微算機原理與應用

姓名:梁定能 學號:F74042117 系級:資訊108

1. 距離的輸入，我預設為21(2.1m\*10)，如果想要更改可以在MAIN之後進入0X01更改，而其小數點因為先乘以10，所以要輸入為0~255之整數
2. 公式推導:

t = 時間 S = 水平距離 V = 速度 g = 重力加速度 θ = 角度

t = ( Vsin(θ)-(-Vsin(θ)))/g = 2Vsin(θ)/g

S = Vcos(θ)\*t = Vcos(θ)\*2Vsin(θ)/g = 2(V^2)sin(θ)cos(θ)/g

又2sin(θ)cos(θ) = sin(2θ)

所以S = (V^2)sin(2θ)/g

🡺 S\*g = (V^2)sin(2θ)

🡺將以知變數帶入 g = 10 V = 16

🡺10S = 256sin(2θ )

🡺10S將S的小數部分消除，直接輸入0~255的數字即可

🡺Table建立一個sin(2θ)\*256的整數部分的Table

1. 將array內的記憶體table建起來(裡面的資料為256\* sin(2θ)個別角度的值，並且期2θ範圍為1~90 degree，2θ屬於N，因為其θ為0.5,1,1.5….45)，最後再將array的位置放入TBLPTR registers，並以tblrd取得其內容

4. 演算法流程圖

與上一輪Table數字做比較，離輸入位置較近者為答案，若為相同距離則取前一位為答案

Table較大

Table 較小

Table數字往下一個

比較Table數字與輸入位置的大小

找到其角度

並且輸出，結束程式

NO

YES

輸入位置是否與Table數字相同

輸入位置或是預設

Table建立

5.先進行倍數的乘法放大，因為pic18不允許有小數部分，將有小數部分(sin及距離)通過一些數學的化簡並放大，使其減少小數部分影響，放大後再進行4捨5入的動作做精確。而在找尋距離最近的table時，則利用直到找到比他大的角度table為止，並且比較輸入距離的左右兩側table數字，以確保最近的值。

6.table所建立的空間大小是必然的，而我們在尋找數值時，並不需 要將所有的table number都跑過，只要當找到目標時就結束，即可節省些許時間