**微算機系統**

**個人報告**

實驗九

組別： 18

班級、姓名與學號：

資工二 楊榮鈞110590034

日期： 2023.01.10

1. 實驗心得：

這次期末專案，讓我感受到了趕時限的壓迫感，然後這次的題目我比較不熟悉，所以我在寫這次的專案的時候，常常會寫到一半就會卡住，不知道接下去要怎麼寫。

這次專案我認為最困難的地方是我在第一次寫完的時候，因為我們對題目的不熟悉，所以在debug的時候，都是在通靈code到底哪邊出問題，一開始我們以為是計算頻率的部分出問題，但是debug做到一半之後，我們才發現主要問題不是出在計算頻率的部分，而是在環形振盪器的部分。

我們的環形振盪器的問題是他只會輸出0，因為我們是照著老師的code去寫的，所以我們也不知道為什麼會出錯，我們有去詢問別組一樣照著老師的code寫的方式，結果他們寫的跟我們一樣，因此我們找不到為什麼他會出錯，這讓我們困擾了一大段時間。直到我們去找做完的組別的組員來跟我們討論這個問題之後，我才發現有可能是因為他的輸入問題導致他只會輸出0，所以我們有把環形振盪器增加clock輸入，然後把裡面用的generate for改成process for，環形振盪器就可以動了。

解決完環形振盪器的bug之後，後面寫code的時候就順利很多了，因為我們在處理環形振盪器的bug的時候，為了找出為什麼出錯，我們把老師給的講義讀了很多遍，然後看不懂的地方也有去問助教那是做什麼用的，因此我對環形振盪器和計算頻率的概念有變得比較熟了。

這次的專題我學到最有用的東西是如何用額外的LED燈debug程式。這次的專案中，我在寫程式的時候，比較常出現程式邏輯上的問題，用LED燈顯示1hz(確定沒問題之後，就被換回顯示reset)和nhz的頻率，可以更明顯的看出程式哪邊有錯誤，這讓我在寫環形振盪器和計算頻率的部分時順暢許多。要是這次專案沒有用LED燈debug，我猜測這次可能會真的沒辦法在時限內做完專案了。

然後因為這次的專案，我也意識到輕量版的quartus有點不夠用，因為輕量版的quartus沒有顯示波型的功能，還有跑電路的功能，這讓我想要在這個寒假刪掉quartus重裝完整版的quartus。

(心得須超過150字，以word字數為標準)

2. 組員貢獻度及工作內容：

蕭耕宏：50 %，實驗設計、資料查詢、程式規劃。

楊榮鈞：50 %，文書處理、測試與除錯、實驗實作。

(蕭耕宏為楊榮鈞的組員)