**電工實驗(一)**

**實驗報告**

**實驗單元(5)**

**組合邏輯閘**

**與**

**數位碼轉換電路**

**(電路實作)**

**班別：**

**組別：**

**姓名：**

**★各項實驗紀錄(藍色字體)、撰寫實驗波形分析與實驗數據分析(藍色字體)、撰寫實驗問題與討論(藍色字體)、撰寫實驗結論(藍色字體)、按時繳交實驗報告(遲交扣分)，非(藍色字體)扣分。**

**◎總分=100分。**

**一、實驗儀器設備(請自行寫出所使用的儀器設備，沒寫扣分)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 項次 | 儀器名稱 | 儀器廠牌及型號 | 數量 | 實驗桌別 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**二、實驗目的(請自行寫出，沒寫扣分)**

**三、請簡介實驗項目(請自行寫出，沒寫扣分)**

**四、實驗注意事項**

**1.麵包板接電路時，務必要求接線及元件佈置平面整齊，元件不可架高，接線貼平，此項要求，列入實驗檢查項目中。**

**2.使用數位IC測試器可測TTL IC74LSXX系列、CMOS IC 49XX系列、CMOS IC 45XX系列等，請務必先行測量IC是否OK，不良品可拿原IC來更換。**

**3.使用類比IC測試器，可測IC555、OP AMP uA741、LF411等，請務必先行測量IC是否OK，不良品可拿原IC來更換。**

**4.檢查IC型號是否正確，接腳是否彎曲或者斷了。**

**5.TTL IC 74LS93與CMOS IC 4093不要搞混了。**

**6.務必參考實驗教材IC介紹中+5V及GND的腳位，在接線路時，不要忘記接線。**

**7.可以使用萬用電表測量個別接腳的H、L電壓(或是)，這可以判斷邏輯準位是否正確，當電壓落在未定義區間時，就要檢查電路了。**

**五、實驗預習**

**1.請問您學習卡諾圖(K-MAP method)目的何在?他運用了那個數位定理與基本性質?**

**ANS：**

**2.何謂TTL IC的驅動能力？參閱IC 74LS08 Data Sheet[4]，試問以此IC為例，說明此特性。**

**ANS：**

**3.請上網查詢ASCII碼，請回答下列為有關計算機輸入碼的一系列問題。**

**說明：為了使計算機能更有效地處理非數字性資料必須讓能辦別何種是數字、字母或特殊字，這些碼統稱為文數字碼。**

1. **請問這些文數字碼共有幾個，需要幾個位元(bits)才能將所有的文數字編碼?**

**ANS：**

1. **請問ASCII碼它的使用用途在那裡?**

**ANS：**

1. **若將下列ASCII碼輸入至計算機內，試判斷其所代表的意義。1010011,1010100,1001111,1010000**

**ANS：**

1. **將下列資訊轉換成ASCII碼並以十六進位數表示：COST=$72。**

**◎ANS：**

**六、實驗項目與實驗步驟**

**本單元實驗項目有項目(一)至項目(五)等5項，模擬電路其中項目(一)至項目(四)必選，實作項目必選項目(三)及項目(五)。**

**◎實驗項目(三)：解碼器之製作電路模擬與實作[2]**

**1.題目：製作具有三個輸入 B3，B2，B1和三個輸出 F2、F3、F4的組合電路。利用一個74LS155解碼器IC特性及NAND閘(74LS10)來製作及測試此組合電路。若電路已經化簡為布林函數如下：**

****

**2.寫出上述完整的布林函數及其真值表。**

**表(7-3)：解碼器之製作真值表**

| **輸 入** | | | **輸 出** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B3** | **B2** | **B1** | **F2** | **F3** | **F4** |
| **0** | **0** | **0** |  |  |  |
| **0** | **0** | **1** |  |  |  |
| **0** | **1** | **0** |  |  |  |
| **0** | **1** | **1** |  |  |  |
| **1** | **0** | **0** |  |  |  |
| **1** | **0** | **1** |  |  |  |
| **1** | **1** | **0** |  |  |  |
| **1** | **1** | **1** |  |  |  |

**3.依據所提供的IC特性，自行推導出上述的電路圖。**

**4.須完成電路模擬項目，附上模擬結論與說明。**

**5.組裝電路。實驗電路檢查時，[B3B2B1]接數位碼產生器電路，只接3條線，電路輸出3位元[F3F2F1]使用LED顯示，IC輸出端LED顯示需接上330限流電阻，觀測LED檢查真值表，檢視電路是否正確操作。**

**◎實驗項目(五)：七段顯示器電路實作**

**1.實驗題目：七段顯示器可用來顯示0至15的數值顯示。通常，十進位數是以BCD碼表示。BCD對七段解碼器接受以BCD碼表示的十進位數字，並產生相對的七段碼。**

**2.檢驗實驗項目(四)：使用單元(五)的圖(5-1)IC輸出點[Q4Q3Q2Q1]來測試七段顯示器顯示數值與解碼，是否合乎正確數值。**

****

**圖(5-1)：四位元二進位數位碼產生器電路**

****

**圖(四)：七段顯示器與解碼器**

**3.附上實作結果說明：**

**七、撰寫實驗結論與心得**

**八、實驗綜合評論**

**1.實驗測試說明、實驗補充資料及老師上課原理說明，是否有需要改善之處。**

**2.實驗模擬項目內容，是否有助於個人對實驗電路測試內容的了解。**

**3.實驗測量結果，是否合乎實驗目標及個人的是否清楚瞭解其電路特性。**

**4.就實驗內容的安排，是否合乎相關課程進度。**

**5.就個人實驗進度安排及最後結果，自己的評等是幾分。**

**6.在實驗項目中，最容易的項目有那些，最艱難的項目包含那些項目，並回憶一下，您在此實驗中學到了那些知識與常識。**

**九、附上實驗進度紀錄(照片檔)**

**十、附上麵包板電路組裝圖檔(照片檔)**