



國立臺灣海洋大學 100 學年度轉學生入學招生考試試題

考試科目：數位邏輯

系所名稱：日資工三

1. 答案以橫式由左至右書寫。2. 請依題號順序作答。

1. (10%) 利用布林代數化簡 $f(W, X, Y, Z) = XY + WXZ + W\bar{Y}$ 。
2. (10%) 利用卡諾圖化簡 $f(W, X, Y, Z) = \Sigma m(0, 3, 4, 5, 7, 11, 12) + \Sigma d(6, 8, 9, 15)$ 。
3. (10%) 使用 NAND 閘來實作布林函數表式示 $f(X, Y, Z) = \bar{X} + X\bar{Y} + YZ$ 。
4. (10%) 使用一個 1×8 解多工器，設計一個三人用表決器。即 A, B, C 三人做表決，當有二人(含)以上同意時輸出為 1，否則為 0。
5. (10%) 用全加器設計一個 4 位元之二進位數的並行加法器。
6. (10%) 以基本邏輯閘設計 D 型 Latch 及 D 型正反器。
7. (10%) 分別以解碼器及 ROM 設計 $f1$ 、 $f2$ 及 $f3$ 功能之電路。
 $f1(a, b, c) = \Sigma m(1, 3, 4)$, $f2(a, b, c) = \Sigma m(2, 5)$, $f3(a, b, c) = \Sigma m(1, 2, 3, 7)$
8. (10%) 以 T 型正反器設計一電路，當連續輸入 001 時，該電路輸出為 1，否則為 0。
9. (10%) 以 JK 正反器設計 3 bits Johnson counter。
10. (10%) 設計一狀態圖，當連續輸入 3bits 中恰有兩個 '1'，則輸出為 '1'，否則為 '0'。