

Sistemas Digitais 2013/2014

Departamento de Informática, Universidade de Évora

3º mini-teste (2ª data)

26 de novembro de 2013

Nota: Nas respostas, apresente **todos** os cálculos efectuados.

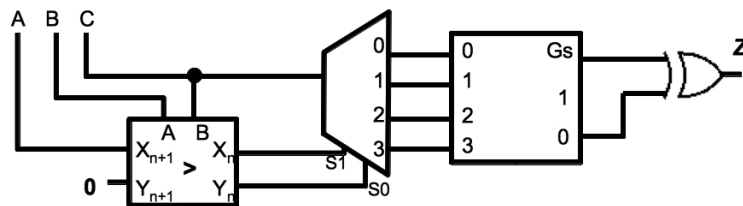
1. Pretende-se implementar um sistema que mantém o nível de água de uma piscina entre um nível mínimo e um nível máximo:

- os sensores de nível assinalam as situações em que a água está acima do nível máximo (N_{max}) ou abaixo do nível mínimo (N_{min}) e um terceiro sensor assinala a adição de água à piscina (S_{in});
- duas válvulas permitem adicionar (V_{in}) e retirar (V_{out}) água da piscina.

A água é adicionada através da válvula V_{in} apenas quando o nível de água for menor que o nível mínimo; esta válvula mantém-se aberta até que seja atingido o nível máximo. De igual forma, quando o nível de água é superior ao nível máximo, a válvula V_{out} mantém-se aberta até atingir o nível mínimo. A água não pode ser retirada enquanto a piscina estiver a encher.

- (a) Apresente as tabelas de verdade que permitem controlar cada uma das válvulas.
(b) Obtenha as expressões simplificadas na forma AND-OR.

2. Considere o circuito da figura seguinte.



- (a) Identifique de forma completa cada um dos circuitos combinatórios MSI representados.
(b) Simplifique a função Z.
(c) Desenhe o logigrama da função simplificada.
(d) Implemente a função utilizando um decodificador 8-para-1.
(e) Implemente a função utilizando um multiplexador 4-para-1.
(f) Implemente a função utilizando um multiplexador 2-para-1.