

ELVIS操作介紹&實作

范振宇 2017年7月1日







- •1.簡介ELVIS
- 2.ELVIS硬體功能
- 3.ELVIS軟體功能
- 4. 實作注意事項
- 5. 實作練習







1. 簡介ELVIS

- NI ELVIS的全名是 NI Educational Laboratory Virtual Instrumentation Suite (教育實驗室虛 擬儀器套件),它包含了硬體部份以及軟體部 份。
- NI ELVIS把傳統的示波器、直流電壓供應器、
 函數產生器、三用電表以及麵包板整合在一個
 機箱中,並有專屬的軟體與之搭配,可在個人
 電腦上讀取所需的數據。





示波器























- 1 System Power LED
- 2 Prototyping Board Power Switch
- 3 Communications Switch
- 4 Variable Power Supplies Controls

- 5 Function Generator (FGEN) Controls
- 6 DMM Connectors
- 7 Oscilloscope (Scope) Connectors

Figure 3-1. Control Panel Diagram of the Benchtop Workstation





Connector

ELVIS II 系統面板圖示



11 Function Generator Manual Controls

Figure 2-2. Top View of NI ELVIS II Workstation with Prototyping Board (NI ELVIS II shown)



開發麵包板配製圖



Figure 3-3. Prototyping Board Parts Locator Diagram



類比、數位訊號











ELVIS I









ELVIS軟體

T M

ELVIS I

пскарре	Instruments &	Apps			
ntes T			REERE		
⇒ ts	Arbitsary Wasethirm Generator	Bøde Anølyzer	Digital Reader	Digital Writer	Digital Maltimeter
rie					
urces	Dynamic Signal Analyzar	Function Centrator	Decillocope	3-Mire Current- Voltage Analyzer	2-Wire Current- Voltage Analyzer
	Impedance	Veriable Power	Digital Waveform	8-Channel Ocolloccepe	Audio Equalizer





可調式電源供應器 (Variable Power Supplies)

供應設定電壓的電源,電壓範圍:正0V~
 12V、負0V~-12V。
 ELVIS ||

	NI ELVIS - Variable Power Suppli	ies 🗖 🗖 🗶
ELVIS I		
	MANUAL	MANUAL
	SUPPLY- 🔘	SUPPLY+ 🔘
	Voltage	Votage
	And the state of t	The second secon
	0.00 🙀 V	0.00 La V
	RESET	RESET HELP ?

	Variable Power Supplies	s-NIEL.
	LabVIEW	
II	0.0 V	0.0 V
	-Supply -	Supply +
	Manual	Manual
	Voltage	Vohage
	Station 12	Restanting the
	0 12	0 12
	0.00 🛬 V	0.00 😭 V
	RESET	RESET
	Sweep Sellings	
	Supply Source Start Volt	tage Step
	Supply + 💌 0.	00 ⊕ V 0.25 ⊕ V
	Stop Volt	age Step Interval
	12	
	Instrument Control	
	Device	
	×	
	Run Sw	eep Stop Help
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	***! 📕 🔗

函數產生器(Function Generator)

 提供特定波形之電壓訊號,可自行調整頻率、 幅度、位移...等參數(特定波形包含正弦波、



s II	Function Generator - NI ELVISITX
	Veveform Settings Frequency Amplitude DC Offset Image: Start Frequency Start Frequency Start Frequency Start Start Start Start
	Instrument Control Device Syrial Rovite Prototyping board • Run Sveep Stop Hep Manual Mode Ø

三用電表(Digital Multimeter)

• 可供量測電路的電壓、電流值,或是電子元 件的電阻、電容值、另外還有通/斷路檢測 以及二極體測試的功能。 Digital Multimeter - NI ELVISmx NI ELVIS - Digital Multimeter LabVIEW ELVIS I **ELVIS II** Ð NATIONAL 0.0 V INSTRUMENTS -2.096 mV DC Measurement Settings A∺ Ω ++ 0m0 2)) A~ Ranana Tark Connections Auto . DMM 2)) V= $v \sim$ A∺ A~ Range 60V - COM Function Null Nul Offset 20 VDC 10 Instrument Control Run Single Acquisition Mode Device Ċ Auto. ~~ * Run Continuously -Range Help HELP

示波器(Oscilloscope)

可顯示電壓訊號動態波形的一種電子量測儀
 器,一般用來量測電路訊號隨時間的變化。

N ELVIS Cost escape	100		
PERMIT	E angele Kata - 24 logs	CHINEA Display Ora Mens	Display OFF MEAS
		Source ENC/Baard CII	Source DNC/Board CH
		Coupling	a Couples
		Auroscoln	DC . Autoscala
		THEFT	Investige
			vedice.
Courses 63 64 CHA RM2.640.35 Mrs	ell gr 555428 Henry Mys (* 13144		no Ngal 🗐 🏐 🗤
		5mm 1/dv So	94 <u>(</u>
	Invest		0
Ar (2) Style (1,4	ليديونا 🖉 🔛 🗠	000 :: (CRA -	CZ CHA M



ELVIS I

數位訊號輸出(Digital Writer)

NI ELVIS - Digital B	us Writer	
Bus State	Numeric V	alue x0
Write	Mode	Pattern Manual 💌
Manual Pattern		× O
Toggle	Rotate Di Shift Left	Right HELP ?

Digital Writer - NI EL	VISmx
LabVIEW	Numeric Value ×0
ine 🌒 🌒 🕯	
7 6	5 4 3 2 1 0
Configuration Settings Lines to Write	r
0 - 7 💌	
Pallern	-1
Manual	
Manual Pattern	- 0
0 0 0	
Action	Direction
Toggle	Rotate Shift Left -
Instrument Control	
Device	Generation Mode
	Run stop Help

波特分析圖(Bode Analyzer)

可以看出頻率響應與增益的大小、相位的變化關係。







分貝(decibel)

用來測量兩個相同單位的比例,常用dB表示。



$$\mathrm{dB} \equiv 10 \log \left(\frac{P_{out}}{P_{in}}\right) = 20 \log \left(\frac{V_{out}}{V_{in}}\right)$$





實作注意事項

- 確定所有電路都正確連接後在開啟電源
- 養成電源線使用紅色,接地線使用黑色的習慣

上電時避免更動麵包板的電子元件,減少觸電的
 機率

• 絕對避免電源線與地線直接相接造成短路





















• 哪一種接法是正確的?

























實作1-簡單量測被動元件

- 1.打開軟體NI ELVISmx Instrument Launcher(NI ELVIS Traditional)
- 2.點開Digital Multimeter
- 3.利用ELVIS上的三用電表連接埠(ELVIS II會有連接 線)與所要量測的被動元件連接
- 4.將分配到的被動元件作量測並記錄量測值

如果不知道如何接線,ELVIS I 請打開Help,ELVIS II可看面板提示





實作2-七節顯示器















- 1.利用三用電表確認所分配到的七配顯示器
 為共陰極或共陽極
- 2.打開數位訊號輸出軟體(Digital Writer)
- 2.將欲使動作的顯示部分之對應接腳連接至 正確的位置,確定七節顯示器能正常運作
- 3. 搭配ELVIS麵包板上所提供的DIO控制七節 顯示器





- 4.使七節顯示器成功顯示0至9
- 5. 拍照展示結果
- 註:ELVIS II可直接輸入Manual Pattern的值,不用手動調整 HI/LO







實作3-RC低通濾波器



 $f_{cut-off} = \frac{1}{2\pi RC}$





- 利用實作1量測的電阻與電容,去選擇並配置一個cut-off約為3.3 kHz的低通濾波器
- 將低通濾波器實現於麵包板上
- •利用函數產生器(FUNC_OUT/FGEN)產生一個訊號頻率,並在波特分析圖量測cut-off是否約在3.3 kHz附近

