona ao valor “normal” em BCD o valor 3 para representar um dado número.

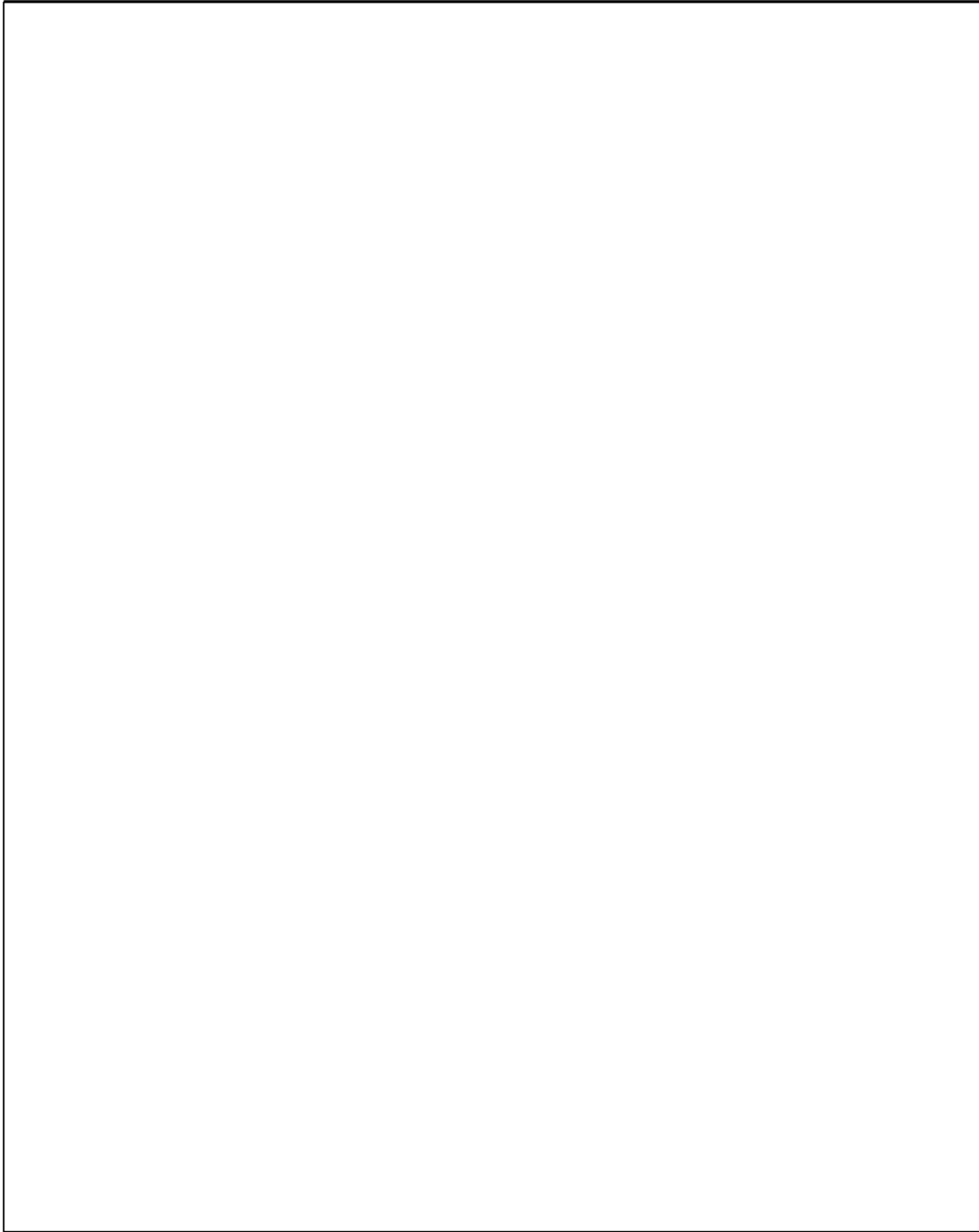
3. Projeto do circuito lógico

a) Obtenha uma tabela de verdade, representando do lado esquerdo as combinações para o número binário de 3 bits que se pretende converter (entradas), e do lado direito o código em Excesso 3 (saídas).

A large empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to draw the truth table for the 3-bit to Excess-3 conversion.

b) A partir da tabela de verdade, obtenha a função para cada uma das saídas do código em Excesso 3, na sua forma canónica. Utilize a **álgebra de Boole** para simplificar as funções.

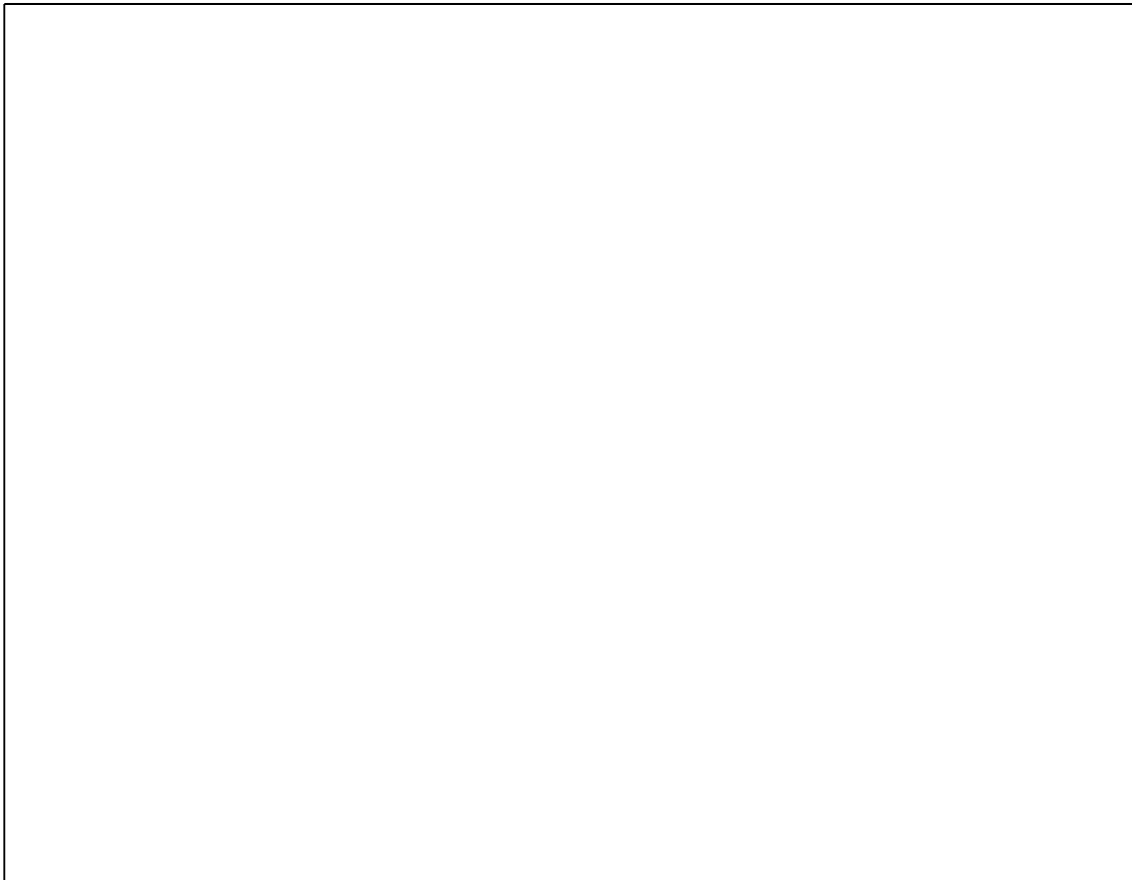
c) A partir das saídas simplificadas, represente o diagrama lógico do circuito. Considere que dispõe no laboratório, os seguintes circuitos integrados: 74LS04 (NOT), 74LS08 (AND de duas entradas), 74LS32 (OR de duas entradas) e 74LS286 (XOR de duas entradas). Destes, deve escolher os necessários à implementação do circuito.



4. Simulação do circuito conversor

Tendo-se obtido as expressões algébricas do circuito de conversão e o diagrama lógico que as implementa, deverá agora testar o circuito utilizando o *software* ISE do Xilinx.

- a) Seguindo um procedimento análogo ao apresentado no manual, que está disponível no Moodle da disciplina, teste o circuito lógico que acabou de desenhar;
- b) **Apresente em anexo a esta folha os diagramas temporais e o próprio circuito desenhado no ISE do Xilinx.** Para obter a página do circuito selecione a janela com o esquema (ficheiro *.sch) e imprima diretamente do ISE do Xilinx. Para obter o diagrama temporal imprima diretamente do ModelSim;
- c) **No sentido de verificar a utilização do *software* por parte dos alunos, indique em seguida os principais passos da simulação que realizou.**



Nota: Deverão levar para a aula laboratorial uma cópia dos resultados de forma a poderem compará-los com os resultados experimentais.