



# PDS-700 系列

## 編譯您的第一個 Firmware

2018 年 4 月，版本：1.1



## 目錄

1 C 編譯器與連結 .....	3
2 配置啟動模式 .....	4
3 連接電源及主機 .....	4
4 “Hello World” - 您的第一個範例程式 .....	5
5 程式載入與執行 .....	14
6 參考資訊 .....	16

## 承諾

鄭重承諾：凡泓格科技股份有限公司產品從購買後，開始享有一年保固，除人為使用不當的因素除外。

## 責任聲明

凡使用本系列產品除產品品質所造成的損害，泓格科技股份有限公司不承擔任何的法律責任。泓格科技股份有限公司有義務提供本系列產品詳細使用資料，本使用手冊所提及的產品規格或相關資訊，泓格科技保留所有修訂之權利，本使用手冊所提及之產品規格或相關資訊有任何修改或變更時，恕不另行通知，本產品不承擔使用者非法利用資料對第三方所造成侵害構成的法律責任，未事先經由泓格科技書面允許，不得以任何形式複製、修改、轉載、傳送或出版使用手冊內容。

## 版權

版權所有 © 2018 泓格科技股份有限公司，保留所有權利。

## 商標

文件中所涉及所有公司的商標，商標名稱及產品名稱分別屬於該商標或名稱的擁有者所持有。

## 聯繫我們

如有任何問題歡迎聯繫我們，我們將會為您提供完善的諮詢服務。

Email: [service@icpdas.com](mailto:service@icpdas.com) ; [service.icpdas@gmail.com](mailto:service.icpdas@gmail.com)

# 1 C 編譯器與連結

為了開發 PDS-700 系列，您可以使用下面 16-bit 編譯器

- Turbo C++ 1.01
- Turbo C 2.01
- Borland C++ 3.1 - 5.2.x
- MSC
- MSVC ++

您可以在 Borland's 網頁下載免費的 TC 2.01 編譯器。

網址: <http://edn.embarcadero.com/article/20841>

下載檔案前，要請您在該網站先註冊為免費會員。

## 小技術 與 注意事項

---



Windows 7、Windows 10 及其它 64-bit Windows 系統不支援 16-bit 程式、進程或元件，因此不相容 16-bit C/C++ 編譯器。

如何在 64-bit Windows 系統上執行 16-bit 程式？

您可以使用 DOSBox 模擬編譯器 (<http://www.dosbox.com>)，它能在 64-bit Windows 系統上模擬 16-bit 環境來執行 16-bit 編譯器。

---

Turbo C++3.0 及 Borland C++ 3.1 是兩種常用的 16-bit C/C++ 編譯器。在下面的範例中，將詳細說明如何在 64-bit Windows 系統上執行 Borland C++ 3.1 來建立專案程式。

## 2 配置啟動模式

在 PDS-700 背面機殼，請將運作模式開關切換到 “Init” 位置。



## 3 連接電源及主機

使用 COM1 (RS-232) 連接到電腦主機，詳細步驟如下：

1. 將 PDS-700 斷電關機。
2. 取 CA-0910 cable 的 DB-9 接頭連接至您電腦的 COM Port (如: COM1)。
3. 將 CA-0910 cable 另一頭連接至 PDS-700 模組，  
接線方式如下：  
CA-0910.TX 連接至 PDS-700.TxD1  
CA-0910.RX 連接至 PDS-700.RxD1  
CA-0910.GND 連接至 PDS-700.GND
4. PDS-700 供電開機。



## 4 “Hello World” - 您的第一個範例程式

撰寫第一個程式前，請先確認是否有所需的 C/C++ 編譯器 (Compiler) 與相關函式程式庫 (Library)。下面範例中，我們將在 64-bit Windows 系統上執行 Borland C++ 3.1 來撰寫程式，再將程式載入到 PDS-700 中並執行它。

### 步驟 1

#### 取得 DOSBox 並安裝到您的電腦

最新版的 DOSBox 可至 SourceForge 網站取得: <http://www.dosbox.com>

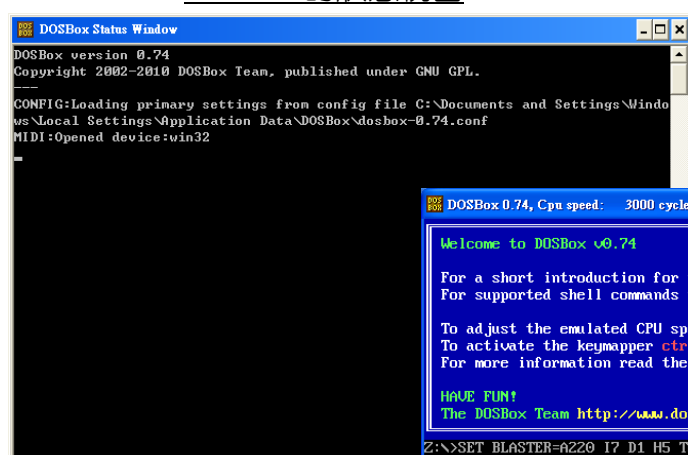
安裝完成後，桌面將產生 DOSBox 的捷徑圖示。

### 步驟 2

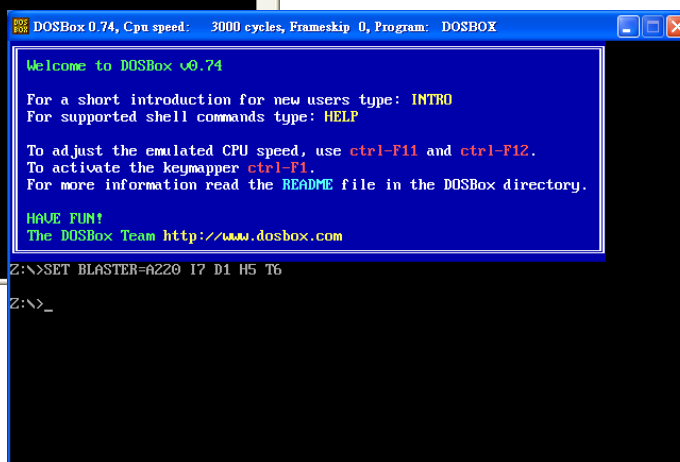
#### 執行 DOSBox

DOSBox 執行後，將會顯示兩個視窗。在後面運行的是 DOSBox 的狀態視窗 DOSBox Status Windows；在前面運行的則是 DOSBox 的主要執行視窗，它模擬 DOS 的作業環境。

DOSBox 的狀態視窗



主要執行視窗



## 小技巧 與 注意事項



如果您是使用 Windows 7 或更新版的作業系統，建議用系統管理員身份執行 DOSBox。  
在 DOSBox 圖示上按滑鼠右鍵，選擇「以系統管理員身份執行」。

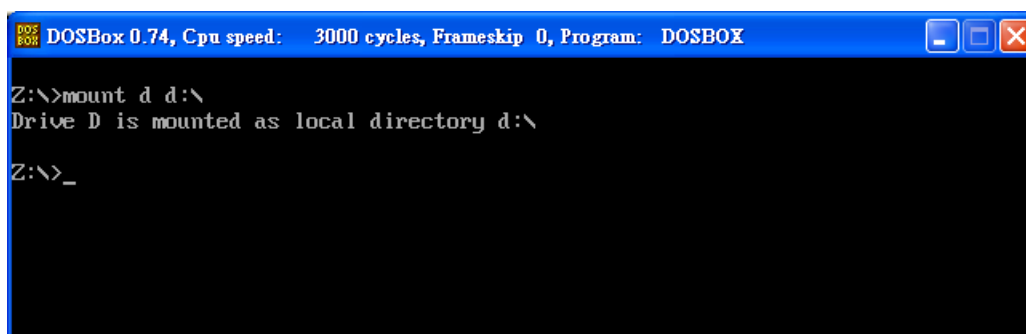


## 步驟 3

### 將檔案放置的磁碟掛載成虛擬 D 磁碟

範例程式及編輯器資源必須放在同一個磁碟中 (如，D 磁碟)。

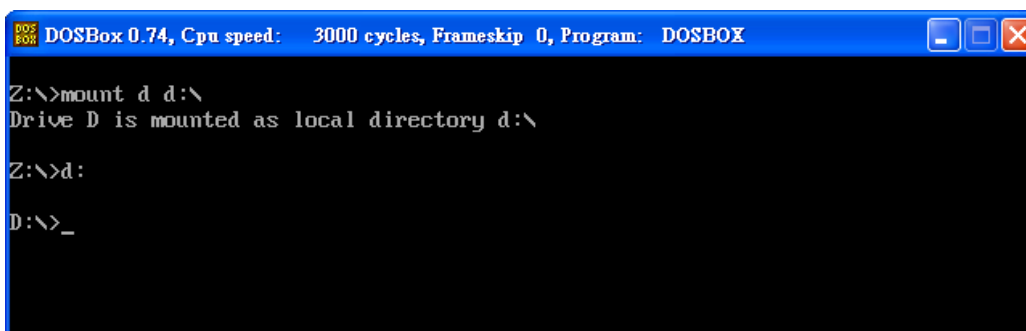
假如您想將 D 磁碟掛載成虛擬 D 磁碟。在 DOS 模擬視窗的命令提示符號 (如，Z:\>) 後面輸入 “mount d d:\”，再按 <Enter> 鍵。(“d:\” 表示您想要被掛載的資料路徑)



## 步驟 4

### 切換到虛擬 D 磁碟

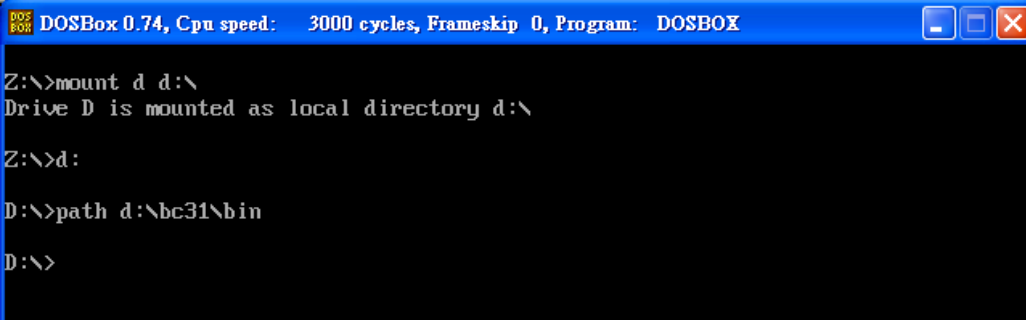
在 DOS 模擬視窗的命令提示符號 (如，Z:\>) 後面輸入 “d:”，再按 <Enter> 鍵。



## 步驟 5

### 設定路徑

假設您的 Borland C++ 3.1 執行檔放置在路徑 “D:\BC31\Bin” 資料夾下，那在 DOS 模擬視窗的命令提示符號 (如: D:\>) 後面輸入 “path d:\bc31\bin”，再按 <Enter> 鍵。

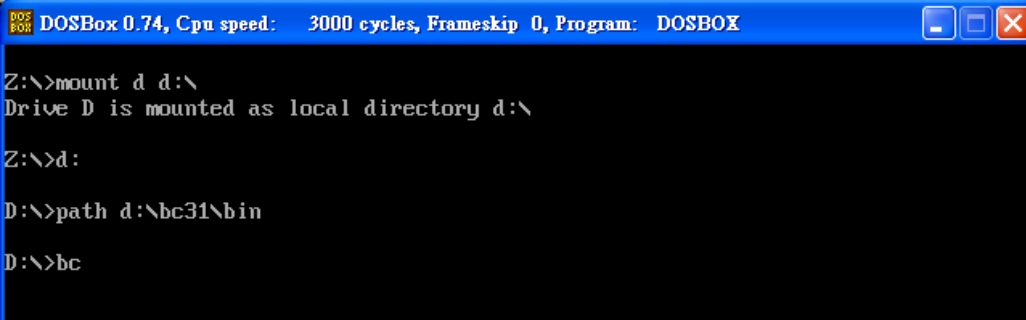


```
DOSBox 0.74, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX
Z:\>mount d d:\
Drive D is mounted as local directory d:\
Z:\>d:
D:\>path d:\bc31\bin
D:\>
```

## 步驟 6

### 執行 bc.exe 來開啟 Borland C++ 3.1 IDE

在 DOS 模擬視窗的命令提示符號 (如: D:\>) 後面輸入 “bc”，再按 <Enter> 鍵。



```
DOSBox 0.74, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX
Z:\>mount d d:\
Drive D is mounted as local directory d:\
Z:\>d:
D:\>path d:\bc31\bin
D:\>bc
```

## 步驟 7

### 撰寫程式碼並儲存

我們提供許多範例程式及 Library 檔，可供您參考。您可從泓格科技網站來下載。  
詳細下載位置如下：

<http://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/pds/pds-700/demo/>



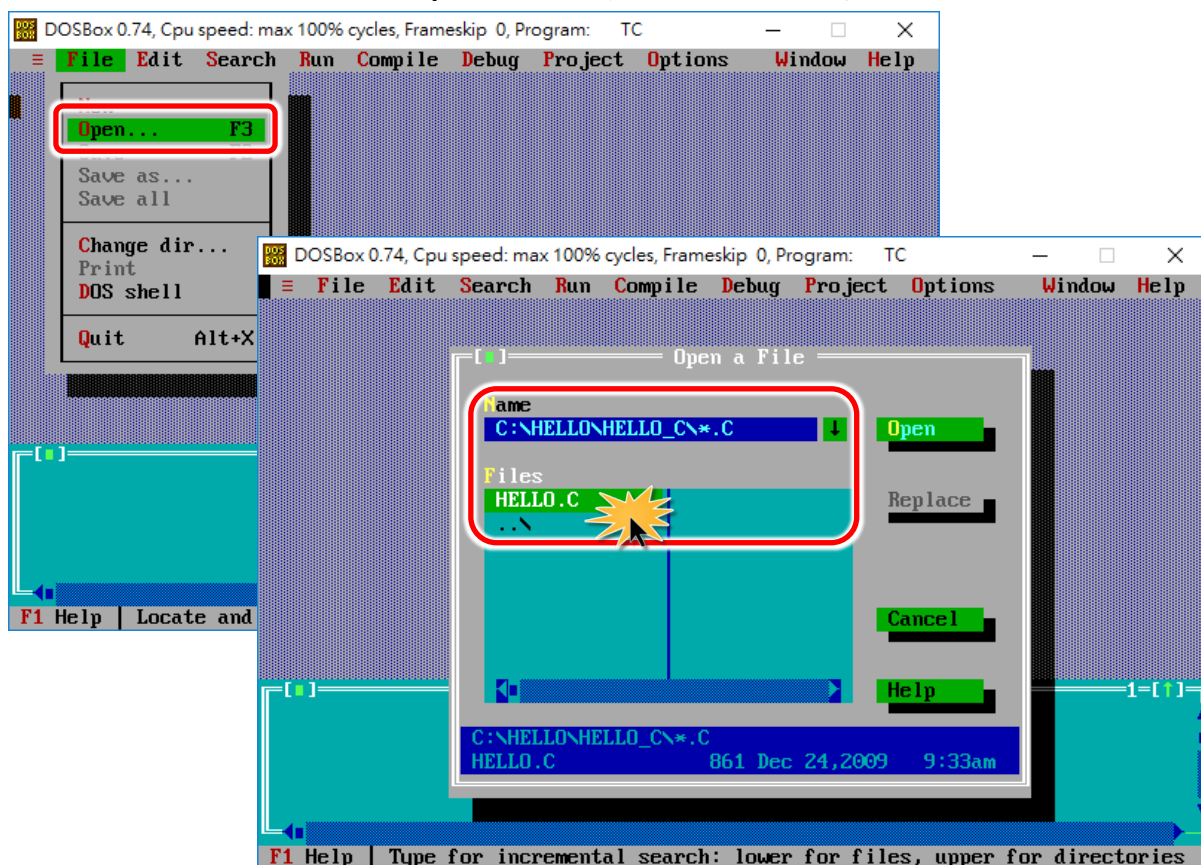
1. 下面我們將以 “hello” 範例程式來詳細說明。

首先請下載 “HELLO.C” 及 “7186EL.LIB” 檔案到 D 磁碟。

“HELLO.C” 及 “7186EL.LIB” 檔案下載位置如下:

[http://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/pds/pds-700/demo/firmware/basic/bc\\_tc/](http://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/pds/pds-700/demo/firmware/basic/bc_tc/)

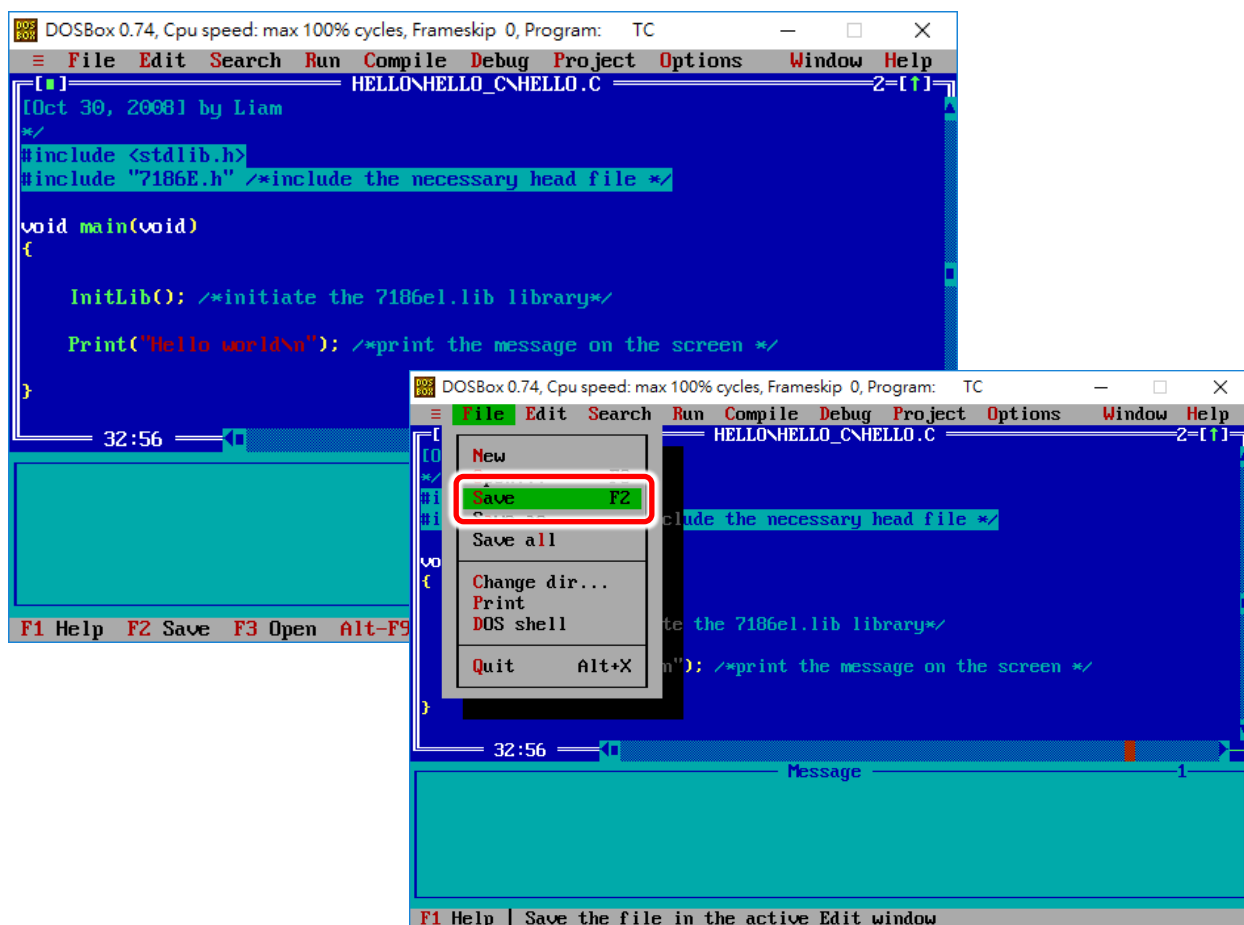
2. 從 “File” 功能表中點選 “Open” 項目來開啟 “HELLO.C” 檔案。



3. 修改程式原始碼為印出 “Hello World” (程式碼如下) 並儲存。

```
#include <stdlib.h>
#include "7186e.h" /* include the necessary head file */
void main(void) {
    InitLib(); /* initiate the 7186el.lib library*/
    Print("Hello world\n"); /* print the message on the screen */
}
```





## 小技術 與 注意事項

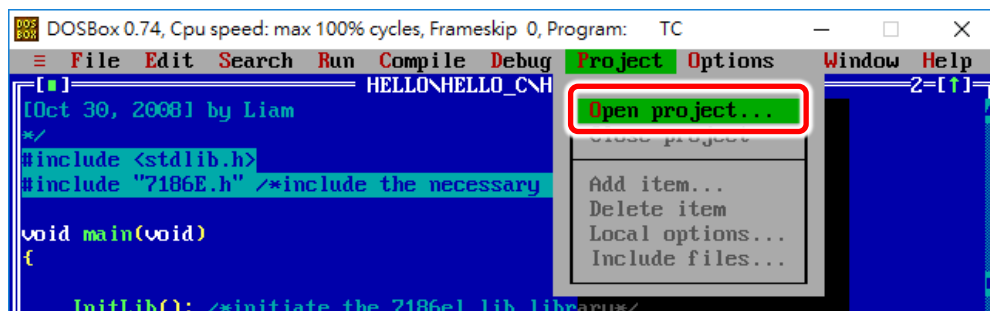


您可以使用熟悉的程式編輯器或其他工具來撰寫程式碼，  
但請注意，程式碼儲存的副檔名必須為 “.C” 檔。

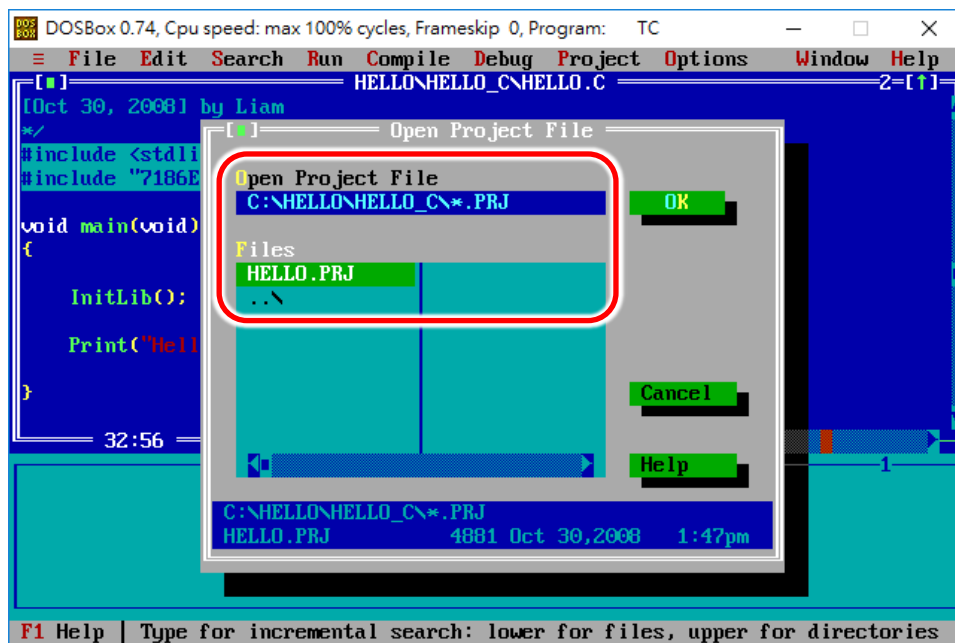
## 步驟 8

### 建立專案檔 (\*.prj) 並儲存

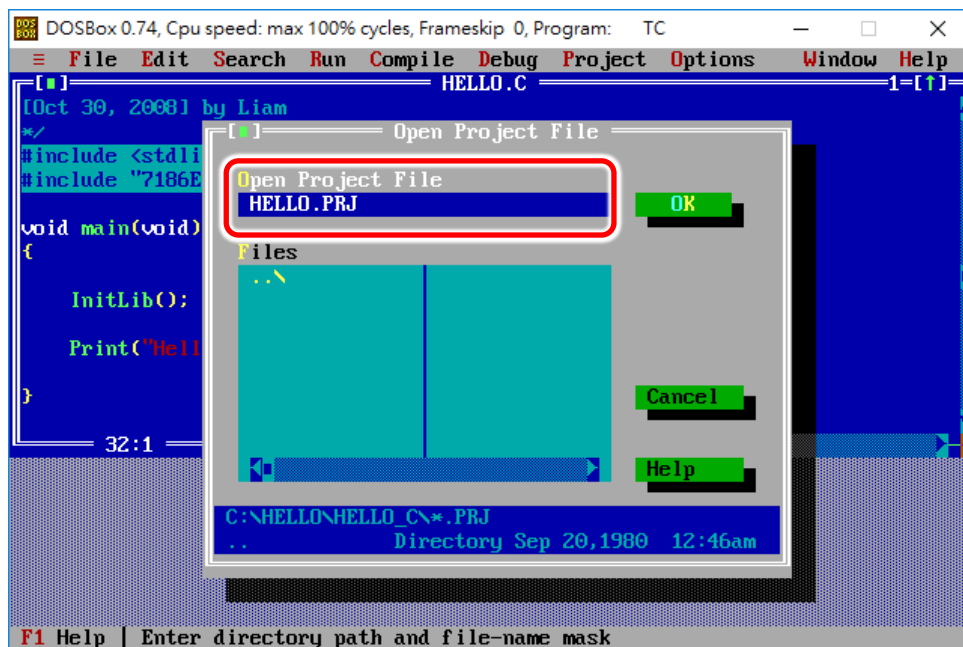
1. 從 “Project” 功能表中點選 “Open Project...” 項目來建立一個專案檔 (如，HELLO.PRJ)。



注意，在此範例中已經建好了一個“HELLO.PRJ”檔案，如下圖所示，您可打開此檔來查看內容。

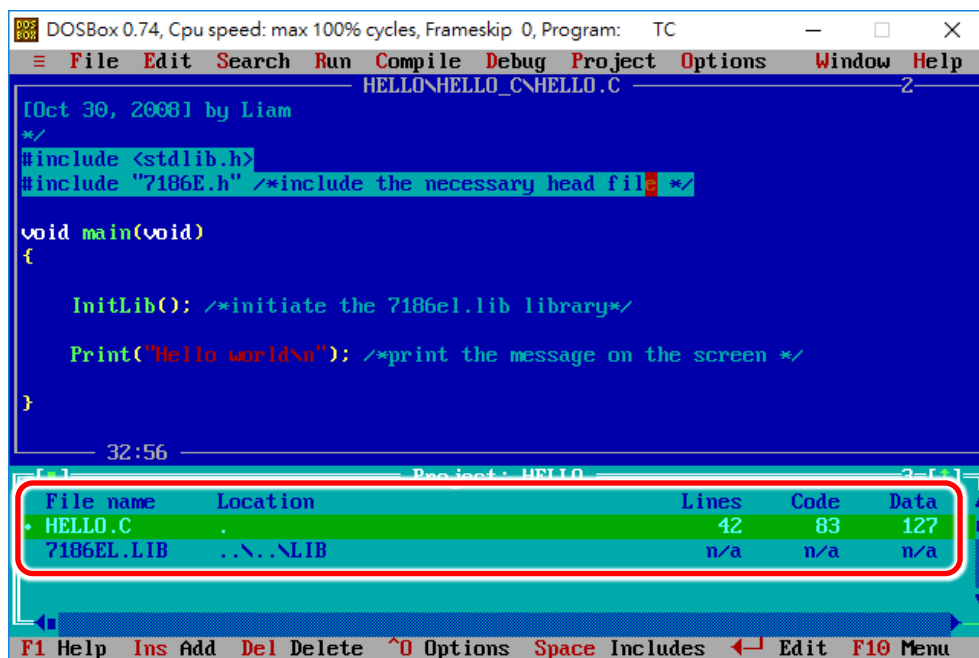


如果您沒有專案檔 (.PRJ)，請在“Open Project File”欄位輸入“HELLO.PRJ”並按 <Enter> 鍵來建立。



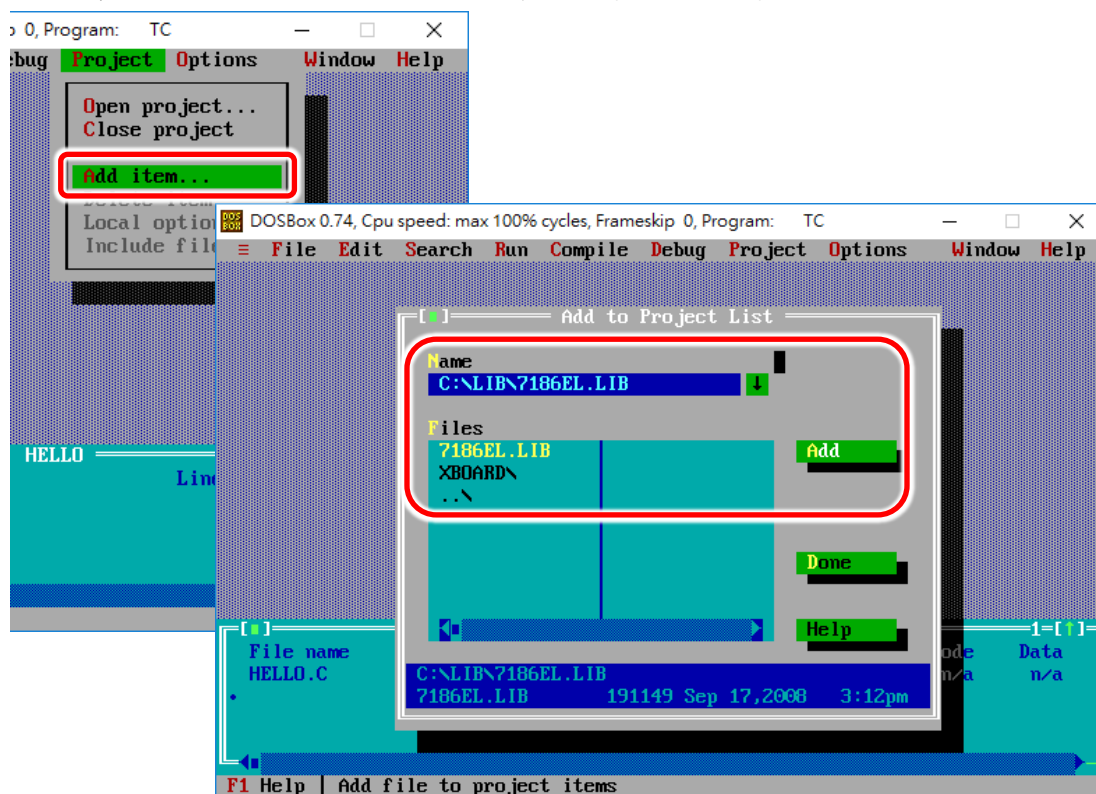
2. 加入所需要的檔案 (“\*.C” 及 “\*.lib”) 到專案檔 (“\*.Prj”) 中。

注意，在此範例中已經將 “HELLO.C” 及 “7186EL.LIB” 檔案加入到專案檔 (如，HELLO.PRJ) 中，如下圖所示。



如果您沒有 “\*.c” 及 “\*.lib” 檔，請依照下面步驟來新增：

- 從 “Project” 功能表中選擇 “Add item...” 項目。
- 選擇 “HELLO.C” 及 “7186EL.LIB” 檔案並按 “Add” 按鈕來新增。

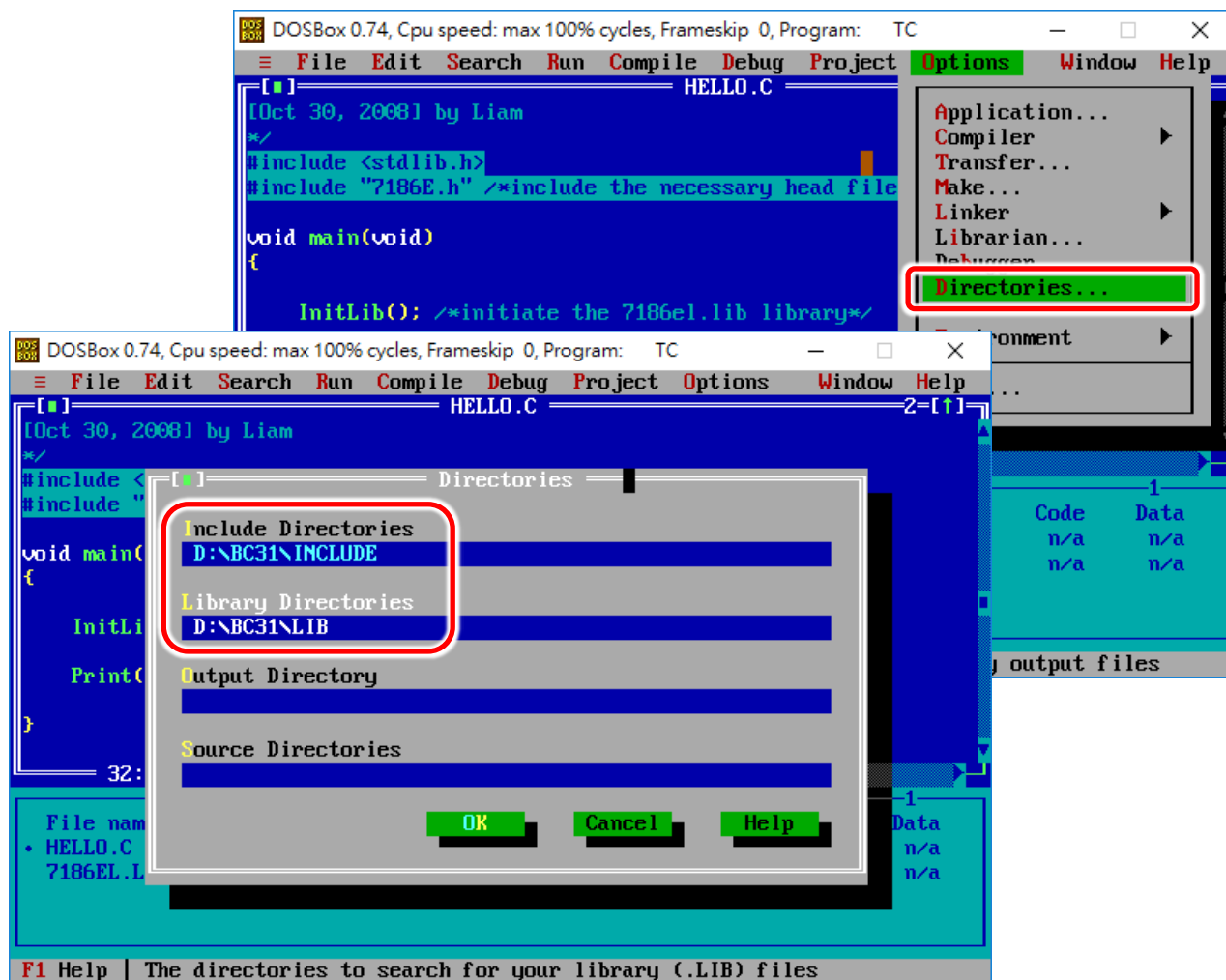


## 步驟 9

### 設定編譯器的標頭檔 (Include) 及函式程式庫 (Library) 的目錄路徑

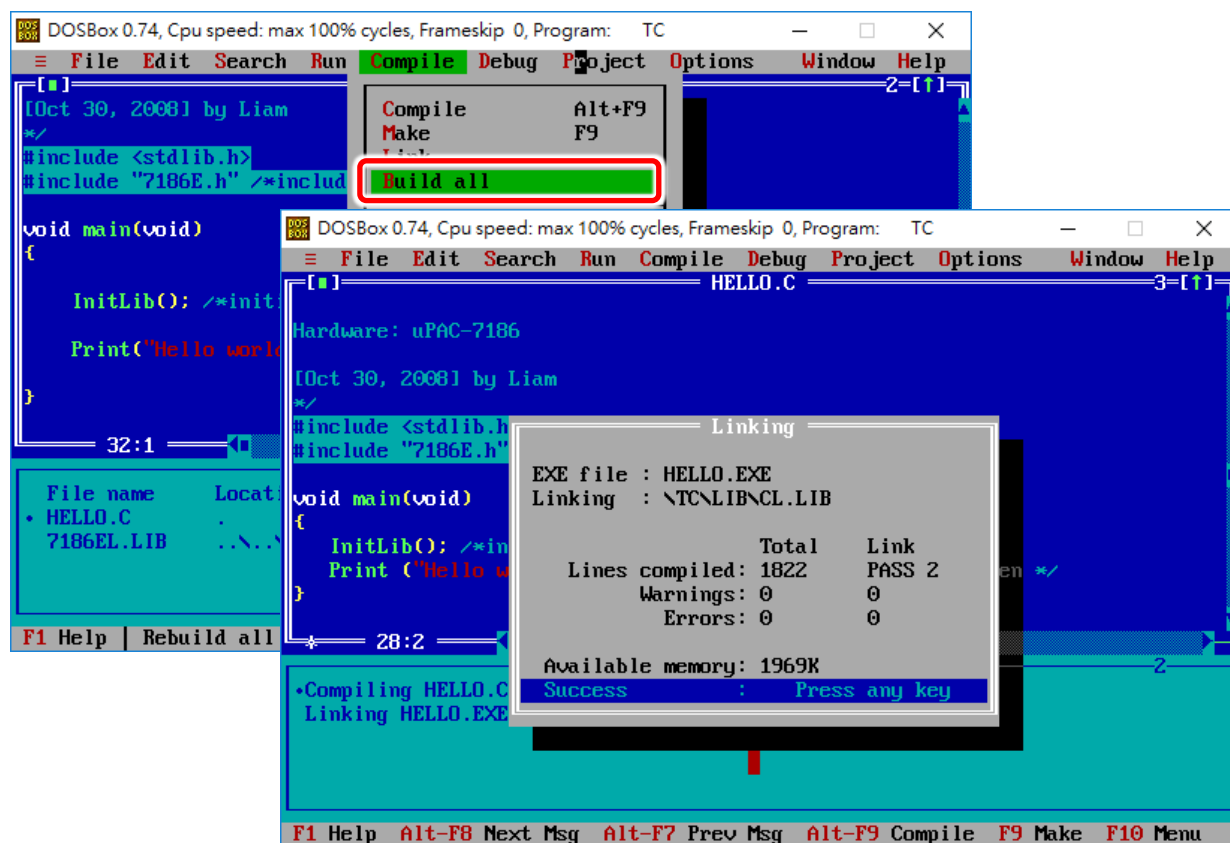
從 “Options” 功能表中選擇 “Directories...” 項目來進入 BC++ 3.1 編譯器的 Include 及 Library 目錄路徑設定，這些目錄預設路徑與 BC++ 3.1 編譯器的安裝目錄相同。

注意，“Include Directories” 項目，需指定包含 (Include) 標頭檔案路徑，“Library Directories” 項目，需指定函式程式庫 (Library) 檔案路徑。



**步驟 10**

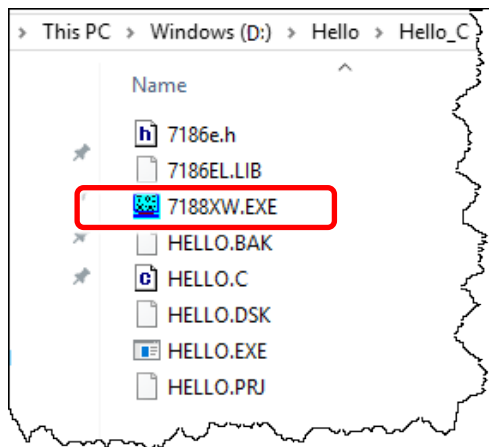
從 “Compile” 功能表中點選 “Build all” 項目來建立專案執行檔

**小技術 與 注意事項**

更多 C/C++ 編譯器設定，請參考

[http://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/minios7/document/compiler\\_v1.1.pdf](http://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/minios7/document/compiler_v1.1.pdf)

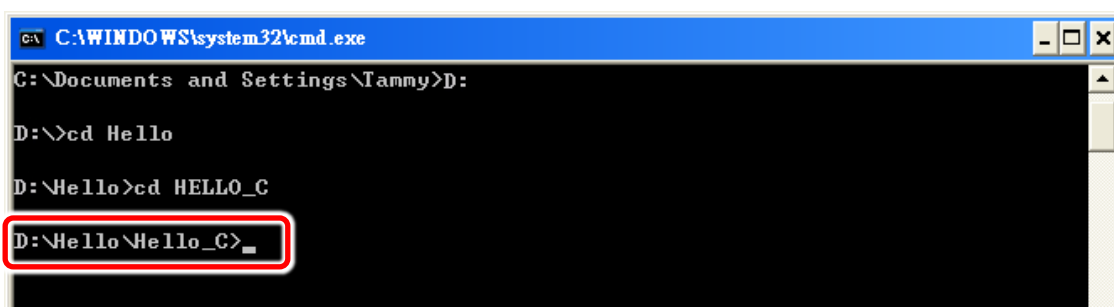
# 5 程式載入與執行



下面將透過 **7188xw.exe** 將程式執行檔載入到 PDS-700 模組中，詳細步驟如下：

1. 將 **7188xw.exe** 複製到 “**HELLO.exe**” 檔案所在的目錄中 (如: D:\Hello\Hello\_c\), 並確認 PDS-700 已連接至 PC (詳細參考 [第 3 章 連接電源與主機](#))。

2. 開啟 Windows 命令提示字元視窗，然後將當前路徑切換到 “**HELLO.exe**” 檔案所在的路徑。



3. 輸入 “**7188xw /c1 /b115200**” 並按 <Enter> 鍵來執行 **7188xw.exe**。再按一次 <Enter> 鍵來連結至 PDS-700 模組，此時將顯示 “**PDS-700>**”。



## 小技術 與 注意事項



“**c1**” 為您 PC 所連接至 PDS-700 的 COM Port 碼

4. 按 <F2> 鍵，然後輸入程式執行檔名稱 (如: HELLO.exe)，按 <Enter> 鍵。

```

C:\ 7188XW 1.36 [COM1:115200,N,8,1],FC=0,CTS=0, DIR=D:\Hello\Hello_C
D:\Hello\Hello_C>7188xw /c1 /b115200
7188x for WIN32 version 1.36 (2008/02/26)[By ICP DAS. Tim Tsai.]
[Begin Key Thread...]Current set: Use COM1 115200,N,8,1
AutoRun:
Autodownload files: cr CR
Current work directory="D:\Hello\Hello_C"
original baudrate = 115200!
now baudrate = 115200!

PDS-700>
Input filename:HELLO.EXE
When Press F8/F9/F10 will auto download the file:HELLO.EXE
PDS-700>

```

5. 按 <F9> 鍵，將程式執行檔 (如: HELLO.exe) 載入至 PDS-700 模組中。

```

C:\ 7188XW 1.36 [COM1:115200,N,8,1],FC=0,CTS=0, DIR=D:\Hello\Hello_C
D:\Hello\Hello_C>7188xw /c1 /b115200
7188x for WIN32 version 1.36 (2008/02/26)[By ICP DAS. Tim Tsai.]
[Begin Key Thread...]Current set: Use COM1 115200,N,8,1
AutoRun:
Autodownload files: cr CR
Current work directory="D:\Hello\Hello_C"
original baudrate = 115200!
now baudrate = 115200!

PDS-700>
Input filename:HELLO.EXE
When Press F8/F9/F10 will auto download the file:HELLO.EXE
[P9]LOAD
File will save to 98BB:000B
StartAddr-->9000:8BBA
Press ALT_E to download file!
Load file:HELLO.EXE[crc=B77A,0000]
Send file info. total 64 blocks
Block 64
Transfer time is: 2.625000 seconds

PDS-700>

```

6. 輸入程式執行檔名稱 (如: HELLO.exe)，按 <Enter> 鍵來執行它。

```

C:\ 7188XW 1.36 [COM1:115200,N,8,1],FC=0,CTS=0, DIR=D:\Hello\Hello_C
PDS-700>hello.exe
Hello world
PDS-700>

```



## 6 參考資訊

- PDS-700 相關文件:

<http://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/pds/pds-700/document/>

- PDS-700 Firmware:

[http://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/pds/pds-700/vxcomm/server\(pds\)/](http://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/pds/pds-700/vxcomm/server(pds)/)

- 範例程式及 Library 檔:

<http://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/pds/pds-700/demo/>

<http://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/7186e/demo/>

- 更多 C/C++ 編譯器設定:

[http://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/minios7/document/compiler\\_v1.1.pdf](http://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/minios7/document/compiler_v1.1.pdf)