

# 專題名稱：實現在ZigBee多點跳躍式網路上進行網路遊戲 (Implementing Multi-Hop ZigBee Networks for On-Line Games)

指導教授：莊岳儒 博士

學生：王歲、許博翔、羅聖傑

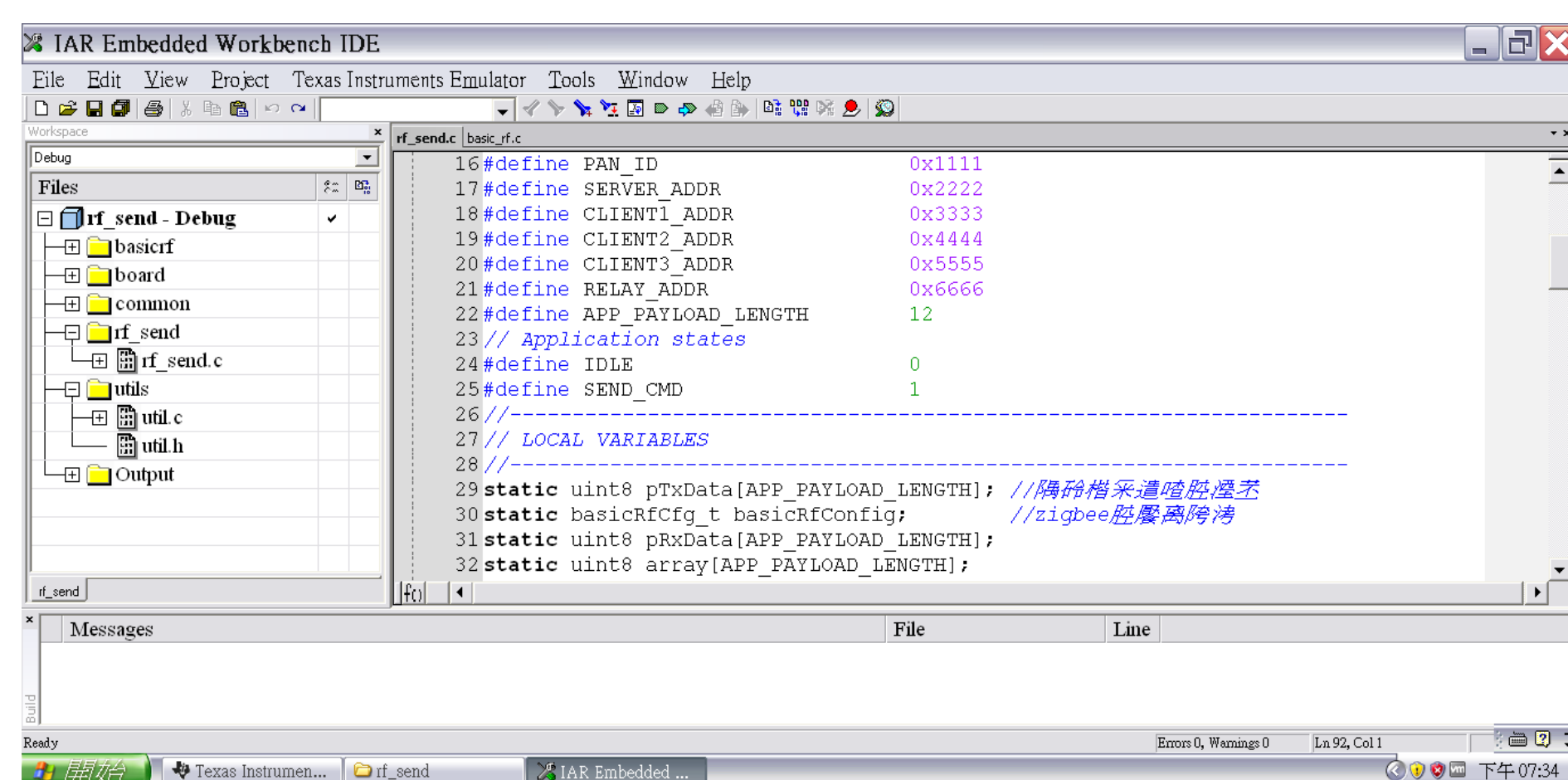
輔仁大學 電機工程學系 大學部專題生

## 摘要

- 隨著科技日新月異，無線通訊已取代過去有線的溝通方式，成為生活中不可或缺的一部分。無論何時，只要在可接收到訊號的地方，撥打手機便可和家人朋友通話；拿著配備無線網卡的電腦就可連上網路，隨時接收最新資訊。
- 無線網路有很多種，無線WAN、無線LAN、無線PAN等等。其中有一種是無線感測器網路，是由少量的無線資料收集器(Wireless data collector or sink)以及為數眾多的感測器(Sensor node)所構成的網路系統。
- 此次專題就是實現在Zigbee多點跳躍式網路上進行網路遊戲，遊戲透過Zigbee連線而進行傳輸資料。在經過C語言呈現在螢幕上。

## 系統架構

- 本專題的系統架構(圖一)，其包括IAR環境、Visual C++、Zigbee(cc2530)(圖二)等。以C程式碼為遊戲主體再透過RS232傳送資料，最後以IAR環境編寫程式碼使RS232與Zigbee能傳輸資料。如此一來就能完成C與Zigbee的連線傳輸功能。



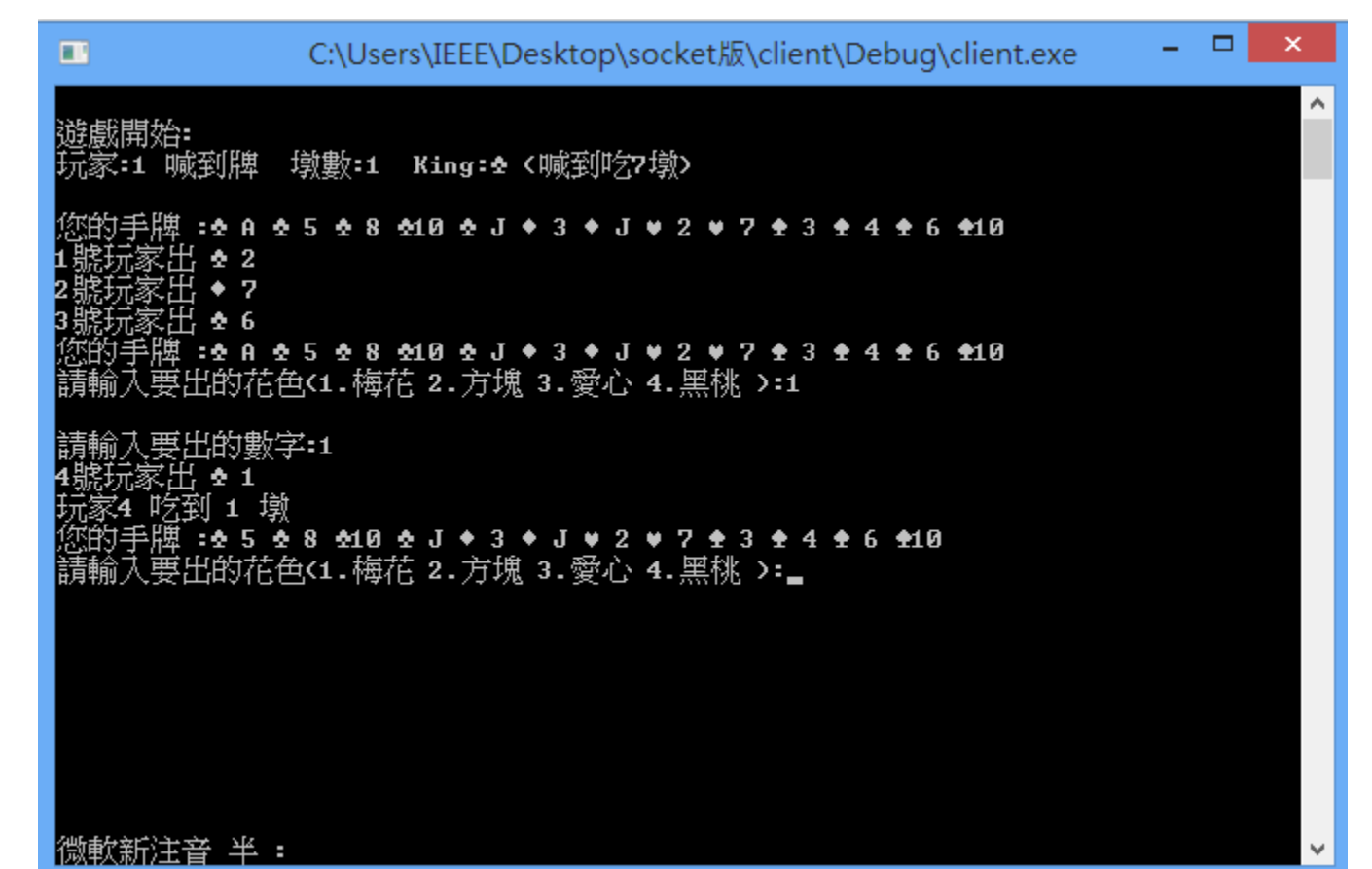
圖一、IAR環境程式碼

## 實作方法與成果

- 在此專題目的，主要實現透過Zigbee多點跳躍進行多人連線遊戲。
- 首先我們必須使用Socket Programming 透過網際網路來進行遊戲連線，以確保連線遊戲是否成功，當中我們使用程式語言Visual C++撰寫了基本遊戲架構以及規則(圖)，透過Socket Programming 辨認IP Address與Port Number傳遞資料方式，進行Sever端與Client端彼此資料送收。

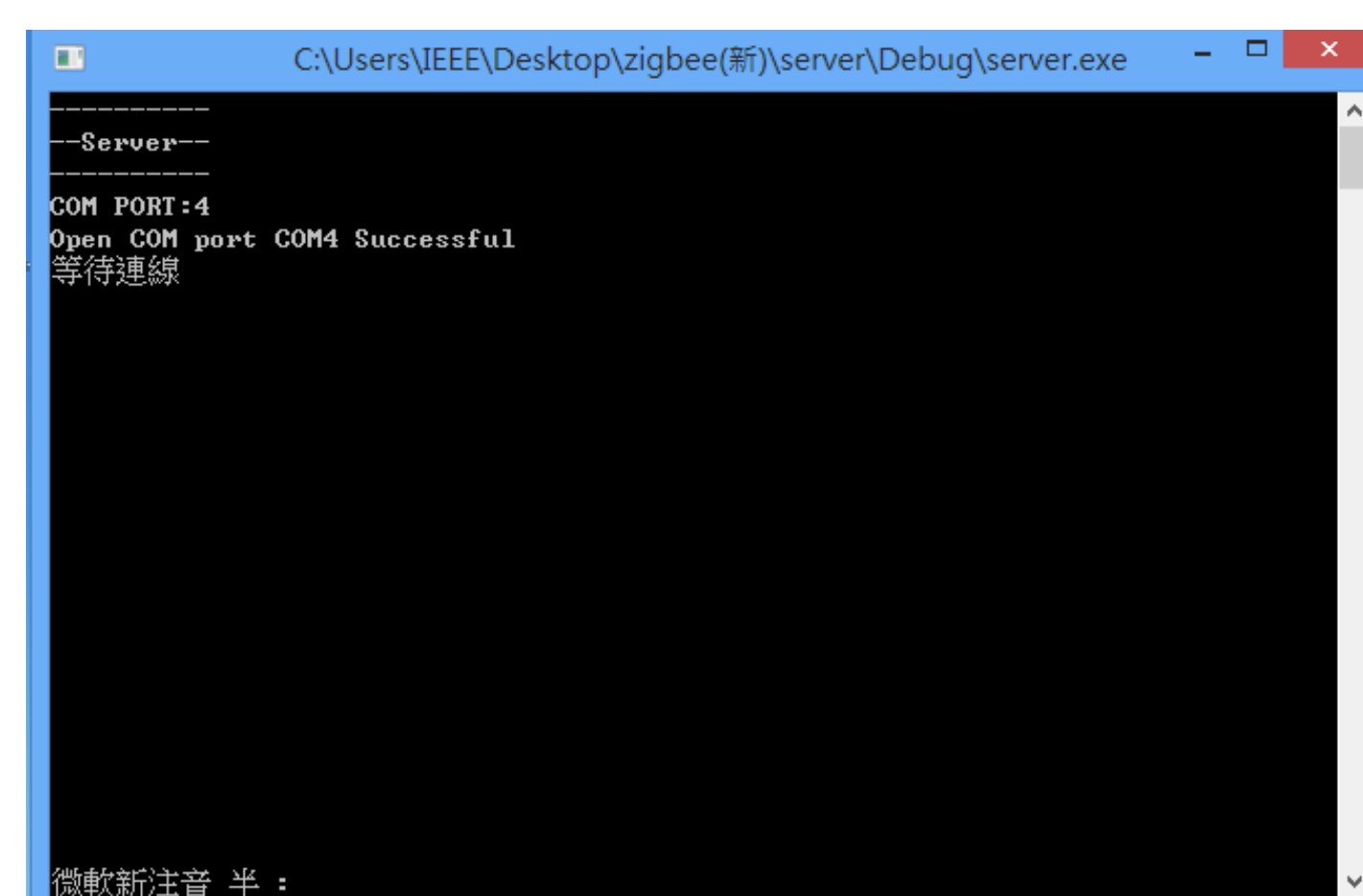


圖六、Socket Programming Sever端

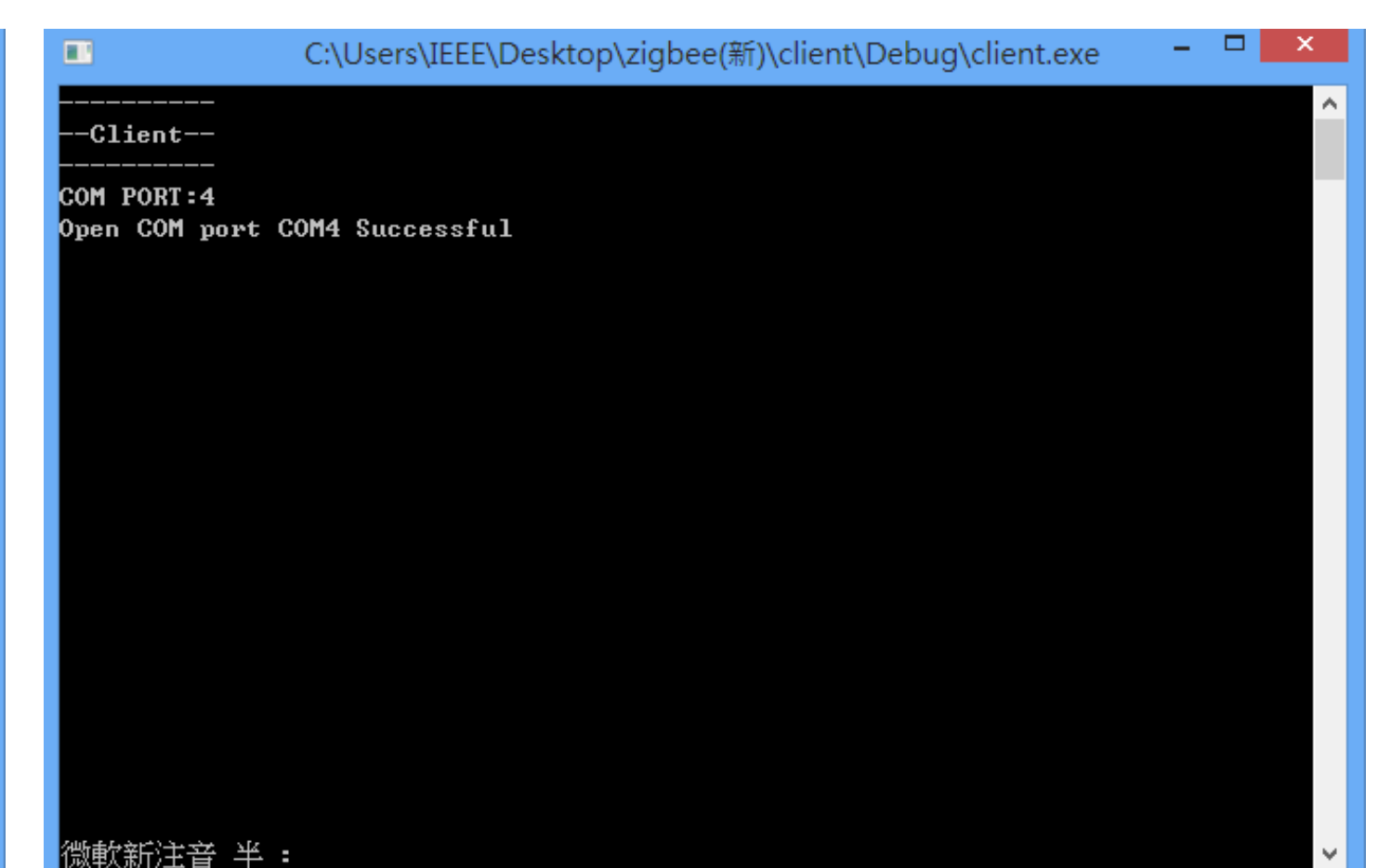


圖七、Socket Programming Client端

- 接著在IAR環境去撰寫Zigbee 程式，連線方式透過RS232連結Zigbee進行多點跳躍資料送收，在電腦與電腦間可以增加多台Zigbee將連線距離拉長。並且與C語言結合，進行短距離連線，然後進行遊戲。



圖八、Zigbee (連線畫面)



圖九、Zigbee (連線畫面)

## 未來展望

- 在螢幕顯示我們使用C#(圖形化介面程式)，將遊戲畫面從原本文字檔，進而美化成圖形操作介面(圖.)。



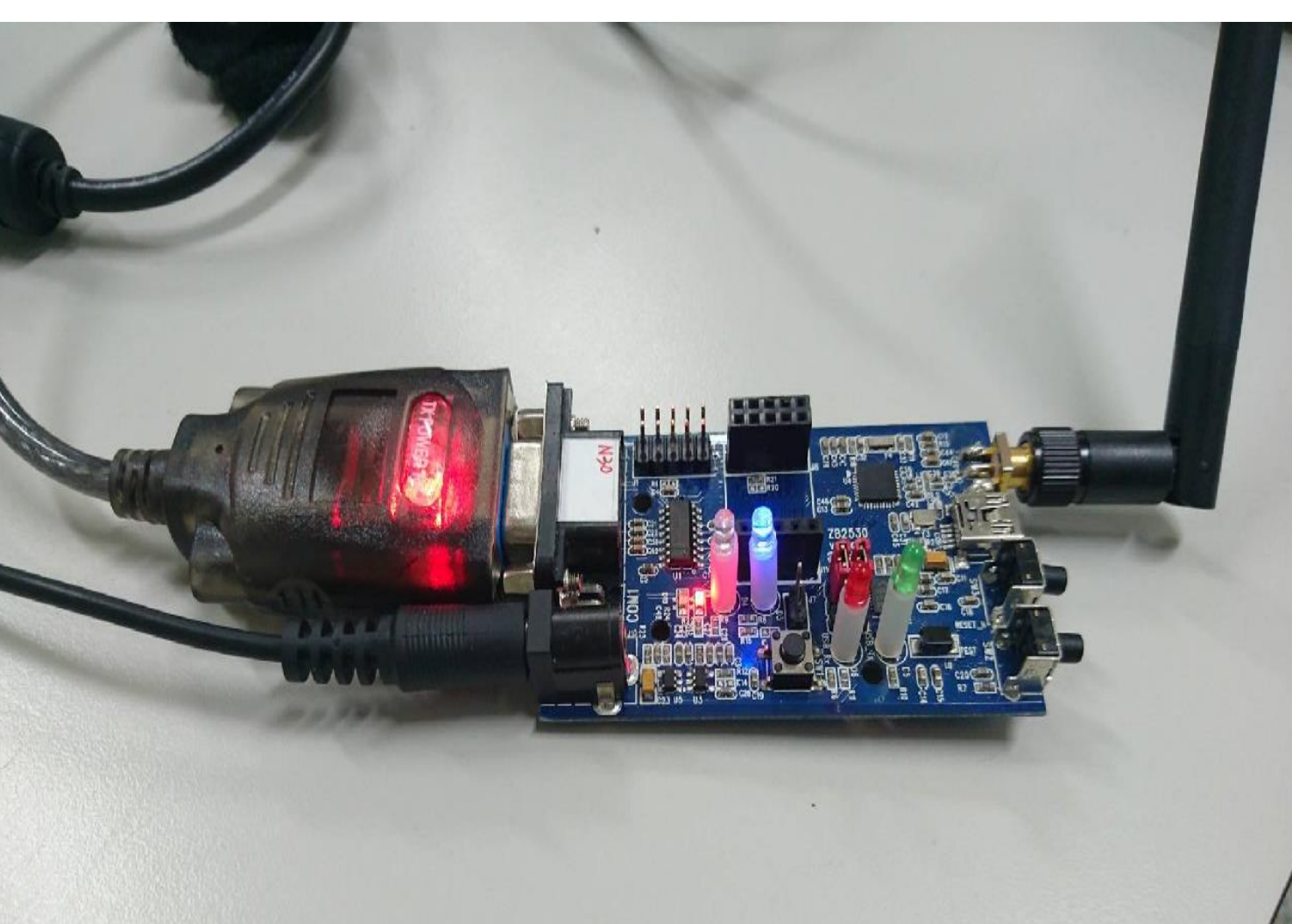
圖十二、C#程式圖形(連線畫面)



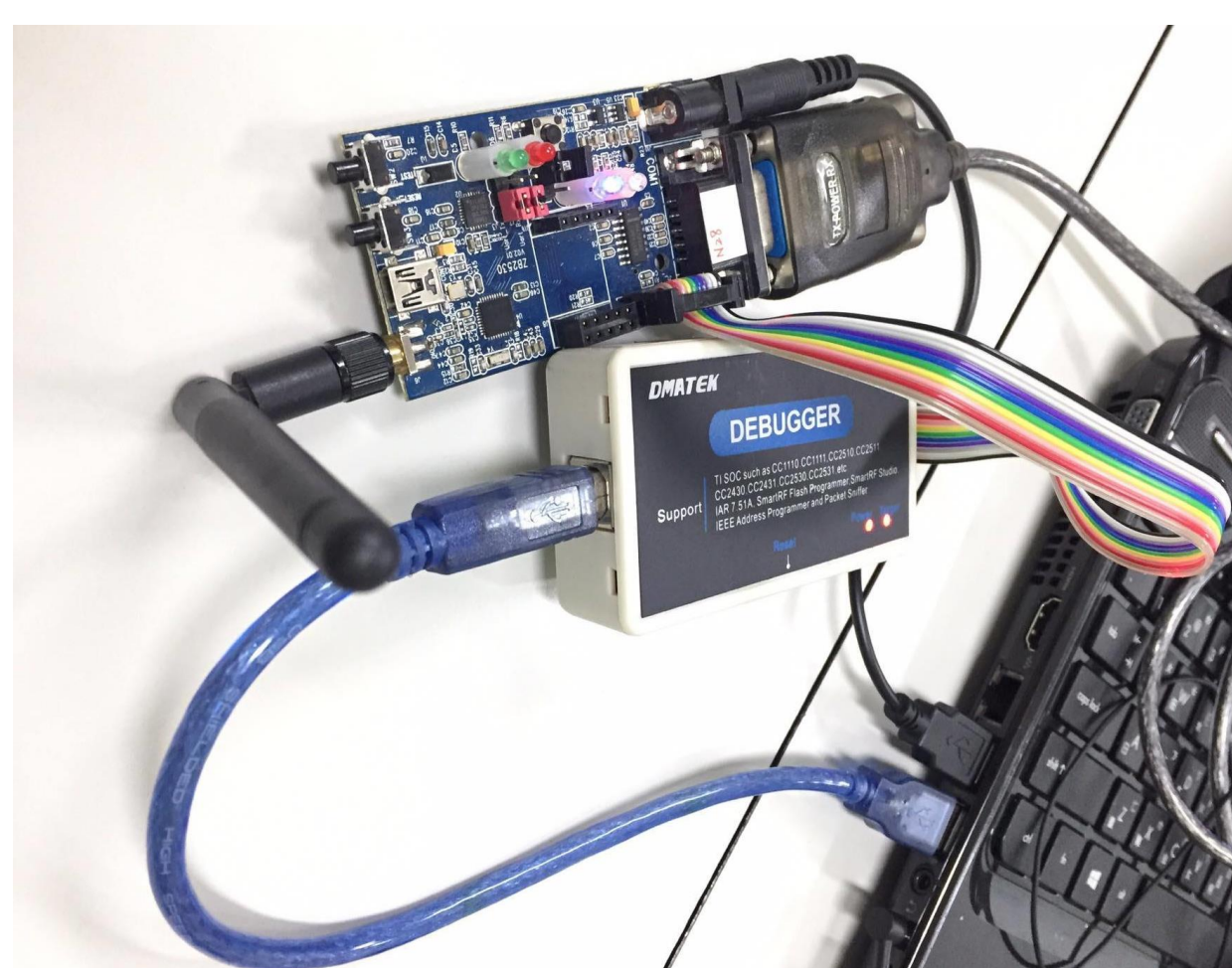
圖十二、C#遊戲進行畫面

## 結論

- 本專題研究zigbee來完成短距離連線以進行遊戲，其包括了遊戲的程式以及zigbee傳輸程式的撰寫。在此專題中，我們一開始先用socket programming來完成連線確定遊戲的運作，再使用zigbee進行短距離的傳輸在這期間我們學會了許多不同程式的使用方法，並使用自己所學的東西讓遊戲得以實現。
- 為了使介面能夠更好看我們也學習使用了C#這個物件導向程式來完成版面的配置，也試著更進一步簡化程式碼，並使遊戲功能可以更多樣化，
- 未來希望可以往物聯網的方向研究，並將我們的所學使用在未來的職場上。之後還要讓程式可以更加穩定並增加新的功能以及讓程式碼可以更精簡，讓我們的專題可以更完善。



圖二、Zigbee

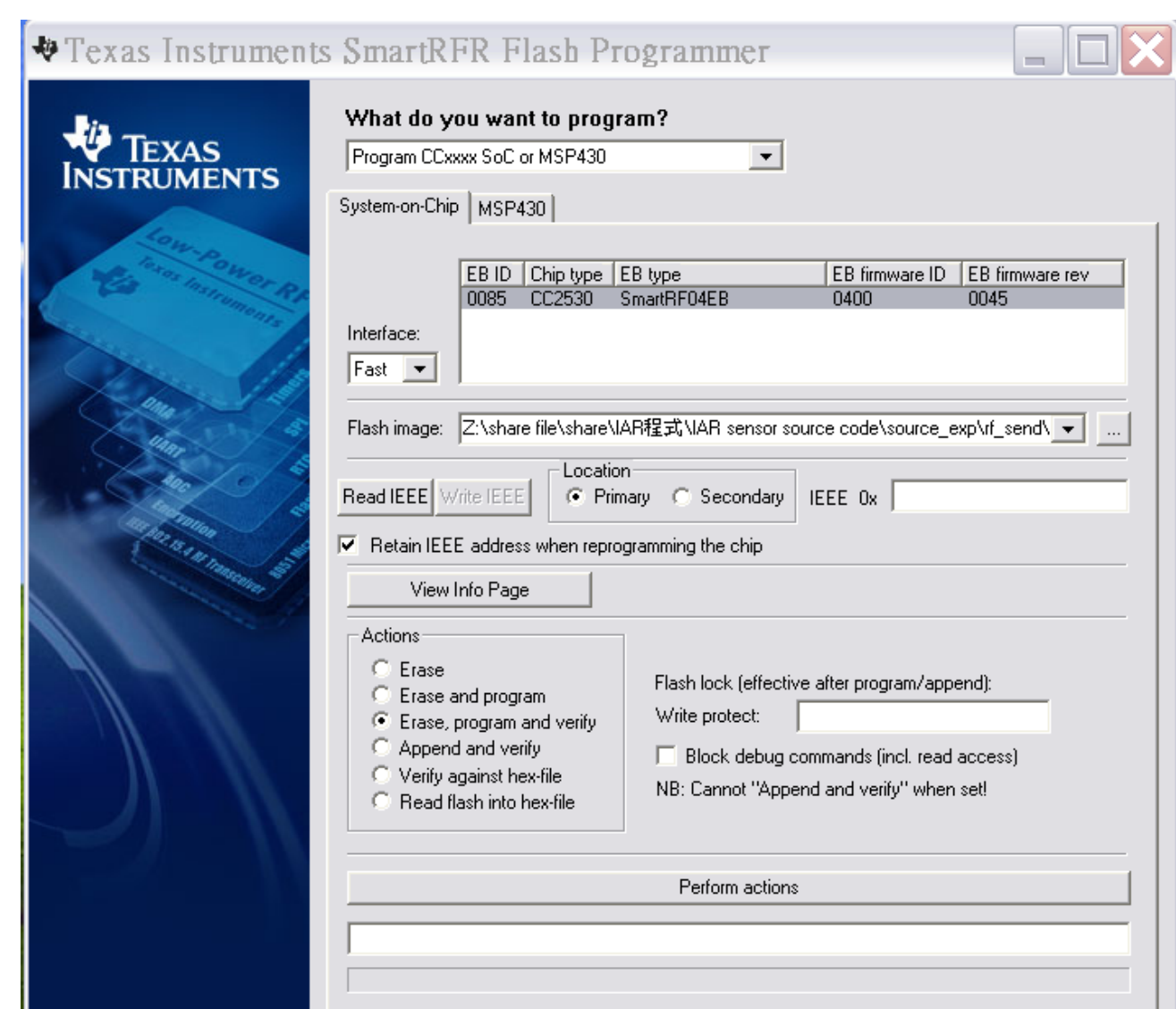


圖三、Debugger

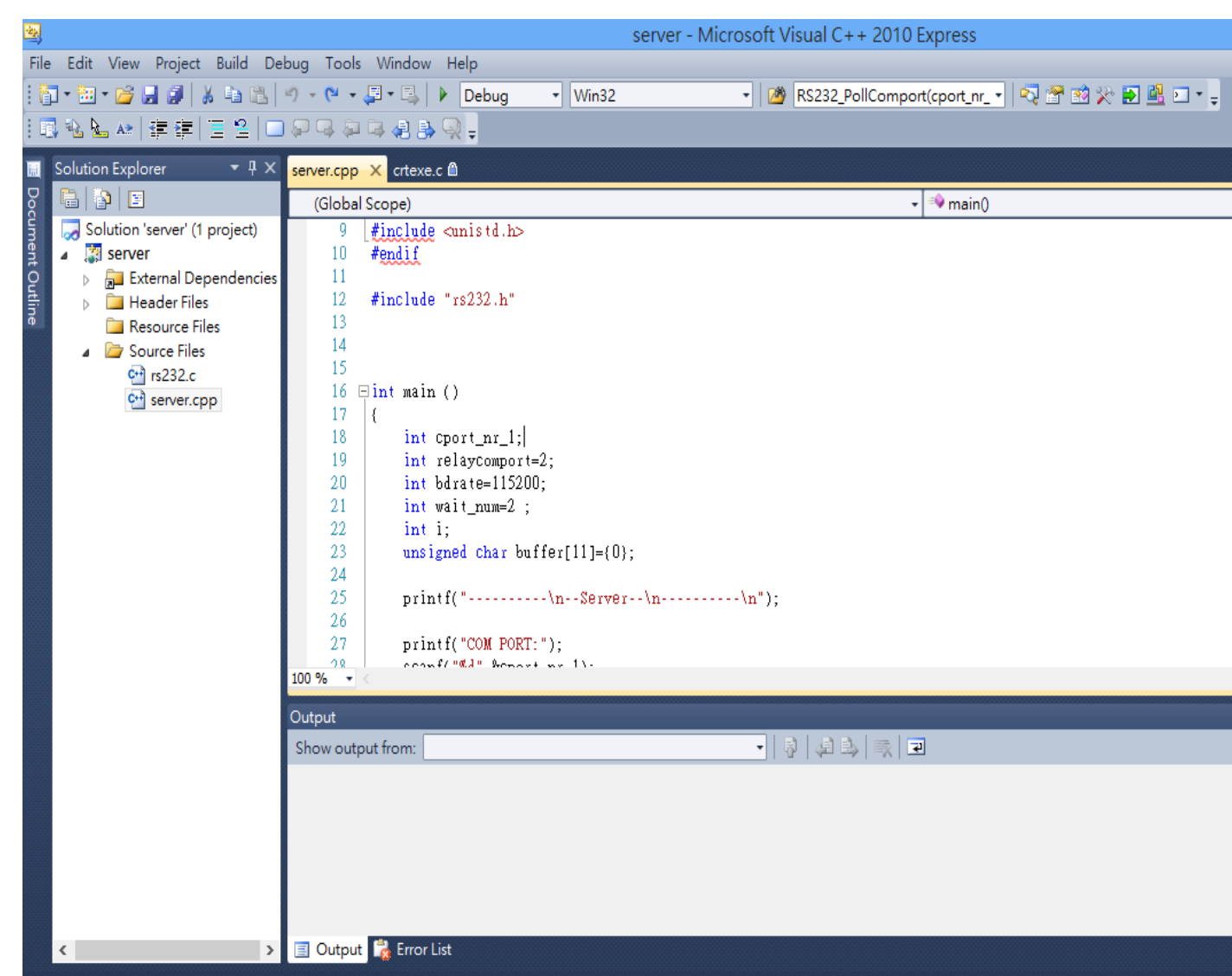
## 開發環境

開發環境就是整合了編譯器與除錯器功能的軟體，是用來撰寫LaunchPad基板所需程式的工具。一般俗稱為IDE (Interactive Development Environment)。

- IAR是一家獨立的公司，專門做軟體整合開發環境。IAR Embedded Workbench是一套可以支援不同大廠的控制核心晶片的軟體。
- SmartRF Flash Programmer(圖四)工具軟體可被用來編譯晶片上系統微控制器的Flash記憶體，它還可以支援IEEE位址的讀/寫。透過Debugger(圖三)燒入晶片中。
- C語言是1972年左右由DennisRitchie一個人在貝爾實驗室(簡稱AT&T)設計開發出來的電腦程式語言.他當時與KenThompson兩人共同負責UNIX作業系統的發展,而UNIX作業系統(是一個多人多工的作業系統)與大部份的公用程式及C本身的編譯器( Compiler)絕大部份是由C設計出來的,且C的可攜性(Portability)極佳,如果須跨平台執行,只需修改部份程式碼(甚至不需修改)即可執行.挾其強大的程式能力,相信C語言是值得學習的。



圖四、SmartRF Flash Programmer



圖五、Visual C++



2016 輔仁大學電機工程學系  
大學部專題成果展

