



EPCIO Series

驅動函式庫

參考手冊

版本：V.4.00

日期：2008.07

<http://www.epcio.com.tw>



目 錄

I.	介紹與說明.....	5
II.	EPCIO 驅動函式庫 (Device Driver Library)	6
II.1.	Interface Control.....	6
II.1.1	EPCIO4000_Init().....	6
II.1.2	EPCIO6000_Init().....	7
II.1.3	EPCIO400_Init().....	8
II.1.4	EPCIO600_Init().....	10
II.1.5	EPCIO_SetISRFunction().....	11
II.1.6	EPCIO_Close()	12
II.1.7	EPCIO_SetBase()	12
II.1.8	EPCIO_ResetModule().....	12
II.1.9	EPCIO_SetWaitState().....	13
II.1.10	EPCIO_SetIRQNo()	13
II.1.11	EPCIO_ResetIRQNo().....	14
II.1.12	EPCIO_SetIntPeriod()	14
II.1.13	EPCIO_SetIntMode()	14
II.2.	DDA Control Interface	15
II.2.1	EPCIO_DDA_GetCurrentCmd().....	15
II.2.2	EPCIO_DDA_CheckFIFOEmpty()	15
II.2.3	EPCIO_DDA_CheckFIFOFull()	15
II.2.4	EPCIO_DDA_GetStockCount().....	16
II.2.5	EPCIO_DDA_EnableOutABSwap()	16
II.2.6	EPCIO_DDA_DisableOutABSwap()	16
II.2.7	EPCIO_DDA_EnableOutAInverse().....	16
II.2.8	EPCIO_DDA_DisableOutAInverse().....	17
II.2.9	EPCIO_DDA_EnableOutBInverse()	17
II.2.10	EPCIO_DDA_DisableOutBInverse().....	17
II.2.11	EPCIO_DDA_SetOutputFormat().....	17
II.2.12	EPCIO_DDA_SetPulseWidth()	18
II.2.13	EPCIO_DDA_EnableStockInt()	18
II.2.14	EPCIO_DDA_DisableStockInt().....	18
II.2.15	EPCIO_DDA_EnableCycleInt().....	19
II.2.16	EPCIO_DDA_DisableCycleInt().....	19
II.2.17	EPCIO_DDA_EnableOutputChannel()	19
II.2.18	EPCIO_DDA_DisableOutputChannel().....	19
II.2.19	EPCIO_DDA_SetBitLength()	20
II.2.20	EPCIO_DDA_SetClockDivider().....	20
II.2.21	EPCIO_DDA_SetTime()	20
II.2.22	EPCIO_DDA_SetMinStockNo().....	21
II.2.23	EPCIO_DDA_SendPulse()	21
II.2.24	EPCIO_DDA_StartEngine().....	22
II.2.25	EPCIO_DDA_StopEngine()	22
II.2.26	EPCIO_DDA_ShiftOutFIFOCmd()	22



II.2.27	EPCIO_DDA_EraseFIFOCmd()	22
II.2.28	EPCIO_DDA_EnableEmgcStop()	23
II.2.29	EPCIO_DDA_DisableEmgcStop()	23
II.2.30	EPCIO_DDA_GetOutputPulse()	23
II.2.31	EPCIO_DDA_SetPulseDivider()	23
II.2.32	EPCIO_DDA_ClearPulseDivider()	24
II.2.33	EPCIO_DDA_EnablePulseCounter()	24
II.2.34	EPCIO_DDA_DisablePulseCounter()	24
II.2.35	EPCIO_DDA_ClearPulseCounter()	25
II.3.	Encoder Counter Interface	26
II.3.1	EPCIO_ENC_GetValue()	26
II.3.2	EPCIO_ENC_GetLatchValue()	26
II.3.3	EPCIO_ENC_GetIndexStatus()	26
II.3.4	EPCIO_ENC_SetCompValue()	26
II.3.5	EPCIO_ENC_EnableCompInt()	27
II.3.6	EPCIO_ENC_DisableCompInt()	27
II.3.7	EPCIO_ENC_SetInputRate()	27
II.3.8	EPCIO_ENC_SetInputType()	28
II.3.9	EPCIO_ENC_EnableInAInverse()	28
II.3.10	EPCIO_ENC_DisableInAInverse()	28
II.3.11	EPCIO_ENC_EnableInBInverse()	29
II.3.12	EPCIO_ENC_DisableInBInverse()	29
II.3.13	EPCIO_ENC_EnableInCInverse()	29
II.3.14	EPCIO_ENC_DisableInCInverse()	29
II.3.15	EPCIO_ENC_EnableInABSwap()	29
II.3.16	EPCIO_ENC_DisableInABSwap()	30
II.3.17	EPCIO_ENC_SetTrigMode()	30
II.3.18	EPCIO_ENC_SetTrigSource()	30
II.3.19	EPCIO_ENC_EnableIndexInt()	31
II.3.20	EPCIO_ENC_DisableIndexInt()	31
II.3.21	EPCIO_ENC_SetFilterClock()	32
II.3.22	EPCIO_ENC_ClearCounter()	32
II.3.23	EPCIO_ENC_StartInput()	32
II.3.24	EPCIO_ENC_StopInput()	32
II.4.	Remote Digital IO	33
II.4.1	EPCIO_RIO_GetInputValue()	33
II.4.2	EPCIO_RIO_SetOutputValue()	33
II.4.3	EPCIO_RIO_GetTransStatus()	34
II.4.4	EPCIO_RIO_GetMasterStatus()	34
II.4.5	EPCIO_RIO_GetSlaveStatus()	35
II.4.6	EPCIO_RIO_SetClockDivider()	35
II.4.7	EPCIO_RIO_SetIntType()	35
II.4.8	EPCIO_RIO_EnableInputInt()	36
II.4.9	EPCIO_RIO_DisableInputInt()	37
II.4.10	EPCIO_RIO_SetTransError()	37
II.4.11	EPCIO_RIO_EnableSetControl()	37
II.4.12	EPCIO_RIO_DisableSetControl()	38
II.4.13	EPCIO_RIO_EnableSlaveControl()	38



II.4.14	EPCIO_RIO_DisableSlaveControl()	39
II.4.15	EPCIO_RIO_EnableTransInt()	39
II.4.16	EPCIO_RIO_DisableTransInt()	39
II.5.	ADC IO Control	40
II.5.1	EPCIO_ADC_GetWorkStatus()	40
II.5.2	EPCIO_ADC_GetInput()	40
II.5.3	EPCIO_ADC_SetCompMask()	40
II.5.4	EPCIO_ADC_SetCompValue()	41
II.5.5	EPCIO_ADC_SetCompType()	41
II.5.6	EPCIO_ADC_EnableCompInt()	42
II.5.7	EPCIO_ADC_DisableCompInt()	42
II.5.8	EPCIO_ADC_EnableTagInt()	42
II.5.9	EPCIO_ADC_DisableTagInt()	43
II.5.10	EPCIO_ADC_EnableConvInt()	43
II.5.11	EPCIO_ADC_DisableConvInt()	43
II.5.12	EPCIO_ADC_SetClockDivider()	43
II.5.13	EPCIO_ADC_SetConvType()	43
II.5.14	EPCIO_ADC_EnableConvChannel()	44
II.5.15	EPCIO_ADC_DisableConvChannel()	44
II.5.16	EPCIO_ADC_SetConvMode()	44
II.5.17	EPCIO_ADC_SetTagChannel()	45
II.5.18	EPCIO_ADC_SetSingleChannel()	45
II.5.19	EPCIO_ADC_StartConv()	45
II.5.20	EPCIO_ADC_StopConv()	46
II.6.	Local IO Control	47
II.6.1	EPCIO_LIO_GetLDIInput()	47
II.6.2	EPCIO_LIO_SetLDOOutput()	47
II.6.3	EPCIO_LIO_EnableLDOOutput()	47
II.6.4	EPCIO_LIO_DisableLDOOutput()	48
II.6.5	EPCIO_LIO_SetLDIIntType()	48
II.6.6	EPCIO_LIO_EnableLDIInt()	48
II.6.7	EPCIO_LIO_DisableLDIInt()	49
II.6.8	EPCIO_LIO_SetTimer()	49
II.6.9	EPCIO_LIO_EnableTimer()	50
II.6.10	EPCIO_LIO_DisableTimer()	50
II.6.11	EPCIO_LIO_EnableTimerInt()	50
II.6.12	EPCIO_LIO_DisableTimerInt()	50
II.6.13	EPCIO_LIO_SetWDogTimer()	50
II.6.14	EPCIO_LIO_EnableWDogTimer()	51
II.6.15	EPCIO_LIO_DisableWDogTimer()	51
II.6.16	EPCIO_LIO_SetWDogReset()	51
II.6.17	EPCIO_LIO_RefreshWDogTimer()	51
II.6.18	EPCIO_LIO_GetOverTravelUp()	51
II.6.19	EPCIO_LIO_GetOverTravelDown()	52
II.6.20	EPCIO_LIO_GetHomeSensor()	53
II.6.21	EPCIO_LIO_GetEmgeStopStatus()	53
II.6.22	EPCIO_LIO_ServoOff()	53
II.6.23	EPCIO_LIO_ServoOn()	54



II.6.24	EPCIO_LIO_Get24VSensor()	54
II.6.25	EPCIO_LIO_EnablePrdy()	55
II.6.26	EPCIO_LIO_DisablePrdy()	55
II.6.27	EPCIO_LIO_EnablePulseDAC()	55
II.6.28	EPCIO_LIO_DisablePulseDAC()	55
II.7.	PCL Control	56
II.7.1	EPCIO_PCL_GetErrorCounter()	56
II.7.2	EPCIO_PCL_SetScaleGain()	56
II.7.3	EPCIO_PCL_EnableOverflowInt()	56
II.7.4	EPCIO_PCL_DisableOverflowInt()	57
II.7.5	EPCIO_PCL_ClearCounter()	57
II.7.6	EPCIO_PCL_EnableErrorCounter()	57
II.7.7	EPCIO_PCL_DisableErrorCounter()	57
II.7.8	EPCIO_PCL_StartControl()	58
II.7.9	EPCIO_PCL_StopControl()	58
II.8.	DAC IO Control	59
II.8.1	EPCIO_DAC_SetOutput()	59
II.8.2	EPCIO_DAC_SetTrigOutput()	59
II.8.3	EPCIO_DAC_SetTrigSource()	59
II.8.4	EPCIO_DAC_SetClockDivider()	61
II.8.5	EPCIO_DAC_EnableTrigMode()	61
II.8.6	EPCIO_DAC_DisableTrigMode()	61
II.8.7	EPCIO_DAC_SetCmdSource()	61
II.8.8	EPCIO_DAC_StartConv()	62
II.8.9	EPCIO_DAC_StopConv()	62



I. 介紹與說明

EPCIO Series 驅動函式庫可用來驅動利用 EPCIO ASIC 所設計開發的 ISA-Bus 界面之控制板，包括 EPCIO-400、EPCIO-405、EPCIO-601、EPCIO-605 及 EDIO-800 之運動及輸出入控制模組，亦可用來驅動 PCI-Bus 界面的 EPCIO-4000、EPCIO-4005、EPCIO-6000、EPCIO-6005 運動控制卡。在 DOS 模式下支援 Borland C 2.1 以上靜態聯結函式庫(.LIB)，並提供了小型記憶模式 (EPCIO40S.LIB)，中型記憶模式 (EPCIO40M.LIB) 及大型記憶模式 (EPCIO40L.LIB)，使用者可根據需求聯結 (LINK) 不同的函式庫。在 Windows 95/98、NT 環境下則提供動態聯結函式庫 (MEPCIOISADrv.DLL 或 MEPCIOPCIDrv.DLL)，所有函式名稱與在 DOS 環境下皆相同，使用者只需含入相對應的標頭檔 (Head File) (在 DOS 環境下為 EPCIODev.h，WINDOWS 環境下為 MEPCIODev.h)，呼叫相對映功能函式，在使用上則完全相同，便可驅動 EPCIO 系列控制板。

驅動函式庫共有超過 100 個函式可供使用者呼叫，分成八大部份，分別驅動控制卡上不同功能輸出或輸入：

▲Bus Interface	設定板基址，中斷及重致功能設定
▲DDA Control Interface	設定運動脈波輸出控制
▲Encode Counter Interface	負責有關編碼器輸入或一般計數器輸入之規劃
▲Remote Digital I/O Interface	設定遠端輸出入點控制
▲ADC Control Interface	設定類比轉數位輸入控制
▲Local I/O Control Interface:	設定近端輸出入點控制
▲PCL Control Interface	設定硬體位置閉迴路設定
▲DAC Control Interface	設定數位轉類比輸出控制

在函式使用上，其中有關驅動函式原型宣告及資料型態宣告部分均已定義於“Epciodev.h”標頭檔內，有關常數部份則定義於“EpcioIni.h”標頭檔。使用者使用時必須含入此標頭檔內容。

範例程式部份乃使用 EPCIO 驅動函式庫所設計，主要針對各個功能模組作一使用說明，包含 DDA 模組脈波輸出，ENC 模組編碼輸入，DAC 類比電壓輸出，PCL 硬體閉迴路控制，ADC 類比電壓輸入，LIO 近端輸出入點控制，RIO 遠端輸出入點控制，計時器及看門狗程式規劃等。

安裝程式會協助使用者把相關的檔案內容放至指定目錄中，使用者只需跟隨安裝步驟執行即可。



II. EPCIO 驅動函式庫 (Device Driver Library)

II.1. Interface Control

II.1.1 EPCIO4000_Init()

```

BOOL EPCIO4000_Init( DDAISR    myEPCIO_DDA_ISR,
                    ENCISR    myEPCIO_ENC012_ISR,
                    ENCISR    myEPCIO_ENC345_ISR,
                    ENCISR    myEPCIO_ENC678_ISR,
                    RIOISR    myEPCIO_RIO0_ISR,
                    RIOISR    myEPCIO_RIO1_ISR,
                    ADCISR    myEPCIO_ADC_ISR,
                    LIOISR    myEPCIO_LIO_ISR,
                    PCLISR    myEPCIO_PCL_ISR,
                    WORD      card_index)

```

Parameters

<i>myEPCIO_DDA_ISR</i> Function	User 自己撰寫的 DDA 中斷副程式之 Pointer
<i>myEPCIO_ENC012_ISR</i> 程式之	User 自己撰寫的 ENC 第 1-3 軸中斷副 程式之 Function Pointer
<i>myEPCIO_ENC345_ISR</i> 程式之	User 自己撰寫的 ENC 第 4-6 軸中斷副 程式之 Function Pointer
<i>myEPCIO_ENC678_ISR</i> 程式之	User 自己撰寫的 ENC 第 7-9 軸中斷副 程式之 Function Pointer
<i>myEPCIO_RIO0_ISR</i> 式之	User 自己撰寫的 RIO 第一組中斷副程 式之 Function Pointer
<i>myEPCIO_RIO1_ISR</i> 式之	User 自己撰寫的 RIO 第二組中斷副程 式之 Function Pointer
<i>myEPCIO_ADC_ISR</i> Function	User 自己撰寫的 ADC 中斷副程式之 Function Pointer
<i>myEPCIO_LIO_ISR</i>	Pointer User 自己撰寫的 LIO 中斷副程式之



Function		Pointer
<i>myEPCIO_PCL_ISR</i>	User 自己撰寫的 PCL 中斷副程式之	
Function		Pointer
<i>card_index</i>	運動控制卡編號，編號範圍 0 ~ 11，由使用者自行選定。在 EPCIO 驅動函式庫中將利用此項編號來識別運動控制卡，因此不同的運動控制卡需選擇不同的編號。因編號範圍的限制，在同一部 PC 中，最多只能同時使用 12 片 EPCIO 運動控制卡。	
Return Value	true	Initial EPCIO-4000 模組成功
	false	Initial EPCIO-4000 模組失敗
Description	初始化 EPCIO-4000 控制卡並指定 User 的中斷服務副程式，當副程式名稱給定為 NULL 時，則呼叫內定服務副程式。	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-4000、EPCIO-4005 控制卡。	

II.1.2 EPCIO6000_Init()

<i>BOOL EPCIO6000_Init(</i>	<i>DDAISR</i>	<i>myEPCIO_DDA_ISR,</i>
	<i>ENCISR</i>	<i>myEPCIO_ENC012_ISR,</i>
	<i>ENCISR</i>	<i>myEPCIO_ENC345_ISR,</i>
	<i>ENCISR</i>	<i>myEPCIO_ENC678_ISR,</i>
	<i>RIOISR</i>	<i>myEPCIO_RIO0_ISR,</i>
	<i>RIOISR</i>	<i>myEPCIO_RIO1_ISR,</i>
	<i>ADCISR</i>	<i>myEPCIO_ADC_ISR,</i>
	<i>LIOISR</i>	<i>myEPCIO_LIO_ISR,</i>
	<i>PCLISR</i>	<i>myEPCIO_PCL_ISR,</i>
	<i>WORD</i>	<i>card_index)</i>

Parameters

<i>myEPCIO_DDA_ISR</i>	User 自己撰寫的 DDA 中斷副程式之
Function	
	Pointer
<i>myEPCIO_ENC012_ISR</i>	User 自己撰寫的 ENC 第 1-3 軸中斷副
程式之	
	Function Pointer
<i>myEPCIO_ENC345_ISR</i>	User 自己撰寫的 ENC 第 4-6 軸中斷副
程式之	
	Function Pointer
<i>myEPCIO_ENC678_ISR</i>	User 自己撰寫的 ENC 第 7-9 軸中斷副
程式之	
	Function Pointer



<i>myEPCIO_RIO0_ISR</i>	User 自己撰寫的 RIO 第一組中斷副程式之
	Function Pointer
<i>myEPCIO_RIO1_ISR</i>	User 自己撰寫的 RIO 第二組中斷副程式之
	Function Pointer
<i>myEPCIO_ADC_ISR</i>	User 自己撰寫的 ADC 中斷副程式之
Function	Pointer
<i>myEPCIO_LIO_ISR</i>	User 自己撰寫的 LIO 中斷副程式之
Function	Pointer
<i>myEPCIO_PCL_ISR</i>	User 自己撰寫的 PCL 中斷副程式之
Function	Pointer
<i>card_index</i>	運動控制卡編號，編號範圍 0 ~ 11，由使用者自行選定。在 EPCIO 驅動函式庫中將利用此項編號來識別運動控制卡，因此不同的運動控制卡需選擇不同的編號。因編號範圍的限制，在同一部 PC 中，最多只能同時使用 12 片 EPCIO 運動控制卡。
Return Value	true Initial EPCIO-6000 模組成功 false Initial EPCIO-6000 模組失敗
Description	初始化 EPCIO-6000 控制卡並指定 User 的中斷服務副程式，當副程式名稱給定為 NULL 時，則呼叫內定服務副程式。
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-6000、EPCIO-6005 控制卡。

II.1.3 EPCIO400_Init()

BOOL EPCIO400_Init(int base_addr,

int irq_no,

DDAISR myEPCIO_DDA_ISR,

ENCISR myEPCIO_ENC012_ISR,

ENCISR myEPCIO_ENC345_ISR,

ENCISR myEPCIO_ENC678_ISR,

RIOISR myEPCIO_RIO0_ISR,

RIOISR myEPCIO_RIO1_ISR,

ADCISR myEPCIO_ADC_ISR,

LIOISR myEPCIO_LIO_ISR,

PCLISR myEPCIO_PCL_ISR,

WORD card_index)



Parameters

	<i>base_addr</i>	EPCIO 板基址
	<i>irq_no</i>	中斷程式向量
	<i>myEPCIO_DDA_ISR</i> Function	User 自己撰寫的 DDA 中斷副程式之 Pointer
	<i>myEPCIO_ENC012_ISR</i> 程式之	User 自己撰寫的 ENC 第 1-3 軸中斷副 Function Pointer
	<i>myEPCIO_ENC345_ISR</i> 程式之	User 自己撰寫的 ENC 第 4-6 軸中斷副 Function Pointer
	<i>myEPCIO_ENC678_ISR</i> 程式之	User 自己撰寫的 ENC 第 7-9 軸中斷副 Function Pointer
	<i>myEPCIO_RIO0_ISR</i> 式之	User 自己撰寫的 RIO 第一組中斷副程 Function Pointer
	<i>myEPCIO_RIO1_ISR</i> 式之	User 自己撰寫的 RIO 第二組中斷副程 Function Pointer
	<i>myEPCIO_ADC_ISR</i> Function	User 自己撰寫的 ADC 中斷副程式之 Pointer
	<i>myEPCIO_LIO_ISR</i> Function	User 自己撰寫的 LIO 中斷副程式之 Pointer
	<i>myEPCIO_PCL_ISR</i> Function	User 自己撰寫的 PCL 中斷副程式之 Pointer
	<i>card_index</i>	運動控制卡編號，編號範圍 0 ~ 11，由使用者自行選定。在 EPCIO 驅動函式庫中將利用此項編號來識別運動控制卡，因此不同的運動控制卡需選擇不同的編號。因編號範圍的限制，在同一部 PC 中，最多只能同時使用 12 片 EPCIO 運動控制卡。
Return Value	true	Initial EPCIO 模組成功
	false	Initial EPCIO 模組失敗
Description	初始化板基址，中斷向量號碼及指定 User 的中斷服務副程式，當副程式名稱給定為 NULL 時，則呼叫內定服務副程式。	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-405。	

**II.1.4 EPCIO600_Init()**

```

BOOL EPCIO600_Init(int base_addr,
                    int irq_no,
                    DDAISR myEPCIO_DDA_ISR,
                    ENCISR myEPCIO_ENC012_ISR,
                    ENCISR myEPCIO_ENC345_ISR,
                    ENCISR myEPCIO_ENC678_ISR,
                    RIOISR myEPCIO_RIO0_ISR,
                    RIOISR myEPCIO_RIO1_ISR,
                    ADCISR myEPCIO_ADC_ISR,
                    LIOISR myEPCIO_LIO_ISR,
                    PCLISR myEPCIO_PCL_ISR,
                    WORD card_index)

```

Parameters

<i>base_addr</i>	EPCIO 板基址
<i>irq_no</i>	中斷程式向量
<i>myEPCIO_DDA_ISR</i> Function	User 自己撰寫的 DDA 中斷副程式之 Pointer
<i>myEPCIO_ENC012_ISR</i> 程式之	User 自己撰寫的 ENC 第 1-3 軸中斷副 程式之 Function Pointer
<i>myEPCIO_ENC345_ISR</i> 程式之	User 自己撰寫的 ENC 第 4-6 軸中斷副 程式之 Function Pointer
<i>myEPCIO_ENC678_ISR</i> 程式之	User 自己撰寫的 ENC 第 7-9 軸中斷副 程式之 Function Pointer
<i>myEPCIO_RIO0_ISR</i> 式之	User 自己撰寫的 RIO 第一組中斷副程 式之 Function Pointer
<i>myEPCIO_RIO1_ISR</i> 式之	User 自己撰寫的 RIO 第二組中斷副程 式之 Function Pointer
<i>myEPCIO_ADC_ISR</i> Function	User 自己撰寫的 ADC 中斷副程式之 Pointer
<i>myEPCIO_LIO_ISR</i> Function	User 自己撰寫的 LIO 中斷副程式之 Pointer
<i>myEPCIO_PCL_ISR</i>	User 自己撰寫的 PCL 中斷副程式之



Function	Pointer
<i>card_index</i>	運動控制卡編號，編號範圍 0 ~ 11，由使用者自行選定。在 EPCIO 驅動函式庫中將利用此項編號來識別運動控制卡，因此不同的運動控制卡需選擇不同的編號。因編號範圍的限制，在同一部 PC 中，最多只能同時使用 12 片 EPCIO 運動控制卡。
Return Value	true Initial EPCIO 模組成功 false Initial EPCIO 模組失敗
Description	初始化板基址，中斷向量號碼及指定 User 的中斷服務副程式，當副程式名稱給定為 NULL 時，則呼叫內定服務副程式。
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-601、EPCIO-605 控制卡。

II.1.5 EPCIO_SetISRFunction()

```
void EPCIO_SetISRFunction( RIOISR myEPCIO_RIO0_ISR,
                          RIOISR myEPCIO_RIO1_ISR,
                          ADCISR myEPCIO_ADC_ISR,
                          LIOISR myEPCIO_LIO_ISR,
                          PCLISR myEPCIO_PCL_ISR,
                          WORD card_index)
```

Parameters

<i>myEPCIO_RIO0_ISR</i>	User 自己撰寫的 RIO 第一組中斷副程式之 Function Pointer
<i>myEPCIO_RIO1_ISR</i>	User 自己撰寫的 RIO 第二組中斷副程式之 Function Pointer
<i>myEPCIO_ADC_ISR</i>	User 自己撰寫的 ADC 中斷副程式之 Function
<i>myEPCIO_LIO_ISR</i>	User 自己撰寫的 LIO 中斷副程式之 Function Pointer
<i>myEPCIO_PCL_ISR</i>	User 自己撰寫的 PCL 中斷副程式之 Function Pointer
<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	None



Description	設定 User 自己撰寫的中斷副程式，如需使用此函式則必須使用於呼叫 EPCIO400_Init()、EPCIO600_Init()、EPCIO6000_Init()與 EPCIO6005_Init()之前。
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.1.6 EPCIO_Close()

BOOL EPCIO_Close(WORD card_index)

Parameters	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	Close EPCIO 模組成功
	false	Close EPCIO 模組失敗
Description	結束 EPCIO 模組，本函式會關閉 EPCIO 模組內所有功能，若初始化時有設定中斷功能，亦會還原中斷向量。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.1.7 EPCIO_SetBase()

BOOL EPCIO_SetBase(WORD base, WORD card_index)

Parameters	base	板基址
	<i>BASE_200</i>	板基址設定為 200h
	<i>BASE_220</i>	板基址設定為 220h
	<i>BASE_240</i>	板基址設定為 240h
	<i>BASE_260</i>	板基址設定為 260h
	<i>BASE_280</i>	板基址設定為 280h
	<i>BASE_2A0</i>	板基址設定為 2A0h
	<i>BASE_2C0</i>	板基址設定為 2C0h
	<i>BASE_2E0</i>	板基址設定為 2E0h
	<i>BASE_300</i>	板基址設定為 300h
	<i>BASE_320</i>	板基址設定為 320h
	<i>BASE_340</i>	板基址設定為 340h
	<i>BASE_360</i>	板基址設定為 360h
	<i>BASE_380</i>	板基址設定為 380h
	<i>BASE_3A0</i>	板基址設定為 3A0h
	<i>BASE_3C0</i>	板基址設定為 3C0h
	<i>BASE_3E0</i>	板基址設定為 3E0h
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	基址範圍設定錯誤
Description	設定 EPCIO 板基址，本函式請搭配硬體板基址設定，硬體設定方式請參考硬體使用手冊。	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-405、EPCIO-601、EPCIO-605 ISA-Bus 界面之控制卡。	

II.1.8 EPCIO_ResetModule()

BOOL EPCIO_ResetModule(WORD module_no, WORD card_index)

Parameters	Module_no	Reset Module 編號
------------	------------------	-----------------



	<i>RESET_DDA</i>	DDA Module
	<i>RESET_ENC</i>	Encoder counter channel 0 ~ 8 Module
	<i>RESET_RIO0</i>	Remote IO Set 0 Module
	<i>RESET_RIO1</i>	Remote IO Set 1 Module
	<i>RESET_ADC</i>	ADC Module
	<i>RESET_LIO</i>	Local IO Module
	<i>RESET_PCL</i>	PCL Module
	<i>RESET_DAC</i>	DAC Module
	<i>RESET_PERI</i>	Peripheral Module
	<i>RESET_ALL</i>	All Modules

card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true reset success
false module_no 指定錯誤，不在參數設定的有效值內。

Description Reset 所選定的 EPCIO 模組，本函式為提供使用者以軟體設定方式重致 EPCIO 模組，EPCIO 可單獨重致各模組，亦可重致所有模組。

Remark 本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.1.9 EPCIO_SetWaitState()

BOOL EPCIO_SetWaitState(WORD wait_state, WORD card_index)

Parameters	<i>wait_state</i>	ISA Bus R/W wait state number (1 ~ 8)
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	<i>wait_state</i> 指定錯誤，不在 1 ~ 8 的有效值內。
Description	以軟體方式設定 ISA Bus Read/Write Data 的存取等待時間，設定值為 ISA Bus 上 clock 的數量。	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-405、EPCIO-600、EPCIO-605 及 EDIO-800 ISA-Bus 界面之控制卡。	

II.1.10 EPCIO_SetIRQNo()

BOOL EPCIO_SetIRQNo(WORD irqno, WORD card_index)

Parameters	<i>irqno</i>	ISA Bus IRQ 中斷編號
	<i>IRQ3</i>	設定 Interrupt Request Number 為 3
	<i>IRQ5</i>	設定 Interrupt Request Number 為 5
	<i>IRQ7</i>	設定 Interrupt Request Number 為 7
	<i>IRQ10</i>	設定 Interrupt Request Number 為 10
	<i>IRQ11</i>	設定 Interrupt Request Number 為 11
	<i>IRQ12</i>	設定 Interrupt Request Number 為 12
	<i>IRQ15</i>	設定 Interrupt Request Number 為 15

card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 設定成功
false irqno 指定錯誤，不在中斷編號的有效值內。

Description 以軟體方式設定 EPCIO 板產生中斷時的 ISA Bus IRQ 編號



Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-405、EPCIO-601、EPCIO-605 ISA-Bus 界面之控制卡。
See also	EPCIO_ResetIRQNo()

II.1.11 EPCIO_ResetIRQNo()

BOOL EPCIO_ResetIRQNo(WORD card_index)

Parameters	card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true 取消設定成功。 false 無中斷向量值被設定過
Description	取消 EPCIO 板產生中斷時的 ISA Bus IRQ 編號設定，EPCIO 板將不發出中斷請求。
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-405、EPCIO-601、EPCIO-605 ISA-Bus 界面之控制卡。
See also	EPCIO_SetIRQNo()

II.1.12 EPCIO_SetIntPeriod()

BOOL EPCIO_SetIntPeriod(WORD period, WORD card_index)

Parameters	period system clock number (1~255)(System Clock:25ns) card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true 設定成功。 false period 指定範圍錯誤，不在指定有效值內。
Description	設定 ISA/PCI Bus 中斷訊號產生時，其 high 或 low active 週期佔用多少個 system clock。
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.1.13 EPCIO_SetIntMode()

BOOL EPCIO_SetIntMode(WORD mode, WORD card_index)

Parameters	mode interrupt mode <i>INT_RISE_EDGE</i> interrupt rising edge trigger <i>INT_FALL_EDGE</i> interrupt falling edge trigger <i>INT_LEVEL_HIGH</i> interrupt level trigger high active <i>INT_LEVEL_LOW</i> interrupt level trigger low active
	card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true 設定成功 false 中斷模式指定錯誤，不在指定有效值內。
Description	設定 ISA/PCI Bus 中斷訊號產生時，其觸發中斷的模式。
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.2. DDA Control Interface

II.2.1 EPCIO_DDA_GetCurrentCmd()

BOOL EPCIO_DDA_GetCurrentCmd(WORD dda_ch_no, int *dda_cmd, WORD card_index)

Parameters	dda_ch_no	指定 DDA channel 編號 (0~5)
	dda_cmd	讀取的 Pulse command value。
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	讀取成功
	false	指定之 DDA channel 不在設定範圍內
Description		讀取指定之 DDA channel 目前正在執行之 DDA pulse command 的值。
Remark		本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.2.2 EPCIO_DDA_CheckFIFOEmpty()

BOOL EPCIO_DDA_CheckFIFOEmpty(WORD dda_ch_no, WORD *flag, WORD card_index)

Parameters	dda_ch_no	指定 DDA channel 編號 (0~5)
	flag	讀回 fifo 是否為空旗標值
	0	FIFO not empty
	1	FIFO empty
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	檢查成功
	false	指定之 DDA channel 不在設定範圍內
Description		檢查目前指定之 DDA channel 之 FIFO 是否為空的狀態
Remark		本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.2.3 EPCIO_DDA_CheckFIFOFull()

BOOL EPCIO_DDA_CheckFIFOFull(WORD dda_ch_no, WORD *flag, WORD card_index)

Parameters	dda_ch_no	指定 DDA channel 編號 (0~5)
	flag	讀回 fifo 是否為滿旗標值
	0	FIFO not full
	1	FIFO full
Return Value	true	檢查成功
	false	指定之 DDA channel 不在設定範圍內
Description		檢查目前指定之 DDA channel 之 FIFO 是否已滿
Remark		本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.2.4 EPCIO_DDA_GetStockCount()

BOOL EPCIO_DDA_GetStockCount(WORD dda_ch_no, WORD *count, WORD card_index)

Parameters	<i>dda_ch_no</i>	指定 DDA channel 編號 (0~5)
	<i>count</i>	讀回 stock 內命令儲存筆數
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	讀取成功
	false	指定之 DDA channel 不在設定範圍內
Description	讀取目前指定之 DDA channel FIFO 中所儲存但尚未被消化並送出之命令筆數。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.2.5 EPCIO_DDA_EnableOutABSwap()

BOOL EPCIO_DDA_EnableOutABSwap(WORD dda_ch_no, WORD card_index)

Parameters	<i>dda_ch_no</i>	指定 DDA channel 編號 (0~5)
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	開啟成功
	false	指定之 DDA channel 不在設定範圍內
Description	設定 DDA channel 輸出脈波格式時，脈波輸出腳 A 及 B 兩訊號線對調。預設狀態為不對調。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.2.6 EPCIO_DDA_DisableOutABSwap()

BOOL EPCIO_DDA_DisableOutABSwap(WORD dda_ch_no, WORD card_index)

Parameters	<i>dda_ch_no</i>	指定 DDA channel 編號 (0~5)
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	關閉成功
	false	指定之 DDA channel 不在設定範圍內
Description	設定 DDA channel 輸出脈波格式時，脈波輸出腳 A 及 B 兩訊號線不對調。預設狀態為不對調。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.2.7 EPCIO_DDA_EnableOutAInverse()

BOOL EPCIO_DDA_EnableOutAInverse(WORD dda_ch_no, WORD card_index)

Parameters	<i>dda_ch_no</i>	指定 DDA channel 編號 (0~5)
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	開啟成功
	false	指定之 DDA channel 不在設定範圍內
Description	設定 DDA channel 輸出脈波格式時，脈波輸出腳 A 訊號線反相。預設狀態為不反相。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	



II.2.8 EPCIO_DDA_DisableOutAInverse()

BOOL EPCIO_DDA_DisableOutAInverse(WORD dda_ch_no, WORD card_index)

Parameters	<i>dda_ch_no</i> 指定 DDA channel 編號 (0~5)
	<i>card_index</i> 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true 關閉成功
	false 指定之 DDA channel 不在設定範圍內
Description	設定 DDA channel 輸出脈波格式時，脈波輸出腳 A 訊號線不反相。預設狀態為不反相。
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.2.9 EPCIO_DDA_EnableOutBInverse()

BOOL EPCIO_DDA_EnableOutBInverse(WORD dda_ch_no, WORD card_index)

Parameters	<i>dda_ch_no</i> 指定 DDA channel 編號 (0~5)
	<i>card_index</i> 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true 開啟成功
	false 指定之 DDA channel 不在設定範圍內
Description	設定 DDA channel 輸出脈波格式時，脈波輸出腳 B 訊號線反相。預設狀態為不反相。
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.2.10 EPCIO_DDA_DisableOutBInverse()

BOOL EPCIO_DDA_DisableOutBInverse(WORD dda_ch_no, WORD card_index)

Parameters	<i>dda_ch_no</i> 指定 DDA channel 編號 (0~5)
	<i>card_index</i> 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true 關閉成功
	false 指定之 DDA channel 不在設定範圍內
Description	設定 DDA channel 輸出脈波格式時，脈波輸出腳 B 訊號線不反相。預設狀態為不反相。
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.2.11 EPCIO_DDA_SetOutputFormat()

BOOL EPCIO_DDA_Set_OutputFormat(WORD dda_ch_no, WORD format, WORD card_index)

Parameters	<i>dda_ch_no</i> 指定 DDA channel 編號 (0~5)
	<i>format</i> 表 DDA pulse output 格式設定值，可設定格式如下
	<i>DDA_FMT_PD</i> Pulse / Direction output format (default)
	<i>DDA_FMT_CW</i> CW / CCW output format
	<i>DDA_FMT_AB</i> Phase A / Phase B output format
	<i>DDA_FMT_NO</i> Inhibit, no pulse output
	<i>card_index</i> 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true 設定成功



	false	指定之 DDA channel 或輸出格式不在設定範圍內
Description		設定 DDA channel 輸出脈波格式。DDA channel 的脈波 (pulse) 輸出格式，可經由軟體設定。
Remark		本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.2.12 EPCIO_DDA_SetPulseWidth()

BOOL EPCIO_DDA_SetPulseWidth(WORD dda_ch_no, WORD clock_no, WORD card_index)

Parameters	<i>dda_ch_no</i>	指定 DDA channel 編號 (0~5)
	<i>clock_no</i>	DDA 所輸出脈波的寬度，可設定值為 0~2047 個 system clock(25ns)。初值為 0 表示無脈波輸出。
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0~11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之 DDA channel 或脈波寬度不在設定範圍內
Description		DDA 輸出之脈波寬度可根據不同的驅動器需求，設定輸出寬度的長短，以符合驅動器規格。利用此函式可將輸出脈波寬度設定為 clock_no 個週期寬。
Remark		本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.2.13 EPCIO_DDA_EnableStockInt()

BOOL EPCIO_DDA_EnableStockInt(WORD FIFO_no, WORD card_index)

Parameters	<i>FIFO_no</i>	DDA FIFO channel 編號 (0~5)
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0~11。
Return Value	true	開啟成功
	false	指定之 DDA channel 不在設定範圍內
Description		開啟 DDA FIFO 最小儲存筆數中斷功能。當 DDA engine 在固定時間自 DDA FIFO 中讀取命令時，若 FIFO 中剩餘之命令筆數等於所設定的最小儲存筆數時，將觸發硬體 IRQ 中斷。
Remark		本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.2.14 EPCIO_DDA_DisableStockInt()

BOOL EPCIO_DDA_DisableStockInt(WORD FIFO_no, WORD card_index)

Parameters	<i>FIFO_no</i>	DDA FIFO channel 編號 (0~5)
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0~11。
Return Value	true	關閉成功
	false	指定之 DDA channel 不在設定範圍內
Description		關閉 DDA FIFO 最小儲存數目中斷功能，不再觸發硬體 IRQ 中斷。
Remark		本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡



II.2.15 EPCIO_DDA_EnableCycleInt()**BOOL EPCIO_DDA_EnableCycleInt(WORD card_index)**

Parameters	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	開啟成功
	false	開啟不成功
Description	開啟 DDA 循環中斷功能，DDA 將在每隔 DDA time 的固定週期自動觸發硬體 IRQ 中斷。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.2.16 EPCIO_DDA_DisableCycleInt()**BOOL EPCIO_DDA_DisableCycleInt(WORD card_index)**

Parameters	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	關閉成功
	false	關閉不成功
Description	關閉 DDA 循環中斷功能，不再以每隔 DDA time 固定週期產生硬體 IRQ 中斷觸發。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.2.17 EPCIO_DDA_EnableOutputChannel()**BOOL EPCIO_DDA_EnableOutputChannel(WORD dda_ch_no, WORD card_index)**

Parameters	<i>dda_ch_no</i>	指定 DDA channel 編號 (0~5)
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	開啟成功
	false	指定之 DDA channel 不在設定範圍內
Description	啟動編號 <i>dda_ch_no</i> 之 channel 的 DDA 控制功能。本函式為開啟單軸 DDA 輸出功能，但至少必需呼叫過一次 EPCIO_DDA_StartEngine()，脈波輸出功能才有效。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_DDA_StartEngine()	

II.2.18 EPCIO_DDA_DisableOutputChannel()**BOOL EPCIO_DDA_DisableOutputChannel(WORD dda_ch_no, WORD card_index)**

Parameters	<i>dda_ch_no</i>	指定 DDA channel 編號 (0~5)
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	關閉成功
	false	指定之 DDA channel 不在設定範圍內
Description	停止編號 <i>dda_ch_no</i> 之 channel 的 DDA 控制功能。設定本函式後指定的 DDA channel 將立即停止脈波輸出，同時 FIFO 內正在執行但尚未執行完之命令將被移除。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

**II.2.19 EPCIO_DDA_SetBitLength()****BOOL EPCIO_DDA_SetBitLength(WORD bitno, WORD card_index)**

Parameters	bitno	DDA 數位運算法則所使用的 bit 數目，可設定值為：
	<i>DDA_LEN10</i>	DDA engine bit length 10 bits
	<i>DDA_LEN11</i>	DDA engine bit length 11 bits
	<i>DDA_LEN12</i>	DDA engine bit length 12 bits
	<i>DDA_LEN13</i>	DDA engine bit length 13 bits
	<i>DDA_LEN14</i>	DDA engine bit length 14 bits
	<i>DDA_LEN15</i>	DDA engine bit length 15 bits
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之 bitno 不在設定範圍內
Description	設定 DDA 運作時所使用的 DDA engine bit length，此設定值將會影響每個 DDA time 所能送出的最大脈波數 (2^{bitno})。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_DDA_SetClockDivider() EPCIO_DDA_SetTime()	

II.2.20 EPCIO_DDA_SetClockDivider()**BOOL EPCIO_DDA_SetClockDivider(WORD divider, WORD card_index)**

Parameters	divider	DDA 內時脈除頻值，可設定範圍(0~4095)，預設值為 0 表示除 1。
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之 divider 不在設定範圍內
Description	設定 DDA engine 運作時，所使用的工作時脈(DDA Clock)，其中 DDA Clock 為 System Clock (40MHz)除以(divider + 1)。本設定將影響最小兩相鄰 pulse 間的時間。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_DDA_SetBitLength() EPCIO_DDA_SetTime()	

II.2.21 EPCIO_DDA_SetTime()**BOOL EPCIO_DDA_SetTime(float ddatime, WORD length, WORD card_index)**

Parameters	ddatime	DDA cycle time，可設定範圍根據使用者所給定 length 不同而有所不同
	length	DDA 數位運算法則所使用的 bit 數目，可設定值為：
	<i>DDA_LEN10</i>	設定範圍為 ($1 \leq ddatime \leq 105$) 單位為 ms。
	<i>DDA_LEN11</i>	設定範圍為 ($1 \leq ddatime \leq 210$) 單位為 ms。
	<i>DDA_LEN12</i>	設定範圍為 ($1 \leq ddatime \leq 420$) 單位為 ms。
	<i>DDA_LEN13</i>	設定範圍為 ($1 \leq ddatime \leq 840$) 單位為 ms。
	<i>DDA_LEN14</i>	設定範圍為 ($1 \leq ddatime \leq 1680$) 單位為 ms。



DDA_LEN15 設定範圍為 $(1 \leq \text{ddatetime} \leq 3360)$ 單位為 ms。
當使用者不指定 length 參數時，內定為 DDA_LEN15。

card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 設定成功

false 指定之 ddatetime 不在設定範圍內

Description 設定 DDA engine 運作時的 cycle time。此函式會將 DDA time 轉換成為 DDA 內部的 clock 除頻值及 bit length 並寫入硬體，當啟動 DDA engine 控制功能後，EPCIO ASIC 將會固定時間自 FIFO 中讀取一筆命令，並經由 DDA engine 轉成脈波輸出。

Remark 本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

See also EPCIO_DDA_SetBitLength() EPCIO_DDA_SetClockDivider()

II.2.22 EPCIO_DDA_SetMinStockNo()

BOOL EPCIO_DDA_SetMinStockNo(WORD stock_no, WORD card_index)

Parameters **stock_no** 最小 FIFO 儲存筆數設定值 (1~63)

card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 設定成功

false 指定之 stock_no 不在設定範圍內

Description 設定 DDA FIFO 中觸發中斷功能之最小儲存命令筆數，所有 DDA channel 均使用相同的設定。設定後且經由 EPCIO_EnableFIFOStockInt() 函式啟動 FIFO 最小儲存筆數檢查中斷功能，則在 FIFO 中剩餘的儲存筆數等於 stock_no 時將觸發中斷產生。

Remark 本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

See also EPCIO_EnableFIFOStockInt()

II.2.23 EPCIO_DDA_SendPulse()

BOOL EPCIO_DDA_SendPulse(WORD dda_ch_no, int pulse, WORD card_index)

Parameters **dda_ch_no** 指定 DDA channel 編號 (0~5)

pulse pulse command value

card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 寫入成功

false 指定之 DDA channel 不在設定範圍內

Description 將 pulse command 寫入指定之 DDA FIFO；每一筆 pulse command 所能送出的最大值與設定的 DDA bit 數目相關，且與 Pulse 寬度相關，當設定 DDA 為 10 bits 時，則每個 DDA time 可接受最大的 pulse command = $\pm 2^{10}$ ，以此類推當設定 DDA 為 N bits 時，每個 DDA time 最大輸出 pulse command 為 $\pm 2^N$ 。但當 Pulse 寬度大於兩相鄰 Pulse 間距時(DDA time / 2^N)，則前一 Pulse 將會蓋到下一 Pulse，必須特別注意以避免此種情況發生。

Remark 本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

See Also EPCIO_DDA_SetBitLength()

EPCIO_DDA_SetPulseWidth()

EPCIO_DDA_SetClockDivider()

II.2.24 EPCIO_DDA_StartEngine()

BOOL EPCIO_DDA_StartEngine(WORD card_index)

Parameters	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	設定不成功
Description	啟動 DDA engine 運作功能	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.2.25 EPCIO_DDA_StopEngine()

BOOL EPCIO_DDA_StopEngine(WORD card_index)

Parameters	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	設定不成功
Description	停止 DDA engine 運作功能	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.2.26 EPCIO_DDA_ShiftOutFIFOCmd()

BOOL EPCIO_DDA_ShiftOutFIFOCmd(WORD card_index)

Parameters	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	設定不成功
Description	本函式可移除 DDA FIFO 內下一筆待執行的命令。使用本函式移除 DDA FIFO 中的命令時必須先停止 DDA channel 運作功能，只有已停止的 channel，FIFO 中的命令才可被移除，執行中的 channel 將不受影響。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See Also	EPCIO_DDA_DisableOutputChannel()	

II.2.27 EPCIO_DDA_EraseFIFOCmd()

BOOL EPCIO_DDA_EraseFIFOCmd(WORD ch, WORD erase, WORD card_index)

Parameters	ch	指定 DDA channel 編號 (0~5)
	erase	欲刪除 FIFO 內之未執行命令筆數
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	刪除成功
	false	刪除不成功
Description	本函式可移除 DDA FIFO 內已設定但未執行的命令。本函式可於命令輸出中途刪除 FIFO 內未執行之命令，最多一次可刪除 64 筆命令，但正執行中之該筆命令不受影響。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡中使用 EPCIO-ASIC 編號 6988-02 以上版本。	



II.2.28 EPCIO_DDA_EnableEmgcStop()**BOOL EPCIO_DDA_EnableEmgcStop(WORD card_index)**

Parameters	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	設定不成功
Description	設定 DDA 輸出緊急停止。本函式可於命令輸出中途停止命令輸出，執行中之該筆命令將立即停止輸出，但 EPCIO 內部仍會同步執行命令之計算，取消緊急停止功能後，輸出命令將於下一個 DDA 周期同步與他軸開始命令輸出。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡中使用 EPCIO-ASIC 編號 6988-02 以上版本。	
See Also	EPCIO_DDA_DisableEmgcStop()	

II.2.29 EPCIO_DDA_DisableEmgcStop()**BOOL EPCIO_DDA_DisableEmgcStop(WORD card_index)**

Parameters	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	取消設定成功
	false	取消設定不成功
Description	取消設定 DDA 輸出緊急停止。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡中使用 EPCIO-ASIC 編號 6988-02 以上版本。	
See Also	EPCIO_DDA_EnableEmgcStop()	

II.2.30 EPCIO_DDA_GetOutputPulse()**BOOL EPCIO_DDA_GetOutputPulse(WORD ch, WORD card_index)**

Parameters	<i>ch</i>	指定 DDA channel 編號 (0~5)
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	讀取成功
	false	讀取不成功
Description	DDA 實際輸出脈波數會記錄在 EPCIO 內部暫存器，透過本函式可讀取暫存器內的脈波值，即邏輯座標值(非實際座標)。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡中使用 EPCIO-ASIC 編號 6988-02 以上版本。	
See Also	EPCIO_DDA_EnablePulseCounter() EPCIO_DDA_DisablePulseCounter() EPCIO_DDA_ClearPulseCounter()	

II.2.31 EPCIO_DDA_SetPulseDivider()**BOOL EPCIO_DDA_SetPulseDivider(WORD ch, WORD divider, WORD card_index)**

Parameters	<i>ch</i>	指定 DDA channel 編號 (0~5)
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
	<i>divider</i>	Pulse 除頻值，可設定範圍從 0~255，當 divider 設 0 時表 Pulse

		除以 1，以此類推。
Return Value	true	設定成功
	false	設定不成功
Description	經由設定 divider 值，可使實際輸出脈波數為所設定之 FIFO 命令除以(divider + 1)，此功能可經由軟體命令倍頻及硬體輸出除頻得到加減速過程命令更均勻之目的。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡中使用 EPCIO-ASIC 編號 6988-02 以上版本。	
See Also	EPCIO_DDA_ClearPulseDivider()	

II.2.32 EPCIO_DDA_ClearPulseDivider()

BOOL EPCIO_DDA_ClearPulseDivider(WORD ch, WORD card_index)

Parameters	ch	指定 DDA channel 編號 (0~5)
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	清除成功
	false	清除不成功
Description	當呼叫 EPCIO_DDA_SetPulseDivider()後，則實際輸出脈波數為所設定之 FIFO 命令除以(divider + 1)，當命令無法整除時，除法器內部將產生餘數，此函式可清除除法器內之餘數。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡中使用 EPCIO-ASIC 編號 6988-02 以上版本。	
See Also	EPCIO_DDA_SetPulseDivider()	

II.2.33 EPCIO_DDA_EnablePulseCounter()

BOOL EPCIO_DDA_EnablePulseCounter(WORD ch, WORD card_index)

Parameters	ch	指定 DDA channel 編號 (0~5)
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	設定不成功
Description	開啟 EPCIO 內部邏輯座標紀錄器之紀錄功能	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡中使用 EPCIO-ASIC 編號 6988-02 以上版本。	
See Also	EPCIO_DDA_GetOutputPulse() EPCIO_DDA_DisablePulseCounter() EPCIO_DDA_ClearPulseCounter()	

II.2.34 EPCIO_DDA_DisablePulseCounter()

BOOL EPCIO_DDA_DisablePulseCounter(WORD ch, WORD card_index)

Parameters	ch	指定 DDA channel 編號 (0~5)
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	設定不成功
Description	關閉 EPCIO 內部邏輯座標紀錄器之紀錄功能	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡中使用 EPCIO-ASIC 編號	



See Also 6988-02 以上版本。
EPCIO_DDA_GetOutputPulse()
EPCIO_DDA_EnablePulseCounter()
EPCIO_DDA_ClearPulseCounter()

II.2.35 EPCIO_DDA_ClearPulseCounter()

BOOL EPCIO_DDA_ClearPulseCounter(WORD ch, WORD card_index)

Parameters ***ch*** 指定 DDA channel 編號 (0~5)
 card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 清除成功
 false 清除不成功

Description 清除 EPCIO 內部邏輯座標紀錄器之值為零

Remark 本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡中使用 EPCIO-ASIC 編號
6988-02 以上版本。

See Also EPCIO_DDA_GetOutputPulse()
EPCIO_DDA_EnablePulseCounter()
EPCIO_DDA_DisablePulseCounter()

II.3. Encoder Counter Interface

II.3.1 EPCIO_ENC_GetValue()

BOOL EPCIO_ENC_GetValue(WORD enc_ch_no, long *counter, WORD card_index)

Parameters	enc_ch_no	Encoder counter channel number (0~8)
	counter	讀取 Encoder counter 值
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	讀取成功
	false	指定之 ENC channel 不在設定範圍內
Description	讀取 Encoder counter channel 目前計數值	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.3.2 EPCIO_ENC_GetLatchValue()

BOOL EPCIO_ENC_GetLatchValue(WORD enc_ch_no, long *latch, WORD card_index)

Parameters	enc_ch_no	Encoder counter number (0~8)
	latch	讀取 latch 的 Encoder counter 值
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	讀取成功
	false	指定之 ENC channel 不在設定範圍內
Description	讀取因設定中斷條件而產生觸發動作時儲存的 Encoder counter value	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.3.3 EPCIO_ENC_GetIndexStatus()

BOOL EPCIO_ENC_GetIndexStatus(WORD enc_ch_no, WORD *status, WORD card_index)

Parameters	enc_ch_no	Encoder counter channel number (0~8)
	status	讀取 Encoder 的 Index 狀態值
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	讀取成功
	false	指定之 ENC channel 不在設定範圍內
Description	讀取目前 Encode Counter Index 訊號的 HIGH / LOW 狀態	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.3.4 EPCIO_ENC_SetCompValue()

BOOL EPCIO_ENC_SetCompValue(WORD enc_ch_no, long value, WORD card_index)

Parameters	enc_ch_no	Encoder counter channel number (0~8)
	value	Encoder counter 比較器設定值



	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之 ENC channel 不在設定範圍內
Description	設定 Encoder counter 比較值，當 counter 累積值等於設定比較值時，搭配 EPCIO_ENC_EnableCompInt() 可產生一硬體中斷觸發訊號。此觸發訊號可用來觸發 DAC 快速送出一預先設定好的電壓命令。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_ENC_EnableCompInt()	EPCIO_DAC_SetTrigSource()

II.3.5 EPCIO_ENC_EnableCompInt()

BOOL EPCIO_ENC_EnableCompInt(WORD enc_ch_no, WORD card_index)

Parameters	<i>enc_ch_no</i>	Encoder counter channel number (0~8)
Return Value	true	設定成功
	false	指定之 ENC channel 不在設定範圍內
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
Description	開啟 Encoder counter 比較值中斷觸發功能	
See also	EPCIO_ENC_SetCompValue()	

II.3.6 EPCIO_ENC_DisableCompInt()

BOOL EPCIO_ENC_DisableCompInt(WORD enc_ch_no, WORD card_index)

Parameters	<i>enc_ch_no</i>	Encoder counter channel number (0~8)
Return Value	true	設定成功
	false	指定之 ENC channel 不在設定範圍內
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Description	關閉 Encoder counter 比較值中斷觸發功能	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.3.7 EPCIO_ENC_SetInputRate()

BOOL EPCIO_ENC_SetInputRate(WORD enc_ch_no, WORD rate, WORD card_index)

Parameters	<i>enc_ch_no</i>	Encoder counter channel number (0~8)
	<i>rate</i>	Encoder multiplier rate
	<i>ENC_RATE_X0</i>	Multiplier rate to be 0 (inhibit)
	<i>ENC_RATE_X1</i>	Multiplier rate to be 1
	<i>ENC_RATE_X2</i>	Multiplier rate to be 2
	<i>ENC_RATE_X4</i>	Multiplier rate to be 4
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之 ENC channel 或 rate 不在設定範圍內
Description	設定各 Encoder counter 訊號解碼倍率。Encoder 解碼倍率必須在 Encoder 輸入格式為 A/B Phase 時方為有效。本函式必須搭配 EPCIO_ENC_SetInputType() 設定為 A/B Phase 輸入。	



Remark 本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

See also EPCIO_ENC_SetInputType()

II.3.8 EPCIO_ENC_SetInputType()

BOOL EPCIO_ENC_SetInputType(WORD enc_ch_no, WORD type, WORD card_index)

Parameters *enc_ch_no* Encoder counter channel number (0~8)
type 編碼器輸入訊號格式
ENC_TYPE_AB Input type is quadratic or A/B phase
 (default)
ENC_TYPE_CW Input type is CW / CCW
ENC_TYPE_PD Input type is Pulse / Direction
ENC_TYPE_NO Input is inhibited

card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 設定成功

false 指定之 ENC channel 或 rate 不在設定範圍內

Description 設定各 Encoder counter 輸入訊號型態，此函式必須搭配硬體實際訊號設定，當輸入訊號為馬達編碼器迴授訊號時，請參考馬達或驅動器設定，當接一般手輪時請設定為 A/B Phase 輸入(內定為 A/B Phase 輸入)。

Remark 本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.3.9 EPCIO_ENC_EnableInAInverse()

BOOL EPCIO_ENC_EnableInAInverse(WORD enc_ch_no, WORD card_index)

Parameters *enc_ch_no* Encoder counter channel number (0~8)
card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 設定成功

false 指定之 ENC channel 不在設定範圍內

Description 設定各 Encoder counter 輸入訊號之 inA 腳位反相。預設狀態為無反相。

Remark 本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.3.10 EPCIO_ENC_DisableInAInverse()

BOOL EPCIO_ENC_DisableInAInverse(WORD enc_ch_no, WORD card_index)

Parameters *enc_ch_no* Encoder counter channel number (0~8)
card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 設定成功

false 指定之 ENC channel 不在設定範圍內

Description 設定各 Encoder counter 輸入訊號之 inA 腳位無反相。預設狀態為無反相。

Remark 本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡



II.3.11 EPCIO_ENC_EnableInBInverse()

BOOL EPCIO_ENC_EnableInBInverse(WORD enc_ch_no, WORD card_index)

Parameters	enc_ch_no	Encoder counter channel number (0~8)
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	Encoder counter channel select error, not in range
Description	設定各 Encoder counter channel 輸入訊號之 inB 腳位反相。預設狀態為無反相。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.3.12 EPCIO_ENC_DisableInBInverse()

BOOL EPCIO_ENC_DisableInBInverse(WORD enc_ch_no, WORD card_index)

Parameters	enc_ch_no	Encoder counter channel number (0~8)
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之 ENC channel 不在設定範圍內
Description	設定各 Encoder counter 輸入訊號之 inB 腳位無反相。預設狀態為無反相。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.3.13 EPCIO_ENC_EnableInCInverse()

BOOL EPCIO_ENC_EnableInCInverse(WORD enc_ch_no, WORD card_index)

Parameters	enc_ch_no	Encoder counter channel number (0~8)
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之 ENC channel 不在設定範圍內
Description	設定各 Encoder counter 輸入訊號之 inC 腳位反相。預設狀態為無反相。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.3.14 EPCIO_ENC_DisableInCInverse()

BOOL EPCIO_ENC_DisableInCInverse(WORD enc_ch_no, WORD card_index)

Parameters	enc_ch_no	Encoder counter channel number (0~8)
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之 ENC channel 不在設定範圍內
Description	設定各 Encoder counter 輸入訊號之 inC 腳位無反相。預設狀態為無反相。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.3.15 EPCIO_ENC_EnableInABSwap()

BOOL EPCIO_ENC_EnableInABSwap(WORD enc_ch_no, WORD card_index)

Parameters	enc_ch_no	Encoder counter channel number (0~8)
------------	------------------	--------------------------------------



	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0~11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之 ENC channel 不在設定範圍內
Description	設定指定 Encoder channel 輸入訊號之 inA 及 inB 腳位，在訊號進入 counter 前需經過訊號交換處理。預設狀態為不需經過訊號交換處理。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.3.16 EPCIO_ENC_DisableInABSwap()

BOOL EPCIO_ENC_DisableInABSwap(WORD enc_ch_no, WORD card_index)

Parameters	<i>enc_ch_no</i>	Encoder counter channel number (0~8)
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0~11。
Return Value	true	關閉成功
	false	指定之 ENC channel 不在設定範圍內
Description	關閉指定 Encoder counter 輸入訊號之 inA 及 inB 腳位，在訊號進入 counter 前不需經過訊號交換處理。預設狀態為不需經過訊號交換處理。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.3.17 EPCIO_ENC_SetTrigMode()

BOOL EPCIO_ENC_SetTrigMode(WORD enc_ch_no, WORD mode, WORD card_index)

Parameters	<i>enc_ch_no</i>	Encoder counter channel number (0~8)
	<i>mode</i>	Encoder counter latch 觸發模式設定
	<i>ENC_TRIG_FIRST</i>	第一次滿足觸發條件即 latch 不再變動
	<i>ENC_TRIG_LAST</i>	觸發條件滿足時即 latch value 且隨條件一再滿足即
		一再 latch 新值
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0~11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之 ENC channel 不在設定範圍內
Description	設定各 Encoder counter latch 觸發模式。本函式必須搭配 EPCIO_ENC_SetTrigSource() 設定觸發訊號源，則當觸發訊號發生時便可根據觸發模式鎖住 (latch) Encoder counter 值。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_ENC_SetTrigSource()	

II.3.18 EPCIO_ENC_SetTrigSource()

BOOL EPCIO_ENC_SetTrigSource(WORD enc_ch_no, WORD source, WORD card_index)

Parameters	<i>enc_ch_no</i>	Encoder counter channel number (0~8)
	<i>source</i>	Encoder latch condition，共有 15 種觸

發源可做為 counter latch 的條件，設定時可同時取多個條件的聯集。

<i>ENC_TRIG_NO</i>	No trigger source selected
<i>ENC_TRIG_INDEX0</i>	Encoder channel 0 Index signal
<i>ENC_TRIG_INDEX1</i>	Encoder channel 1 Index signal
<i>ENC_TRIG_INDEX2</i>	Encoder channel 2 Index signal
<i>ENC_TRIG_INDEX3</i>	Encoder channel 3 Index signal
<i>ENC_TRIG_INDEX4</i>	Encoder channel 4 Index signal
<i>ENC_TRIG_INDEX5</i>	Encoder channel 5 Index signal
<i>ENC_TRIG_INDEX6</i>	Encoder channel 6 Index signal
<i>ENC_TRIG_INDEX7</i>	Encoder channel 7 Index signal
<i>ENC_TRIG_INDEX8</i>	Encoder channel 8 Index signal
<i>ENC_TRIG_LIO0</i>	Local DI 0 INT
<i>ENC_TRIG_LIO1</i>	Local DI 1 INT
<i>ENC_TRIG_RDIO</i>	Remote IO Set 0 Slave 0 DI 0 INT
<i>ENC_TRIG_RDII</i>	Remote IO Set 0 Slave 0 DI 1 INT
<i>ENC_TRIG_ADC0</i>	ADC channel 0 comparator INT
<i>ENC_TRIG_ADC1</i>	ADC channel 1 comparator INT

card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value	true	設定成功
	false	指定之 ENC channel 不在設定範圍內
Description	設定 Encoder 觸發訊號源，此觸發訊號源可用來 Latch Encoder counter 之值。本函式必須搭配 EPCIO_ENC_SetTrigMode() 使用。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_ENC_SetTrigMode()	

II.3.19 EPCIO_ENC_EnableIndexInt()

BOOL EPCIO_ENC_EnableIndexInt(WORD enc_ch_no, WORD card_index)

Parameters	<i>enc_ch_no</i>	Encoder counter channel number (0~8)
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之 ENC channel 不在設定範圍內
Description	開啟 Encoder channel index signal 中斷觸發功能	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.3.20 EPCIO_ENC_DisableIndexInt()

BOOL EPCIO_ENC_DisableIndexInt(WORD enc_ch_no, WORD card_index)

Parameters	<i>enc_ch_no</i>	Encoder counter channel number (0~8)
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之 ENC channel 不在設定範圍內
Description	關閉 Encoder channel index signal 中斷觸發功能	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	



II.3.21 EPCIO_ENC_SetFilterClock()

BOOL EPCIO_ENC_SetFilterClock(WORD divider, WORD card_index)

Parameters	divider	Encoder filter sample clock divider (0 ~ 255)
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之 divider 不在設定範圍內
Description	開啟 Encoder 濾波取樣功能並設定取樣頻率，取樣頻率為 System Clock(40MHz)除以 $2 \times (\text{divider} + 1)$ 。當取樣頻率設定完成後則輸入訊號必須滿足連續 3 個以上取樣值為 High，或為 Low，輸入值才為有效。內定的 divider 設定值為 0。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.3.22 EPCIO_ENC_ClearCounter()

BOOL EPCIO_ENC_ClearCounter(WORD enc_ch_no, WORD card_index)

Parameters	enc_ch_no	Encoder counter channel number (0~8)
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之 ENC channel 不在設定範圍內
Description	清除 Encoder channel counter value	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.3.23 EPCIO_ENC_StartInput()

BOOL EPCIO_ENC_StartInput(WORD card_index)

Parameters	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	設定不成功
Description	啟動 Encoder 記錄功能	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.3.24 EPCIO_ENC_StopInput()

BOOL EPCIO_ENC_StopInput(WORD card_index)

Parameters	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	設定不成功
Description	關閉 Encoder 記錄功能	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	



II.4. Remote Digital IO

II.4.1 EPCIO_RIO_GetInputValue()

BOOL EPCIO_RIO_GetInputValue(WORD set, WORD slave, WORD port, WORD *value,

WORD card_index)

Parameters	<i>set</i>	Remote IO set number selection
	<i>RIO_SET0</i>	Remote I/O Set 0
	<i>RIO_SET1</i>	Remote I/O Set 1
	<i>Slave</i>	Slave number selection in a set
	<i>RIO_SLAVE0</i>	Remote I/O slave 0 in a set
	<i>RIO_SLAVE1</i>	Remote I/O slave 1 in a set
	<i>RIO_SLAVE2</i>	Remote I/O slave 2 in a set
	<i>Port</i>	Digital Input port number selection in a slave
	<i>RIO_PORT0</i>	DI 0 ~ DI 15 in a slave
	<i>RIO_PORT1</i>	DI 16 ~ DI 31 in a slave
	<i>RIO_PORT2</i>	DI 32 ~ DI 47 in a slave
	<i>RIO_PORT3</i>	DI 48 ~ DI 63 in a slave
	<i>value</i>	variable name to read back the Digital input data
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 set, slave, port 不在設定範圍內
Description	讀取 Remote IO 目前 digital input 的訊號狀態	
Remark	本函式適用所有 EPCIO Series 控制卡	

II.4.2 EPCIO_RIO_SetOutputValue()

BOOL EPCIO_RIO_SetOutputValue(WORD set, WORD slave, WORD port , WORD value,

WORD card_index)

Parameters	<i>set</i>	Remote IO set number selection
	<i>RIO_SET0</i>	Remote I/O Set 0
	<i>RIO_SET1</i>	Remote I/O Set 1
	<i>slave</i>	Slave number selection in a set
	<i>RIO_SLAVE0</i>	Remote I/O slave 0 in a set
	<i>RIO_SLAVE1</i>	Remote I/O slave 1 in a set
	<i>RIO_SLAVE2</i>	Remote I/O slave 2 in a set
	<i>port</i>	Digital output port number selection in a slave
	<i>RIO_PORT0</i>	DI 0 ~ DI 15 in a slave



	<i>RIO_PORT1</i>	DI 16 ~ DI 31 in a slave
	<i>RIO_PORT2</i>	DI 32 ~ DI 47 in a slave
	<i>RIO_PORT3</i>	DI 48 ~ DI 63 in a slave
	<i>value</i>	16 bits output data
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 set, slave, port 不在設定範圍內
Description	設定指定之 set, slave, port 之 16 bit digital output 輸出訊號狀態值。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.4.3 EPCIO_RIO_GetTransStatus()

BOOL EPCIO_RIO_GetTransStatus(WORD set_no, WORD *status, WORD card_index)

Parameters	<i>set_no</i>	Remote IO set number selection
	<i>status</i>	RIO master/slave receive data status
	1	RIO set number is working
	0	RIO set number is stop
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	讀取狀態成功
	false	指定之參數 set 不在設定範圍內
Description	讀取目前 RIO 傳輸狀態。若傳輸已停止，則呼叫 EPCIO_RIO_GetMasterStatus()及 EPCIO_RIO_GetSlaveStatus()分辨產生錯誤的為 Master 端或 Slave 端。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_RIO_GetMasterStatus()	EPCIO_RIO_GetSlaveStatus()

II.4.4 EPCIO_RIO_GetMasterStatus()

BOOL EPCIO_RIO_GetMasterStatus(WORD set_no, WORD *status, WORD card_index)

Parameters	<i>set_no</i>	Remote IO set number selection
	<i>RIO_SET0</i>	Remote I/O Set 0
	<i>RIO_SET1</i>	Remote I/O Set 1
	<i>status</i>	RIO master receive data status
	0	RIO master receive data OK
	1	RIO master receive data FAIL
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	讀取狀態成功
	false	指定之參數 set 不在設定範圍內
Description	讀取目前 RIO Master 端傳送資料到 Slave 的狀態。若傳送發生錯誤，再由 EPCIO_RIO_GetSlaveFail()分辨產生錯誤的 slave number。	



Remark 本函式適用所有 EPCIO Series 控制卡

See also EPCIO_RIO_GetSlaveStatus() EPCIO_RIO_GetSlaveFail()

II.4.5 EPCIO_RIO_GetSlaveStatus()

BOOL EPCIO_RIO_GetSlaveStatus(WORD set_no, WORD *status, WORD card_index)

Parameters *set_no* Remote IO set number selection
RIO_SET0 Remote I/O Set 0
RIO_SET1 Remote I/O Set 1

status RIO slave receive data status
 0 RIO slave receive data OK
 1 RIO slave receive data FAIL

card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 讀取狀態成功

false 指定之參數 set 不在設定範圍內

Description 讀取目前 RIO Slave 端接收 Master 資料的狀態，若接受發生錯誤，再由 EPCIO_RIO_GetSlaveFail() 分辨產生錯誤的 slave number。

Remark 本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

See also EPCIO_RIO_GetMasterStatus() EPCIO_RIO_GetSlaveFail()

II.4.6 EPCIO_RIO_SetClockDivider()

BOOL EPCIO_RIO_SetClockDivider(WORD set_no, WORD divider, WORD card_index)

Parameters *set_no* Remote IO set number selection
RIO_SET0 Remote I/O Set 0
RIO_SET1 Remote I/O Set 1

divider Remote IO clock divider (0~255)

card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 設定成功

false 指定之參數 se_no 不在設定範圍內

Description 設定 Remote IO 傳送資料的時脈頻率。傳送頻率為 System clock (40MHz)除以 $2 \times (divider + 1)$ ，內定的 divider 設定值為 0。

Remark 本函式適用所有 EPCIO Series 控制卡

II.4.7 EPCIO_RIO_SetIntType()

BOOL EPCIO_RIO_SetIntType(WORD set, WORD slave, WORD input, WORD type, WORD card_index)

Parameters *set* Remote IO set number selection
RIO_SET0 Remote I/O Set 0
RIO_SET1 Remote I/O Set 1



	<i>slave</i>	Remote slave number selection
	<i>RIO_SLAVE0</i>	Remote I/O slave 0 in a set
	<i>RIO_SLAVE1</i>	Remote I/O slave 1 in a set
	<i>RIO_SLAVE2</i>	Remote I/O slave 2 in a set
	<i>input</i>	Slave DI number
	<i>RIO_DI0</i>	Remote I/O input 0 in a slave
	<i>RIO_DI1</i>	Remote I/O input 1 in a slave
	<i>RIO_DI2</i>	Remote I/O input 2 in a slave
	<i>RIO_DI3</i>	Remote I/O input 3 in a slave
	<i>type</i>	interrupt trigger type
	<i>RIO_INT_RISE</i>	Rising edge trigger
	<i>RIO_INT_FALL</i>	Falling edge trigger
	<i>RIO_INT_LEVEL</i>	level change trigger
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 set, slave, input 或 type 不在設定範圍內
Description	設定 Remote IO digital input 點中斷訊號觸發方式為「前緣觸發」、「後緣觸發」或「轉態觸發」。本函式設定完成後，必須呼叫 EPCIO_RIO_EnableInputInt() 函式，開啟中斷功能。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_RIO_EnableInputInt()	

II.4.8 EPCIO_RIO_EnableInputInt()

BOOL EPCIO_RIO_EnableInputInt(WORD set, WORD slave, WORD input, WORD card_index)

Parameters	<i>set</i>	Remote IO set number selection
	<i>RIO_SET0</i>	Remote I/O Set 0
	<i>RIO_SET1</i>	Remote I/O Set 1
	<i>slave</i>	Remote set-slave number
	<i>RIO_SLAVE0</i>	Remote I/O slave 0 in a set
	<i>RIO_SLAVE1</i>	Remote I/O slave 1 in a set
	<i>RIO_SLAVE2</i>	Remote I/O slave 2 in a set
	<i>input</i>	Slave DI number
	<i>RIO_DI0</i>	Remote I/O input 0 in a slave
	<i>RIO_DI1</i>	Remote I/O input 1 in a slave
	<i>RIO_DI2</i>	Remote I/O input 2 in a slave
	<i>RIO_DI3</i>	Remote I/O input 3 in a slave
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 set, slave, input 不在設定範圍內



Description	Remote IO 每一 set 具有 3 組 slave, 每一組 Slave 的前四點 digital input (DI0、DI1、DI2、DI3) 可引發中斷。此函式用來致能 DI0~DI3 中斷功能。
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡
See Also	EPCIO_RIO_SetIntType()

II.4.9 EPCIO_RIO_DisableInputInt()

BOOL EPCIO_RIO_DisableInputInt(WORD set, WORD slave, WORD input, WORD card_index)

Parameters	<i>set</i>	Remote IO set number selection
	<i>RIO_SET0</i>	Remote I/O Set 0
	<i>RIO_SET1</i>	Remote I/O Set 1
	<i>slave</i>	Remote slave number selection
	<i>RIO_SLAVE0</i>	Remote I/O slave 0 in a set
	<i>RIO_SLAVE1</i>	Remote I/O slave 1 in a set
	<i>RIO_SLAVE2</i>	Remote I/O slave 2 in a set
	<i>input</i>	Slave DI number
	<i>RIO_DI0</i>	Remote I/O input 0 in a slave
	<i>RIO_DI1</i>	Remote I/O input 1 in a slave
	<i>RIO_DI2</i>	Remote I/O input 2 in a slave
	<i>RIO_DI3</i>	Remote I/O input 3 in a slave
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 set, slave, input 不在設定範圍內
Description	Remote IO 每一 set 具有 3 組 slave, 每一組 Slave 的前四點 digital input 點(DI0、DI1、DI2、DI3) 可引發中斷。此函式用來取消 DI0~DI3 中斷功能。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.4.10 EPCIO_RIO_SetTransError()

BOOL EPCIO_RIO_SetTransError(WORD time, WORD card_index)

Parameters	<i>time</i>	Maximum transmission error time (0~15)
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 time 不在設定範圍內
Description	設定 Remote IO 最大傳輸錯誤重送次數。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.4.11 EPCIO_RIO_EnableSetControl()

BOOL EPCIO_RIO_EnableSetControl(WORD set_no, WORD card_index)

Parameters	<i>set_no</i>	Remote IO set number selection
	<i>RIO_SET0</i>	Remote I/O Set 0
	<i>RIO_SET1</i>	Remote I/O Set 1

	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 set_no 不在設定範圍內
Description	開啟指定之 Remote IO set 之控制功能，而該 set 之中之各個 Slave 功能需再呼叫 EPCIO_RIO_EnableSlaveControl 才會開啟。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See Also	EPCIO_RIO_EnableSlaveControl() EPCIO_RIO_DisableSlaveControl()	

II.4.12 EPCIO_RIO_DisableSetControl()

BOOL EPCIO_RIO_DisableSetControl(WORD set_no, WORD card_index)

Parameters	set_no	Remote IO set number selection
	RIO_SET0	Remote I/O Set 0
	RIO_SET1	Remote I/O Set 1
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	關閉成功
	false	指定之參數 set_no 不在設定範圍內
Description	關閉指定之 Remote IO set 之控制功能，該 set 之中的所有 Slave 功能也一併關閉。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_RIO_EnableSlaveControl() , EPCIO_RIO_DisableSlaveControl()	

II.4.13 EPCIO_RIO_EnableSlaveControl()

BOOL EPCIO_RIO_EnableSlaveControl(WORD set, WORD slave, WORD card_index)

Parameters	set	Remote I/O set number selection
	RIO_SET0	Remote I/O Set 0
	RIO_SET1	Remote I/O Set 1
	slave	Remote I/O slave number
	RIO_SLAVE0	Remote I/O slave 0 in a set
	RIO_SLAVE1	Remote I/O slave 1 in a set
	RIO_SLAVE2	Remote I/O slave 2 in a set
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	開啟成功
	false	指定之參數 set, slave 不在設定範圍內
Description	開啟指定的 Remote IO Slave 功能。Slave 功能開啟後，必須再呼叫 EPCIO_RIO_EnableSetControl() 開啟 Set 功能，I/O 模組才開始做傳送與接收。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_RIO_EnableSetControl() EPCIO_RIO_DisableSetControl()	



II.4.14 EPCIO_RIO_DisableSlaveControl()

BOOL EPCIO_RIO_DisableSlaveControl(WORD set, WORD slave, WORD card_index)

Parameters	<i>set</i>	Remote I/O set number selection
	<i>RIO_SET0</i>	Remote I/O Set 0
	<i>RIO_SET1</i>	Remote I/O Set 1
	<i>slave</i>	RIO set-slave number
	<i>RIO_SLAVE0</i>	Remote I/O slave 0 in a set
	<i>RIO_SLAVE1</i>	Remote I/O slave 1 in a set
	<i>RIO_SLAVE2</i>	Remote I/O slave 2 in a set
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	關閉成功
	false	指定之參數 set, slave 不在設定範圍內
Description	關閉指定的 Remote IO Slave 功能。本函式可單獨關閉指定的 Slave 功能。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_RIO_EnableSetControl() EPCIO_RIO_DisableSetControl()	

II.4.15 EPCIO_RIO_EnableTransInt()

BOOL EPCIO_RIO_EnableTransInt(WORD set, WORD card_index)

Parameters	<i>set</i>	Remote I/O set number selection
	<i>RIO_SET0</i>	Remote I/O Set 0
	<i>RIO_SET1</i>	Remote I/O Set 1
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	開啟成功
	false	指定之參數 set 不在設定範圍內
Description	開啟 Remote IO 「Transmission Error」中斷功能。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.4.16 EPCIO_RIO_DisableTransInt()

BOOL EPCIO_RIO_DisableTransInt(WORD set_no, WORD card_index)

Parameters	<i>set_no</i>	Remote I/O set number selection
	<i>RIO_SET0</i>	Remote I/O Set 0
	<i>RIO_SET1</i>	Remote I/O Set 1
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	關閉成功
	false	指定之參數 set 不在設定範圍內
Description	關閉 Remote IO 「Transmission Error」中斷功能。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.5. ADC IO Control

II.5.1 EPCIO_ADC_GetWorkStatus()

BOOL EPCIO_ADC_GetWorkStatus(WORD *status, WORD card_index)

Parameters	<i>status</i>	ADC 工作狀態
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	讀取成功
	false	讀取不成功
Description	讀取目前 ADC 的工作狀態。	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。	

II.5.2 EPCIO_ADC_GetInput()

BOOL EPCIO_ADC_GetInput(WORD channel, float *value, WORD card_index)

Parameters	<i>channel</i>	ADC channel selection 0 ~ 7
	<i>value</i>	ADC channel 直流電壓輸入值。
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	讀取成功
	false	指定之參數 channel 不在設定範圍內
Description	讀取指定的 ADC channel 輸入之直流電壓值，若 ADC 指定為「Unipolar」則 EPCIO-400, EPCIO-601 輸入電壓的有效值為 0 ~ 20 V；EPCIO-4000, EPCIO-6000 輸入電壓的有效值為 0~10V，若 ADC 設定為「Bipolar」則 EPCIO-400, EPCIO-601 輸入電壓的有效值為 0 ~ ±10 V；EPCIO-4000, EPCIO-6000 輸入電壓的有效值為 0~±5V。	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。	

II.5.3 EPCIO_ADC_SetCompMask()

BOOL EPCIO_ADC_SetCompMask(WORD mask, WORD card_index)

Parameters	<i>mask</i>	ADC comparator mask bit number
	<i>ADC_MASK_NO</i>	ADC comparator no mask
	<i>ADC_MASK_BIT1</i>	ADC comparator mask one bit
	<i>ADC_MASK_BIT2</i>	ADC comparator mask two bits
	<i>ADC_MASK_BIT3</i>	ADC comparator mask three bits
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 mask 不在設定範圍內
Description	設定 ADC 比較模式下輸入電壓值與設定之比較值比較時，遮蔽最小幾個 bit 不做比較動作，本函式可降低比較器的靈敏度，避	



	避免因輸入電壓跳動造成中斷持續發生。設定本函式後必須再使用 EPCIO_ADC_SetCompType() 及 EPCIO_ADC_EnableCompInt() 函式，則當該 ADC channel 輸入電壓與比較型式條件成立後，可產生 ADC 中斷觸發訊號。
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。
See also	EPCIO_ADC_SetCompType() EPCIO_ADC_EnableCompInt() EPCIO_ADC_SetConvMode()

II.5.4 EPCIO_ADC_SetCompValue()

BOOL EPCIO_ADC_SetCompValue(WORD channel, float value, WORD card_index)

Parameters	channel	ADC channel selection (0 ~ 7)
	value	ADC channel compared voltage value (0~10 V)
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	讀取成功
	false	指定之參數 channel 不在設定範圍內
Description	設定 ADC channel 在 Bipolar 模式下輸入電壓比較值，本函式不提供 Unipolar 模式下電壓比較功能。設定本函式後必須再使用 EPCIO_ADC_SetCompType() 及 EPCIO_ADC_EnableCompInt() 函式，此時當該 ADC channel 輸入電壓與比較型式條件成立後，可產生 ADC 中斷觸發訊號。此觸發訊號可用來觸發 DAC 模組輸出一預先設定之電壓值，同時前兩組 ADC 觸發訊號亦可用來觸發 ENC counter Latch 功能。	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。	
See also	EPCIO_ADC_SetCompType()，EPCIO_ADC_EnableCompInt()，EPCIO_ADC_Setconv_mode()，EPCIO_DAC_SetTrigSource()，EPCIO_ENC_SetTrigSource()。	

II.5.5 EPCIO_ADC_SetCompType()

BOOL EPCIO_ADC_SetCompType(WORD channel, WORD type, WORD card_index)

Parameters	channel	ADC channel selection (0 ~ 7)
	type	ADC channel 比較型式
	ADC_COMP_RISE	ADC 輸入電壓由小到大，並通過比較值
	ADC_COMP_FALL	ADC 輸入電壓由大到小，並通過比較值
	ADC_COMP_LEVEL	ADC 輸入電壓值改變，並通過比較值
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 channel 不在設定範圍內
Description	設定 ADC channel 電壓比較型式，呼叫本函式後必須呼叫	



	EPCIO_ADC_EnableCompInt(), 則當比較條件成立便會觸發硬體中斷訊號。此觸發訊號可用來觸發 DAC 模組輸出一預先設定之電壓值, 同時前兩組 ADC 觸發訊號亦可用來觸發 ENC counter Latch 功能。
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。
See also	EPCIO_ADC_SetCompValue() EPCIO_ADC_EnableCompInt() EPCIO_DAC_SetTrigSource() EPCIO_ENC_SetTrigSource()

II.5.6 EPCIO_ADC_EnableCompInt()

BOOL EPCIO_ADC_EnableCompInt(WORD channel, WORD card_index)

Parameters	channel ADC channel selection (0 ~ 7) card_index 欲控制的運動控制卡之編號, 編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true 開啟成功 false 指定之參數 channel 不在設定範圍內
Description	開啟 ADC 產生比較值中斷觸發功能。此觸發訊號可用來觸發 DAC 模組輸出一預先設定之電壓值, 同時前兩組 ADC 觸發訊號亦可用來觸發 ENC counter Latch 功能。
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。
See also	EPCIO_ADC_SetCompValue() EPCIO_ADC_EnableCompType() EPCIO_DAC_SetTrigSource() EPCIO_ENC_SetTrigSource()

II.5.7 EPCIO_ADC_DisableCompInt()

BOOL EPCIO_ADC_DisableCompInt(WORD channel, WORD card_index)

Parameters	channel ADC channel selection (0 ~ 7) card_index 欲控制的運動控制卡之編號, 編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true 關閉成功 false 指定之參數 channel 不在設定範圍內
Description	抑止 ADC 產生比較值中斷觸發功能。
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。

II.5.8 EPCIO_ADC_EnableTagInt()

BOOL EPCIO_ADC_EnableTagInt(WORD card_index)

Parameters	card_index 欲控制的運動控制卡之編號, 編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true 開啟成功 false 開啟不成功
Description	開啟標籤 channel 產生中斷觸發功能
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。

**II.5.9 EPCIO_ADC_DisableTagInt()*****BOOL EPCIO_ADC_DisableTagInt(WORD card_index)***

Parameters	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	關閉成功
	false	關閉不成功
Description	關閉標籤 channel 產生中斷觸發功能	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。	

II.5.10 EPCIO_ADC_EnableConvInt()***BOOL EPCIO_ADC_EnableConvInt(WORD card_index)***

Parameters	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	開啟成功
	false	開啟不成功
Description	開啟任一 channel 轉換完成後觸發產生中斷功能	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。	

II.5.11 EPCIO_ADC_DisableConvInt()***BOOL EPCIO_ADC_DisableConvInt(WORD card_index)***

Parameters	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	關閉成功
	false	關閉不成功
Description	關閉任一 channel 轉換完成後產生中斷觸發功能。	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。	

II.5.12 EPCIO_ADC_SetClockDivider()***BOOL EPCIO_ADC_SetClockDivider(WORD divider, WORD card_index)***

Parameters	<i>divider</i>	ADC serial interface clock divider (0~255)
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 divider 不在設定範圍內
Description	設定 ADC 串列介面工作時脈。ADC 工作時脈為 System Clock(40Mhz)除以 $4 \times (\text{divider} + 1)$ ，內定的 divider 設定值為 0。	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。	

II.5.13 EPCIO_ADC_SetConvType()***BOOL EPCIO_ADC_SetConvType(WORD channel, WORD type, WORD card_index)***

Parameters	<i>channel</i>	ADC channel number 0 ~ 7
	<i>type</i>	轉換模式設定
	<i>ADC_TYPE_BIP</i>	bipolar converter type



ADC_TYPE_UNI unipolar converter type

card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 設定成功

false 指定之參數 channel, type 不在設定範圍內

Description 設定 ADC channel 電壓轉換模式為雙極性或單極性。

Remark 本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。

II.5.14 EPCIO_ADC_EnableConvChannel()

BOOL EPCIO_ADC_EnableConvChannel(WORD channel, WORD card_index)

Parameters **channel** ADC channel number 0 ~ 7

card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 開啟成功

false 指定之參數 channel 不在設定範圍內

Description 開啟 ADC channel 輸入電壓類比轉數位功能。本函式設定的轉換 channel 必須在 Free Run 模式下才有效，設定完成後必須呼叫 EPCIO_ADC_StartConv() 函式，啟動 ADC 轉換功能。

Remark 本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。

See also EPCIO_ADC_StartConv() EPCIO_ADC_SetConvMode()

II.5.15 EPCIO_ADC_DisableConvChannel()

BOOL EPCIO_ADC_DisableConvChannel(WORD channel, WORD card_index)

Parameters **channel** ADC channel number 0 ~ 7

card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 關閉成功

false 指定之參數 channel 不在設定範圍內

Description 關閉 ADC channel 輸入電壓類比轉數位功能。

Remark 本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。

II.5.16 EPCIO_ADC_SetConvMode()

BOOL EPCIO_ADC_SetConvMode(WORD mode, WORD card_index)

Parameters **mode** ADC conversion mode selection

ADC_MODE_SINGLE ADC single conversion

ADC_MODE_FREE ADC free running conversion

card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 設定成功

false 指定之參數 mode 不在設定範圍內

Description 設定 ADC 電壓轉換型態為 single 或 free running 轉換型態。

Remark 本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及



See also EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。
EPCIO_ADC_SetSingleChannel() ,
EPCIO_ADC_EnableConvChannel()

II.5.17 EPCIO_ADC_SetTagChannel()

BOOL EPCIO_ADC_SetTagChannel(WORD channel, WORD card_index)

Parameters *channe* ADC channel number 0 ~ 7
card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 設定成功
false 指定之參數 channel 不在設定範圍內

Description 設定某一 ADC channel 為「Tag channel」，配合 EPCIO_ADC_EnableTagInt() 函式，當「Tag channel」轉換完成時可發出中斷觸發訊號。

Remark 本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。

See also EPCIO_ADC_EnableTagInt()

II.5.18 EPCIO_ADC_SetSingleChannel()

BOOL EPCIO_ADC_SetSingleChannel(WORD channel, WORD card_index)

Parameters *channe* ADC channel number 0 ~ 7
card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 設定成功
false 指定之參數 channel 不在設定範圍內

Description 設定某一 ADC channel 為「Single Channel」，配合 EPCIO_ADC_SetConvMode() 將轉換模式設定為 single mode，則在呼叫 EPCIO_ADC_StartConv() 後，此選定的 channel 會將電壓值轉換一次。轉換完成後即不再進行轉換，使用者需再次呼叫 EPCIO_ADC_StartConv() 才會進行下一單次的轉換。轉換期間可經由 EPCIO_ADC_GetWorkStatus() 確認轉換過程是否完成。

Remark 本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。

See also EPCIO_ADC_StartConv() EPCIO_ADC_SetConvMode()
EPCIO_ADC_GetWorkStatus()

II.5.19 EPCIO_ADC_StartConv()

BOOL EPCIO_ADC_StartConv(WORD card_index)

Parameters *card_index* 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 設定成功
false 設定不成功

Description 開始進行 ADC enable channel 類比電壓值轉換，本函式必須配合 EPCIO_ADC_EnableConvChannel() 函式使用。

Remark 本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。

See also EPCIO_ADC_EnableConvChannel()



II.5.20 EPCIO_ADC_StopConv()

BOOL EPCIO_ADC_StopConv(WORD card_index)

Parameters	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	設定不成功
Description	停止進行 ADC 所有 channel 類比電壓值轉換	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-601、EPCIO-400、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 具 ADC 元件之控制卡。	

II.6. Local IO Control

II.6.1 EPCIO_LIO_GetLDIInput()

BOOL EPCIO_LIO_GetLDIInput(DWORD *input, WORD card_index)

Parameters	<i>input</i>	Local I/O 輸入狀態值
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	讀取成功
	false	讀取不成功
Description	讀取 Local LDI0 ~ LDI27 數位輸入訊號值。Local I/O 具有 28 個可規劃為輸入或輸出的點，bit0~bit27 為 LDI0~LDI27，bit28~bit31 不代表輸入訊號值，當規劃為輸出模式時，則讀回值為輸出狀態。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.6.2 EPCIO_LIO_SetLDOOutput()

BOOL EPCIO_LIO_SetLDOOutput(DWORD value, WORD card_index)

Parameters	<i>value</i>	LIO digital output DO0 ~ DO27 signal status
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	寫入成功
	flase	寫入不成功
Description	輸出 LIO output LDO0 ~ LDO27 數位訊號狀態，此函式需先規劃 LIO 輸出功能。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_LIO_EnableLDOOutput()	

II.6.3 EPCIO_LIO_EnableLDOOutput()

BOOL EPCIO_LIO_EnableLDOOutput(WORD port, WORD card_index)

Parameters	<i>port</i>	Local IO digital output enable port (每 4 點為一個 port)
	<i>LIO_OUT_EN0</i>	Port 0 is LDO0 ~ LDO3
	<i>LIO_OUT_EN1</i>	Port 1 is LDO4 ~ LDO7
	<i>LIO_OUT_EN2</i>	Port 2 is LDO8 ~ LDO11
	<i>LIO_OUT_EN3</i>	Port 3 is LDO12 ~ LDO15
	<i>LIO_OUT_EN4</i>	Port 4 is LDO16 ~ LDO19
	<i>LIO_OUT_EN5</i>	Port 5 is LDO20 ~ LDO23
	<i>LIO_OUT_EN6</i>	Port 6 is LDO24 ~ LDO27
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	開啟成功
	false	指定之參數 port 不在設定範圍內
Description	Local IO digital output 以 4 點為一個 port，28 點 Input/Output 共分為 Port 0 ~ Port 6，此函式可單獨啟動某一個 port 的 output	



功能。所有 port 的預設 output 狀態設定為 disable 狀態。
Remark 本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.6.4 EPCIO_LIO_DisableLDOOutput()

BOOL EPCIO_LIO_DisableLDOOutput(WORD port, WORD card_index)

Parameters **port** Local IO digital output dividing port (每 4 點為一個 port)

LIO_OUT_EN0 Port 0 is LDO0 ~ LDO3
LIO_OUT_EN1 Port 1 is LDO4 ~ LDO7
LIO_OUT_EN2 Port 2 is LDO8 ~ LDO11
LIO_OUT_EN3 Port 3 is LDO12 ~ LDO15
LIO_OUT_EN4 Port 4 is LDO16 ~ LDO19
LIO_OUT_EN5 Port 5 is LDO20 ~ LDO23
LIO_OUT_EN6 Port 6 is LDO24 ~ LDO27

card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 關閉成功
false 指定之參數 port 不在設定範圍內

Description 此函式可單獨關閉某一個 port 的 output 功能

Remark 本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.6.5 EPCIO_LIO_SetLDIIntType()

BOOL EPCIO_LIO_SetLDIIntType(WORD inputno, WORD type, WORD card_index)

Parameters **inputno** digital input 中斷觸發 LDI 接點編號 (LDI0~LDI7)

type 中斷觸發型態
LIO_INT_RISE Rising edge trigger (default)
LIO_INT_FALL Falling edge trigger
LIO_INT_LEVEL Level change trigger

card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 設定成功
false 指定之參數 port 不在設定範圍內

Description 設定 LIO 中具中斷型態之 Local digital input 接點，中斷觸發型態為上緣觸發或是下緣觸發或是轉態觸發。本函式設定完後必須再設定 EPCIO_LIO_EnableLDIInt()。

Remark 本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

See also EPCIO_LIO_EnableLDIInt()

II.6.6 EPCIO_LIO_EnableLDIInt()

BOOL EPCIO_LIO_EnableLDIInt(WORD point, WORD card_index)

Parameters **point** LIO input point
LIO_LDI0 Local digital input 0 interrupt Axis 0_OT+
LIO_LDI1 Local digital input 1 interrupt Axis 1_OT+



<i>LIO_LDI2</i>	Local digital input 2 interrupt	Axis 2_OT+
<i>LIO_LDI3</i>	Local digital input 3 interrupt	Axis 3_OT+
<i>LIO_LDI4</i>	Local digital input 4 interrupt	Axis 4_OT+
<i>LIO_LDI5</i>	Local digital input 5 interrupt	Axis 5_OT+
<i>LIO_LDI6</i>	Local digital input 6 interrupt	Axis 1_OT-
<i>LIO_LDI7</i>	Local digital input 7 interrupt	

card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 <i>point</i> 不在設定範圍內
Description	開啟 LIO 中斷觸發輸出，呼叫本函式前請先呼叫 EPCIO_LIO_SetLDIIntType() 設定中斷型式。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_LIO_SetLDIIntType()	

II.6.7 EPCIO_LIO_DisableLDIInt()

BOOL EPCIO_LIO_DisableLDIInt(WORD *point*, WORD *card_index*)

Parameters	<i>point</i>	LIO interrupt point
	<i>LIO_LDI0</i>	Local digital input 0 interrupt
	<i>LIO_LDI1</i>	Local digital input 1 interrupt
	<i>LIO_LDI2</i>	Local digital input 2 interrupt
	<i>LIO_LDI3</i>	Local digital input 3 interrupt
	<i>LIO_LDI4</i>	Local digital input 4 interrupt
	<i>LIO_LDI5</i>	Local digital input 5 interrupt
	<i>LIO_LDI6</i>	Local digital input 6 interrupt
	<i>LIO_LDI7</i>	Local digital input 7 interrupt

card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 <i>point</i> 不在設定範圍內
Description	抑止 LIO 具中斷功能的 Local Digital Input 點中斷觸發條件。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.6.8 EPCIO_LIO_SetTimer()

BOOL EPCIO_LIO_SetTimer(DWORD *value*, WORD *card_index*)

Parameters	<i>value</i>	24 bit 計時器內容值，可設定範圍 (0 ~ 2 ²⁴)。
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 <i>point</i> 不在設定範圍內
Description	設定 LIO 計時器之計時時間，配合呼叫 EPCIO_LIO_EnableTimer() 及 EPCIO_LIO_EnableTimerInt()，計時終了將發出 LIO Timer 中斷觸發功能。Timer 計時時間之單位為 System Clock。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_LIO_EnableTimer()	EPCIO_LIO_EnableTimerInt()



II.6.9 EPCIO_LIO_EnableTimer()***BOOL EPCIO_LIO_EnableTimer(WORD card_index)***

Parameters	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	開啟成功
	flase	開啟不成功
Description	開啟 Timer 計時功能，呼叫本函式前請先設定 Timer 計時器值。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_LIO_SetTimer()	

II.6.10 EPCIO_LIO_DisableTimer()***BOOL EPCIO_LIO_DisableTimer(WORD card_index)***

Parameters	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	關閉成功
	flase	關閉不成功
Description	關閉 Timer 計時功能。	

II.6.11 EPCIO_LIO_EnableTimerInt()***BOOL EPCIO_LIO_EnableTimerInt(WORD card_index)***

Parameters	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	開啟成功
	flase	開啟不成功
Description	開啟 Timer 中斷觸發功能，呼叫本函式前請先設定 Timer 計時器值並開啟 Timer 計時功能。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_LIO_SetTimer(), EPCIO_LIO_EnableTimer()	

II.6.12 EPCIO_LIO_DisableTimerInt()***BOOL EPCIO_LIO_DisableTimerInt(WORD card_index)***

Parameters	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	關閉成功
	flase	關閉不成功
Description	關閉 Timer 中斷觸發功能。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.6.13 EPCIO_LIO_SetWDogTimer()***BOOL EPCIO_LIO_SetWDogTimer(WORD value, WORD card_index)***

Parameters	<i>value</i>	watch dog timer value
	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	設定不成功
Description	設定 Watch Dog 計時器比較值。Watch Dog 計時器比較值的 Time Base 為使用 LIO timer 輸出，請呼叫 EPCIO_LIO_SetTimer() 函式設定。啟動 Watch Dog 功能請呼叫 EPCIO_LIO_EnableWDogTimer()。	



Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡
See also	EPCIO_LIO_SetTimer() EPCIO_LIO_EnableWDogTimer()

II.6.14 EPCIO_LIO_EnableWDogTimer()

BOOL EPCIO_LIO_EnableWDogTimer(WORD card_index)

Parameters	<i>card_index</i> 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true 開啟成功 false 開啟不成功
Description	開啟 Watch Dog Timer 功能，但請先設定 EPCIO_LIO_SetWDogTimer() 函式。
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡
See also	EPCIO_LIO_SetWDogTimer()

II.6.15 EPCIO_LIO_DisableWDogTimer()

BOOL EPCIO_LIO_DisableWDogTimer(WORD card_index)

Parameters	<i>card_index</i> 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true 關閉成功 false 關閉不成功
Description	關閉 Watch Dog Timer 功能
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.6.16 EPCIO_LIO_SetWDogReset()

BOOL EPCIO_LIO_SetWDogReset(DWORD value, WORD card_index)

Parameters	<i>value</i> 設定 24 bit 的 reset 暫存器，設定範圍(0 ~ 2 ²⁴) <i>card_index</i> 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true 設定成功 false 指定之參數 point 不在設定範圍內
Description	設定 Watch Dog 計時器 reset 訊號持續時間，看門狗計時器 Time out 後將觸發 Reset 動作，Reset 維持時間可透過本函式規劃。設定單位為 System Clock。
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.6.17 EPCIO_LIO_RefreshWDogTimer()

BOOL EPCIO_LIO_RefreshWDogTimer(WORD card_index)

Parameters	<i>card_index</i> 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true 設定成功 false 設定不成功
Description	更新 Watch Dog 計時器時間。當使用者開啟 Watch Dog 功能後，必須在固定時間內呼叫本函式清除 Watch Dog 計時器內容。否則一但 Time Out 後將發生 Reset 動作。
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡

II.6.18 EPCIO_LIO_GetOverTravelUp()

BOOL EPCIO_LIO_GetOverTravelUp(WORD point, WORD *overtravel, WORD

**card_index)**

Parameters	point	正方向行程溢位狀態編號
	<i>LIO_OT0</i>	第 0 軸行程溢位輸入點
	<i>LIO_OT1</i>	第 1 軸行程溢位輸入點
	<i>LIO_OT2</i>	第 2 軸行程溢位輸入點
	<i>LIO_OT3</i>	第 3 軸行程溢位輸入點
	<i>LIO_OT4</i>	第 4 軸行程溢位輸入點
	<i>LIO_OT5</i>	第 5 軸行程溢位輸入點
	overtravel	正行程溢位狀態值
	0	無溢位
	1	發生溢位
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	讀取成功
	false	讀取不成功
Description	讀取設定軸是否超過正方向之行程極限。若是則機臺有可能發生撞機的危險，使用者應立即作緊急處理。本函式無法利用中斷方式讀取，檢查方式必須透過 CPU 查看方式。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.6.19 EPCIO_LIO_GetOverTravelDown()

BOOL EPCIO_LIO_GetOverTravelDown(WORD point, WORD *overtravel, WORD card_index)

Parameters	point	負方向行程溢位狀態編號
	<i>LIO_OT0</i>	第 0 軸行程溢位輸入點
	<i>LIO_OT1</i>	第 1 軸行程溢位輸入點
	<i>LIO_OT2</i>	第 2 軸行程溢位輸入點
	<i>LIO_OT3</i>	第 3 軸行程溢位輸入點
	<i>LIO_OT4</i>	第 4 軸行程溢位輸入點
	<i>LIO_OT5</i>	第 5 軸行程溢位輸入點
	overtravel	負行程溢位狀態值
	0	無溢位
	1	發生溢位
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	讀取成功
	false	讀取不成功
Description	讀取設定軸是否超過負方向之行程極限。若是則機臺有可能發生撞機的危險，使用者應立即作緊急處理。本函式無法利用中斷方式讀取，檢查方式必須透過 CPU 查看方式。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

**II.6.20 EPCIO_LIO_GetHomeSensor()****BOOL EPCIO_LIO_GetHomeSensor(WORD point, WORD *home, WORD card_index)**

Parameters	point	HOME 點編號
	<i>LIO_HOME0</i>	第 0 軸 HOME 點輸入點
	<i>LIO_HOME1</i>	第 1 軸 HOME 點輸入點
	<i>LIO_HOME2</i>	第 2 軸 HOME 點輸入點
	<i>LIO_HOME3</i>	第 3 軸 HOME 點輸入點
	<i>LIO_HOME4</i>	第 4 軸 HOME 點輸入點
	<i>LIO_HOME5</i>	第 5 軸 HOME 點輸入點
	home	HOME 點狀態值
	0	無觸發
	1	HOME 點觸發
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	讀取成功
	false	讀取不成功
Description	讀取設定軸 HOME 點狀態。本函式無法利用中斷方式讀取，檢查方式必須透過 CPU 查看方式。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.6.21 EPCIO_LIO_GetEmgcStopStatus()**BOOL EPCIO_LIO_GetEmgcStopStatus(WORD *estop, WORD card_index)**

Parameters	estop	緊急停止開關輸入狀態值
	0	無觸發
	1	觸發緊急停止開關
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	讀取成功
	false	讀取不成功
Description	讀取緊急停止開關點狀態。本函式無法利用中斷方式讀取，檢查方式必須透過 CPU 查看方式。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	

II.6.22 EPCIO_LIO_ServoOff()**BOOL EPCIO_LIO_ServoOff(WORD channel, WORD card_index)**

Parameters	channel	禁止輸入開關接點編號
	<i>LIO_INH0</i>	第 0 軸禁止輸入開關接點
	<i>LIO_INH1</i>	第 1 軸禁止輸入開關接點
	<i>LIO_INH2</i>	第 2 軸禁止輸入開關接點
	<i>LIO_INH3</i>	第 3 軸禁止輸入開關接點
	<i>LIO_INH4</i>	第 4 軸禁止輸入開關接點
	<i>LIO_INH5</i>	第 5 軸禁止輸入開關接點

	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	開啟成功
	false	開啟不成功
Description	開啟指定軸之禁止輸入接點功能。本接點可連接馬達驅動器的禁止輸入接點，當呼叫本函式設定後，指定軸將不再接受位置命令或速度命令之輸入。當呼叫初始化函式設定後，內定狀態為開啟禁止輸入功能。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_LIO_ServoOn()	

II.6.23 EPCIO_LIO_ServoOn()

BOOL EPCIO_LIO_ServoOn(WORD channel, WORD card_index)

Parameters	channel	禁止輸入開關接點編號
	LIO_INH0	第 0 軸禁止輸入開關接點
	LIO_INH1	第 1 軸禁止輸入開關接點
	LIO_INH2	第 2 軸禁止輸入開關接點
	LIO_INH3	第 3 軸禁止輸入開關接點
	LIO_INH4	第 4 軸禁止輸入開關接點
	LIO_INH5	第 5 軸禁止輸入開關接點
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	關閉成功
	false	關閉不成功
Description	關閉指定軸之禁止輸入接點功能。本接點可連接馬達驅動器的禁止輸入接點，當呼叫本函式設定後，指定軸將可接受來自於 EPCIO Series 控制卡的位置命令或速度命令之輸入。當呼叫初始化函式設定後，內定狀態為開啟禁止輸入功能。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_LIO_ServoOff()	

II.6.24 EPCIO_LIO_Get24VSensor()

BOOL EPCIO_LIO_Get24VSensor(WORD *sensor, WORD card_index)

Parameters	sensor	24 伏電壓輸入狀態
	0	24 伏電壓輸入正常
	1	無 24 伏電壓輸入
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	讀取成功
	false	讀取不成功
Description	讀取 EPCIO-601 模組上 24 伏電壓輸入狀態。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	



II.6.25 EPCIO_LIO_EnablePrdy()

BOOL EPCIO_LIO_EnablePrdy(WORD card_index)

Parameters	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	開啟成功
	false	開啟不成功
Description	開啟 Position Ready 輸出接點功能。本輸出點可連接電源開關控制接點，呼叫本函式設定後，控制接點將被導通。當呼叫初始化函式設定後，內定狀態為關閉 Position Ready 輸出功能。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_LIO_DisablePrdy()	

II.6.26 EPCIO_LIO_DisablePrdy()

BOOL EPCIO_LIO_DisablePrdy(WORD card_index)

Parameters	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	關閉成功
	false	關閉不成功
Description	關閉 Position Ready 輸出接點功能。本輸出點可連接電源開關控制接點，呼叫本函式設定後，控制接點將被開路。當呼叫初始化函式設定後，內定狀態為關閉 Position Ready 輸出功能。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_LIO_EnablePrdy()	

II.6.27 EPCIO_LIO_EnablePulseDAC()

BOOL EPCIO_LIO_EnablePulseDAC(WORD card_index)

Parameters	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	開啟成功
	false	開啟不成功
Description	開啟 EPCIO Series 模組上位置命令及電壓命令輸出功能。本函式設定後，輸出功能將被開啟。當呼叫初始化函式設定後，內定狀態為關閉輸出功能。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_LIO_DisablePulseDAC()	

II.6.28 EPCIO_LIO_DisablePulseDAC()

BOOL EPCIO_LIO_DisablePulseDAC(WORD card_index)

Parameters	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	關閉成功
	false	關閉不成功
Description	關閉 EPCIO Series 模組上位置命令及電壓命令輸出功能。本函式設定後，輸出功能將被關閉。當呼叫初始化函式設定後，內定狀態為關閉輸出功能。	
Remark	本函式適用於所有 EPCIO Series 控制卡	
See also	EPCIO_LIO_EnablePulseDAC()	

II.7. PCL Control

II.7.1 EPCIO_PCL_GetErrorCounter()

BOOL EPCIO_PCL_GetErrorCounter(WORD channel, int *error, WORD card_index)

Parameters	channel	Error counter channel number 0 ~ 5
	error	Error counter 值
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	讀取成功
	false	指定之參數 channel 不在設定範圍內
Description	讀取各軸位置命令輸出與 Encoder 回授之命令誤差計數值，呼叫本函式時必須先啟動 EPCIO_PCL_EnableErrorCounter()。	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 控制卡。	
See also	EPCIO_PCL_EnableErrorCounter()	

II.7.2 EPCIO_PCL_SetScaleGain()

BOOL EPCIO_PCL_SetScaleGain(WORD channel, WORD pgain, int sgain, WORD card_index)

Parameters	channel	PCL channel number 0 ~ 5
	pgain	closed-loop scaling gain (0~127)
	sgain	closed-loop shift gain (-7~ 7)
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 channel、pgain 或 sgain 不在設定範圍內
Description	設定閉迴路控制軸之 scaling gain 值。閉迴路增益值可藉由設定一比例項(Kp1)及一倍率項(Kp2)組成，Gain = Kp1 × Kp2 / 16。其中 Kp1 為 pgain，Kp2 則為 2 ^{-sgain} 。	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 控制卡。	

II.7.3 EPCIO_PCL_EnableOverflowInt()

BOOL EPCIO_PCL_EnableOverflowInt(WORD channel, WORD card_index)

Parameters	channel	PCL channel number 0 ~ 5
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	開啟成功
	false	指定之參數 channel 不在設定範圍內
Description	開啟指定 channel 的 error counter overflow 時產生中斷觸發之功能。當位置命令與 Encoder 位置的誤差量超過 Error Counter 計數器所能容許範圍時，Error Counter 產生 Overflow 中斷通知，並自動輸出 0 伏 DAC 電壓值。	



Remark 本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 控制卡。

II.7.4 EPCIO_PCL_DisableOverflowInt()

BOOL EPCIO_PCL_DisableOverflowInt(WORD channel, WORD card_index)

Parameters ***channel*** error counter channel number 0 ~ 5
card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 關閉成功
false 指定之參數 channel 不在設定範圍內

Description 關閉指定的 channel 發生 error counter overflow 時產生中斷觸發之功能。

Remark 本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 控制卡。

II.7.5 EPCIO_PCL_ClearCounter()

BOOL EPCIO_PCL_ClearCounter(WORD channel, WORD card_index)

Parameters ***channel*** error counter channel number 0 ~ 5
card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 清除成功
false 指定之參數 channel 不在設定範圍內

Description 清除 error counter 計數值以及溢位狀態。

Remark 本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 控制卡。

II.7.6 EPCIO_PCL_EnableErrorCounter()

BOOL EPCIO_PCL_EnableErrorCounter(WORD channel, WORD card_index)

Parameters ***channel*** error counter channel number 0 ~ 5
card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 開啟成功
false 指定之參數 channel 不在設定範圍內

Description 開啟 error counter 閉迴路命令誤差計數功能。本函式設定完成後，必須呼叫 EPCIO_PCL_StartControl() 起動硬體閉迴路計數功能。

Remark 本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 控制卡。

See also EPCIO_PCL_StartControl()

II.7.7 EPCIO_PCL_DisableErrorCounter()

BOOL EPCIO_PCL_DisableErrorCounter(WORD channel, WORD card_index)

Parameters ***channel*** error counter channel number 0 ~ 5
card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 關閉成功
false 指定之參數 channel 不在設定範圍內

Description 關閉指定 channel 之 error counter 閉迴路誤差計數功能



Remark 本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 控制卡。

II.7.8 EPCIO_PCL_StartControl()

BOOL EPCIO_PCL_StartControl(WORD card_index)

Parameters *card_index* 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 設定成功
false 設定成功

Description 啟動 PCL 控制功能，呼叫本函式前請先呼叫 EPCIO_PCL_EnableErrorCounter() 開啟 Error Counter 計數功能。

Remark 本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 控制卡。

See also EPCIO_PCL_EnableErrorCounter()

II.7.9 EPCIO_PCL_StopControl()

BOOL EPCIO_PCL_StopControl(WORD card_index)

Parameters *card_index* 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 設定成功
false 設定不成功

Description 關閉 PCL 控制功能，本函式關閉所有 channel 之 Error Counter 計數功能。

Remark 本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 控制卡。

II.8. DAC IO Control

II.8.1 EPCIO_DAC_SetOutput()

BOOL EPCIO_DAC_SetOutput(WORD channel, float voltage, WORD card_index)

Parameters	channel	DAC channel number 0 ~ 7
	voltage	類比輸出電壓 (-10V ~ 10 V)
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 channel 或 voltage 不在設定範圍內
Description	設定 DAC channel 輸出電壓值。DAC 的輸出電壓可呼叫 EPCIO_DAC_SetCmdSource() 設定為軟體直接規劃模式。設定完成後便可呼叫本函式利用 DAC 直接輸出電壓。	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-6000 及 EPCIO-6000 之控制卡。	
See also	EPCIO_DAC_SetCmdSource()	

II.8.2 EPCIO_DAC_SetTrigOutput()

BOOL EPCIO_DAC_SetTrigOutput(WORD channel, float vlotage, WORD card_index)

Parameters	channel	DAC channel number 0 ~ 7
	voltage	類比輸出電壓 (-10V ~ 10 V)
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 channel 或 voltage 不在設定範圍內
Description	設定 DAC channel 在滿足觸發條件時立即輸出的電壓值。當 DAC 規劃為軟體命令模式時，可預先設定一硬體觸發電壓命令在 DAC 模組內，當觸發條件成立時則可由硬體立即把預先設定的命令輸出。	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 之控制卡。	
See also	EPCIO_DAC_SetCmdSource()	EPCIO_DAC_SetTrigSource() EPCIO_DAC_EnableTrigMode()

II.8.3 EPCIO_DAC_SetTrigSource()

BOOL EPCIO_DAC_SetTrigSource(WORD channel, DWORD source, WORD card_index)

Parameters	channel	DAC channel number 0 ~ 7
	source	DAC 硬體觸發源，以 bit 表示共 32 個中斷觸發源，可同時設定多種觸發源。以常數定義如下。
	DAC_TRIG_ENCO	Encoder counter channel 0 comparator



interrupt						
<i>DAC_TRIG_ENC1</i>	Encoder	counter	channel	1	comparator	
interrupt						
<i>DAC_TRIG_ENC2</i>	Encoder	counter	channel	2	comparator	
interrupt						
<i>DAC_TRIG_ENC3</i>	Encoder	counter	channel	3	comparator	
interrupt						
<i>DAC_TRIG_ENC4</i>	Encoder	counter	channel	4	comparator	
interrupt						
<i>DAC_TRIG_ENC5</i>	Encoder	counter	channel	5	comparator	
interrupt						
<i>DAC_TRIG_ENC6</i>	Encoder	counter	channel	6	comparator	
interrupt						
<i>DAC_TRIG_ENC7</i>	Encoder	counter	channel	7	comparator	
interrupt						
<i>DAC_TRIG_ADC0</i>	ADC channel 0 comparator interrupt					
<i>DAC_TRIG_ADC1</i>	ADC channel 1 comparator interrupt					
<i>DAC_TRIG_ADC2</i>	ADC channel 2 comparator interrupt					
<i>DAC_TRIG_ADC3</i>	ADC channel 3 comparator interrupt					
<i>DAC_TRIG_ADC4</i>	ADC channel 4 comparator interrupt					
<i>DAC_TRIG_ADC5</i>	ADC channel 5 comparator interrupt					
<i>DAC_TRIG_ADC6</i>	ADC channel 6 comparator interrupt					
<i>DAC_TRIG_ADC7</i>	ADC channel 7 comparator interrupt					
<i>DAC_TRIG_LDI0</i>	Local IO LDI0 input interrupt					
<i>DAC_TRIG_LDI1</i>	Local IO LDI1 input interrupt					
<i>DAC_TRIG_LDI2</i>	Local IO LDI2 input interrupt					
<i>DAC_TRIG_LDI3</i>	Local IO LDI3 input interrupt					
<i>DAC_TRIG_DFI0</i>	Local double function DFI0 input interrupt					
<i>DAC_TRIG_DFI1</i>	Local double function DFI1 input interrupt					
<i>DAC_TRIG_DFI2</i>	Local double function DFI2 input interrupt					
<i>DAC_TRIG_DFI3</i>	Local double function DFI3 input interrupt					
<i>DAC_TRIG_R0DI0</i>	Remote IO Set 0 Slave 0 DI0 input interrupt					
<i>DAC_TRIG_R0DI1</i>	Remote IO Set 0 Slave 0 DI1 input interrupt					
<i>DAC_TRIG_R0DI2</i>	Remote IO Set 0 Slave 0 DI2 input interrupt					
<i>DAC_TRIG_R0DI3</i>	Remote IO Set 0 Slave 0 DI3 input interrupt					
<i>DAC_TRIG_R1DI0</i>	Remote IO Set 1 Slave 0 DI0 input interrupt					
<i>DAC_TRIG_R1DI1</i>	Remote IO Set 1 Slave 0 DI1 input interrupt					
<i>DAC_TRIG_R1DI2</i>	Remote IO Set 1 Slave 0 DI2 input interrupt					
<i>DAC_TRIG_R1DI3</i>	Remote IO Set 1 Slave 0 DI3 input interrupt					

card_index 欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。

Return Value true 設定成功
false 指定之參數 channel 或 course 不在設定範圍內

Description 設定 DAC channel 在符合中斷條件時，立即輸出電壓值之功能。每一 DAC channel 可設定搭配多種中斷條件。設定完本函式後必須再設定 EPCIO_DAC_EnableTrigMode() 開啟觸發模式。本功能只能在 DAC 設定為軟體命令模式下使用，請參考 EPCIO_DAC_SetCmdSource()。



Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 之控制卡。
See also	EPCIO_DAC_SetCmdSource() EPCIO_DAC_EnableTrigMode()

II.8.4 EPCIO_DAC_SetClockDivider()

BOOL EPCIO_DAC_SetClockDivider(WORD divider, WORD card_index)

Parameters	divider	DAC 傳輸時脈除頻值 (0 ~ 255 clock)
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 divider 不在設定範圍內
Description	設定 DAC 串列界面傳輸時脈。DAC 傳輸時脈為 System Clock(40MHz)除以 $2 \times (\text{divider} + 1)$ ，內定的 divider 設定值為 0。	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 之控制卡。	

II.8.5 EPCIO_DAC_EnableTrigMode()

BOOL EPCIO_DAC_EnableTrigMode(WORD channel, WORD card_index)

Parameters	channel	DAC channel number 0 ~ 7
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 channel 不在設定範圍內
Description	啟動 DAC channel 搭配中斷產生觸發立即輸出之模式。開啟觸發模式前請先設定觸發源。	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 之控制卡。	
See also	EPCIO_DAC_SetTrigSource()	

II.8.6 EPCIO_DAC_DisableTrigMode()

BOOL EPCIO_DAC_DisableTrigMode(WORD channel, WORD card_index)

Parameters	channel	DAC channel number 0 ~ 7
	card_index	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 channel 不在設定範圍內
Description	關閉 DAC channel 搭配中斷產生觸發立即輸出之模式。	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 之控制卡。	

II.8.7 EPCIO_DAC_SetCmdSource()

BOOL EPCIO_DAC_SetCmdSource(WORD channel, WORD source, WORD card_index)

Parameters	channel	DAC channel number 0 ~ 7
	source	DAC data source
	DAC_CMD_SOFT	Source from DAC output buffer
	DAC_CMD_PCL	Source from PCL error counter

	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	設定成功
	false	指定之參數 channel 或 source 不在設定範圍內
Description	設定 DAC channel 輸出之命令來源為軟體規劃或由硬體閉迴路 (PCL) 輸入。當命令源為 PCL 時則命令來自 PCL 內部的位置誤差值；當設定為軟體規劃模式時可呼叫 EPCIO_DAC_SetOutput()，EPCIO_DAC_SetTrigOutput() 則可用來設定觸發模式時的輸出電壓。	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 之控制卡。	
See also	EPCIO_DAC_SetOutput()，EPCIO_DAC_SetTrig_Output()	

II.8.8 EPCIO_DAC_StartConv()

BOOL EPCIO_DAC_StartConv(WORD card_index)

Parameters	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	啟動成功
	false	啟動不成功
Description	啟動 DAC channel 進行電壓輸出轉換，設定本函式後即開始進行類比數位轉換。	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 之控制卡。	

II.8.9 EPCIO_DAC_StopConv()

BOOL EPCIO_DAC_StopConv(WORD card_index)

Parameters	<i>card_index</i>	欲控制的運動控制卡之編號，編號範圍 0 ~ 11。
Return Value	true	停止成功
	false	停止未成功
Description	停止 DAC channel 進行電壓輸出轉換	
Remark	本函式僅適用於 EPCIO-400、EPCIO-601、EPCIO-4000 及 EPCIO-6000 之控制卡。	
