**期末實作報告**

姓名: 林伯修 學號:C107110257

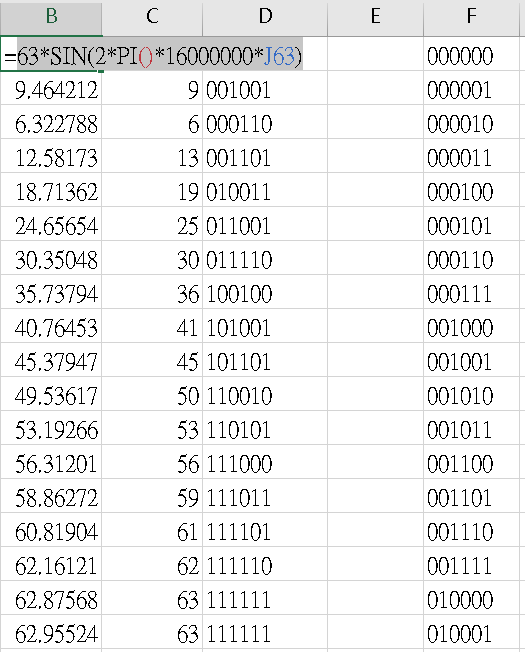
完成日期: 2020/01/08

1. Problem（在做什麼問題?）

這次的期末專題為將我的"學號末碼+1"(7+1)，製造出週期為8MHz的4種波型，分別為，方波、三角波、鋸齒波與正弦波，而在我的設計上各波型的每個周期是由64個高低凖位來組成;由於我的sel()為clk的正源觸發所控制，所以目標波型的計算上是: [1/(8M)]/2/64=0.9765625ns，並將觸發sel的clk半周期設為0.977ns，來完成後續的作業。

2. Solution（用什麼作法或解決方案?）

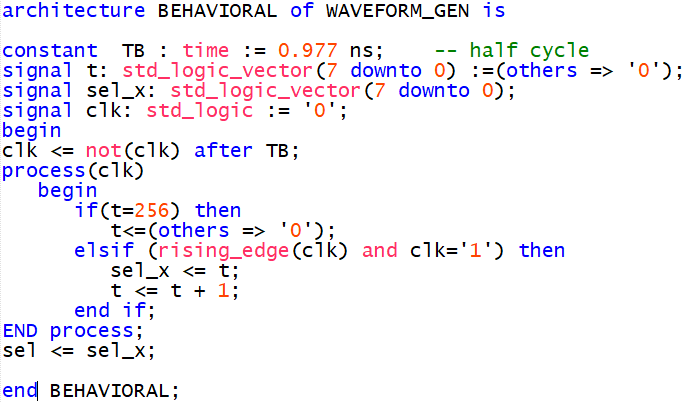
在正旋波的部分，藉由透過excel來協助多項個人化重複性運算，然後數值先以四捨五入到整數位，再將其整列轉換為二進制碼，而因4捨5入後續稍有偏差的部分在其手動調整。



而我本次期末專題的系統主要切為兩大部分:

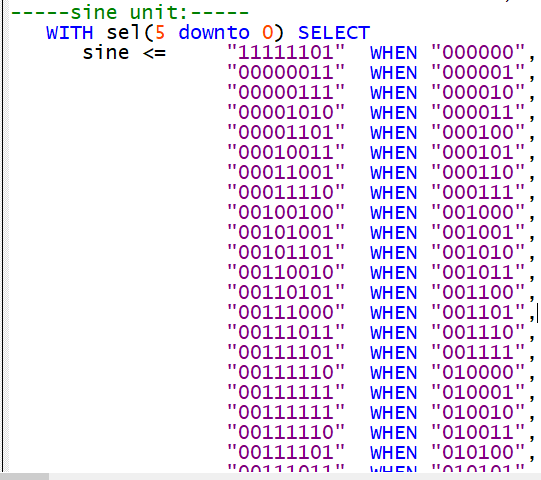
(1)控制時派與sel()的部分:

由最基本計數器的概念來驅動給sel()，往後由這累加結果來opcode。

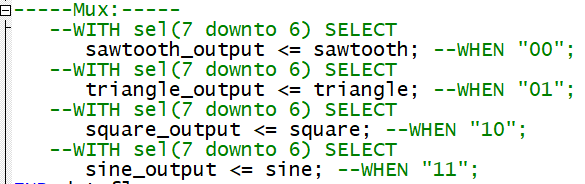


(2)ALU架構之凖位值定義部分:

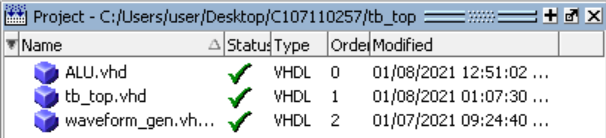
以sine的來舉例，我這裡是將先前用excel計算出的數值套入，類似於查 表的方式，將對應的數值做選擇，以輸出凖位。



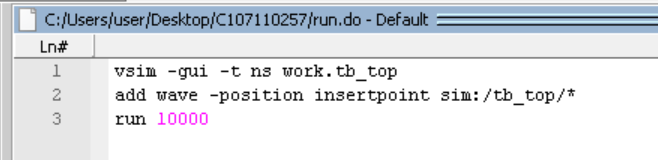
而這裡為了使老師方便檢查，所以我設計為一次輸出全部波型。



實現模擬:



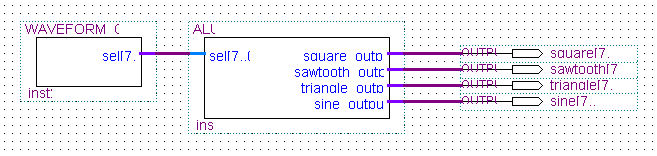
run.do檔





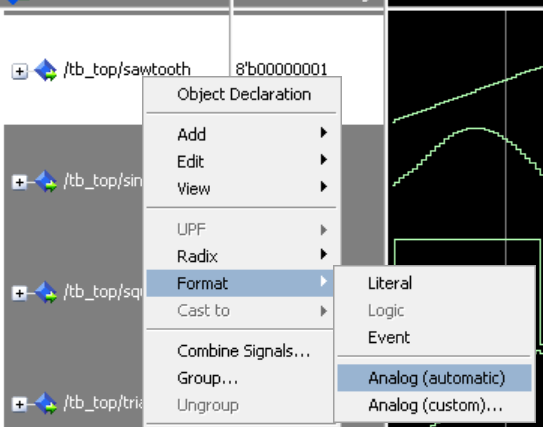
3. Results（結果是什麼?）

這是於上述兩部分合併的樣子。

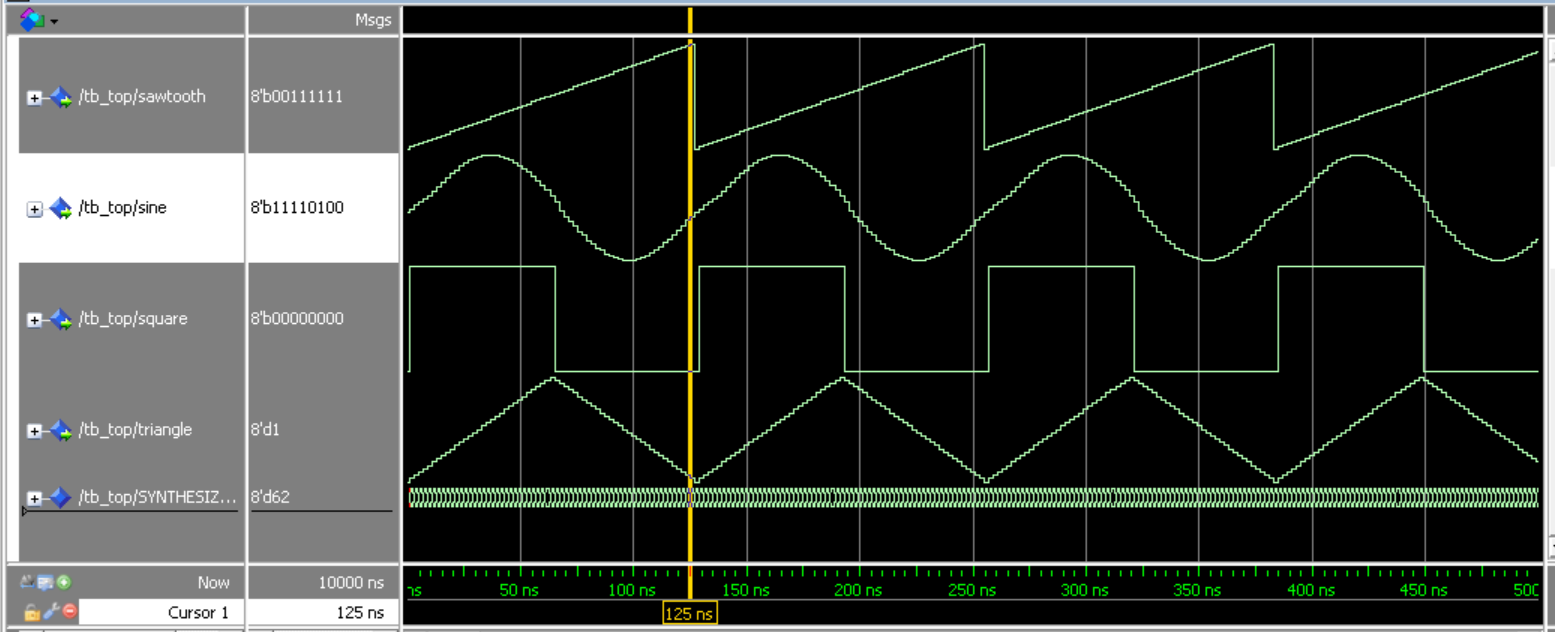


再來為Modelsim模擬結果:

這裡是我專題波型顯示的設定:



扣掉最前面第一個clk延遲，剛好週期在125ns左右。

(1/125ns) = 8M Hz = (1+7)\*106

Upload: <ftp://vhdl:vhdl123@163.18.53.41/>