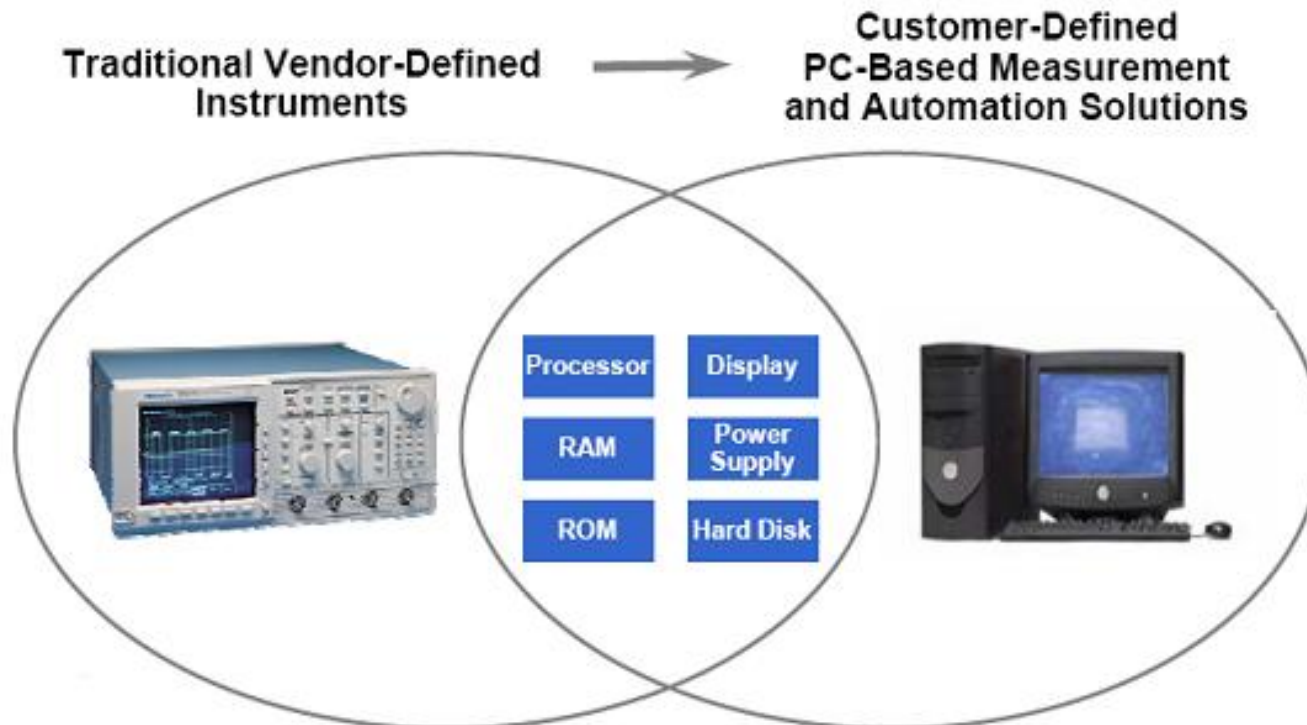


Visual Signal – DAQ

Data Acquisition

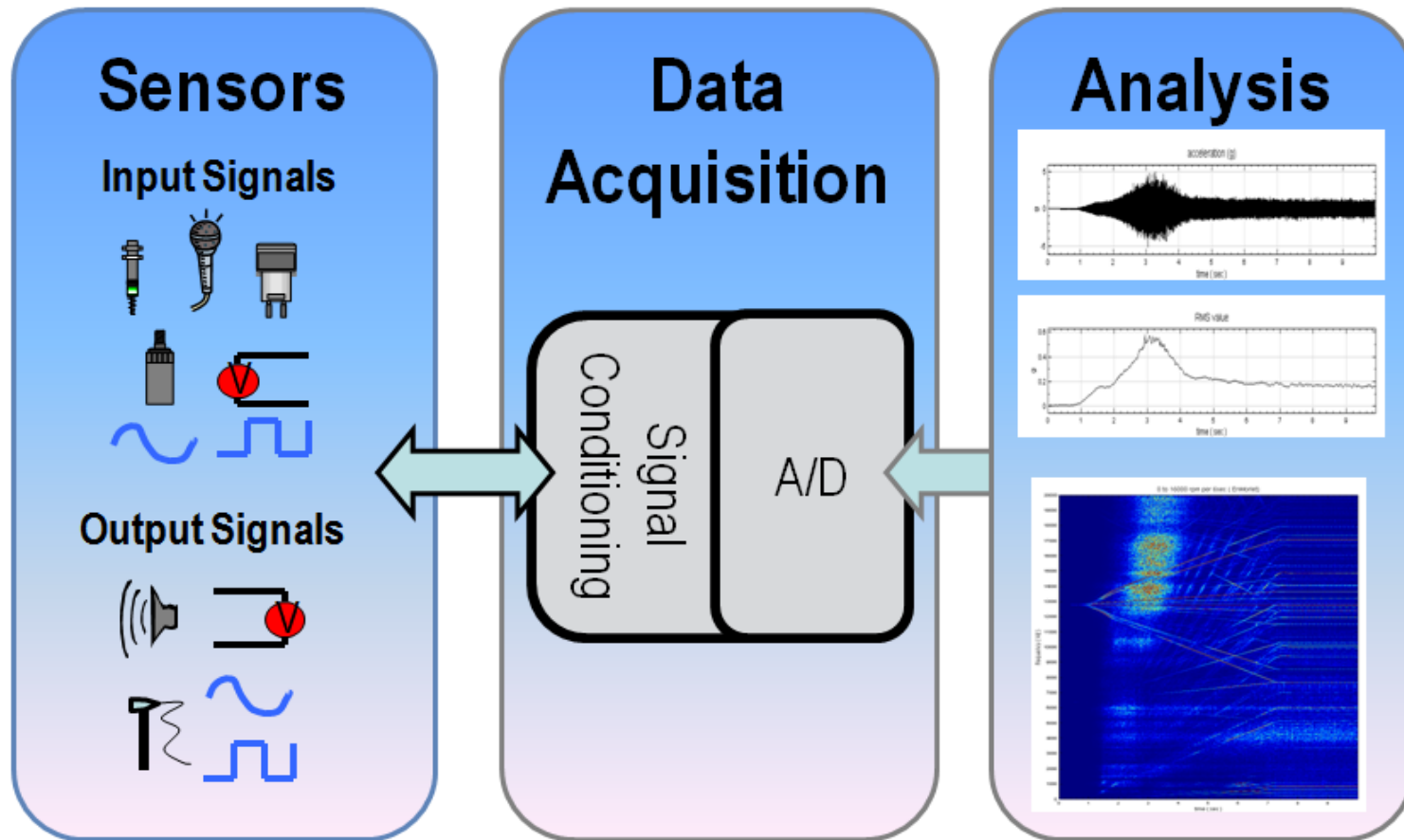
AnCAD, Inc.

Traditional and PC-Based Measurement System



傳統的量測儀器是由廠商所制定規格及功能，無法滿足各需求，達到客製化目的，如採用PC-Based量測系統則可輕易降低成本、彈性整合及客製化。

Architecture of PC-Based System



DAQ Instruments



Distributed



Desktop



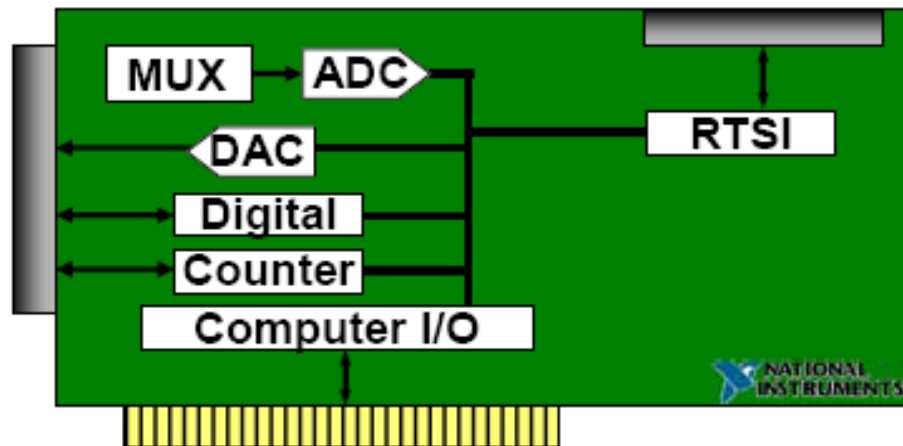
PXI



Portable/Handheld

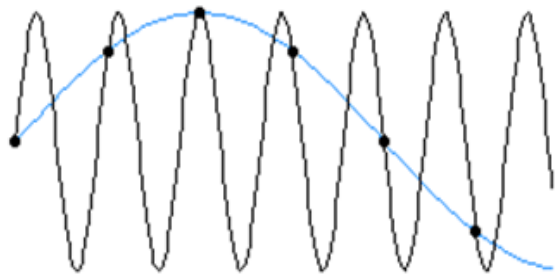
Hardware

Multifunction DAQ Device

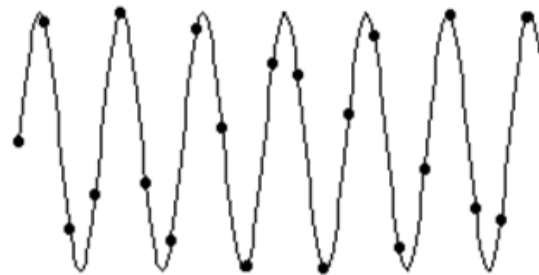


- 多功能的訊號擷取卡主要有(Analog Input)、(Analog Output)、(Digital Input/Output)、(Counter)。

Sampling Rate



Improperly sampled



Properly sampled

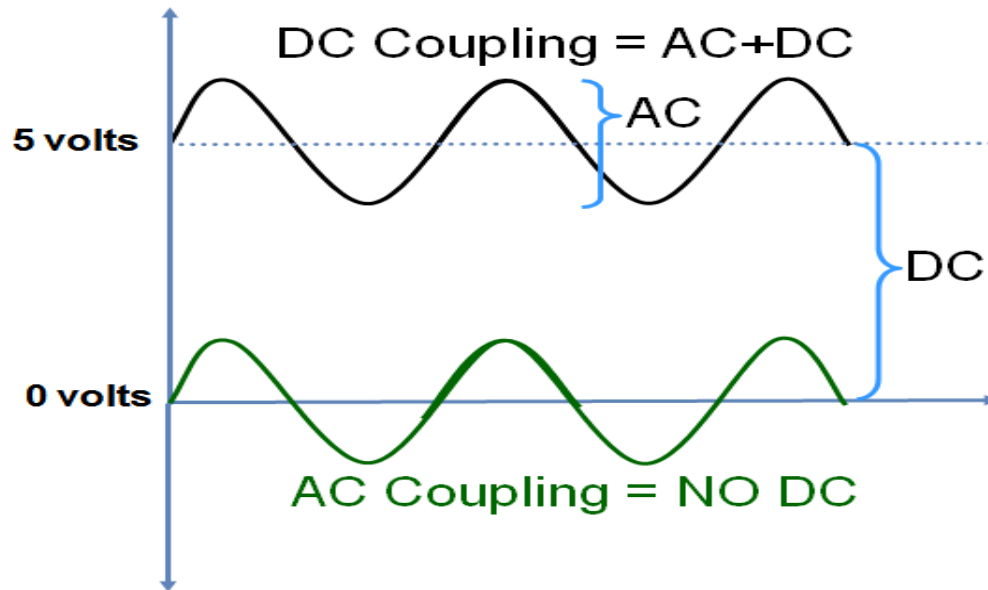
取樣頻率(Sampling Rates, Sampling Frequency):

(Nyquist frequency)，為正確描述原始訊號最高頻率的最低取樣頻率，。

若要正確描述訊號最高頻率，取樣頻率至少為訊號頻率的 2 倍。

若要正確描繪訊號時域圖形，取樣頻率至少為訊號頻率的 5 – 10 倍。

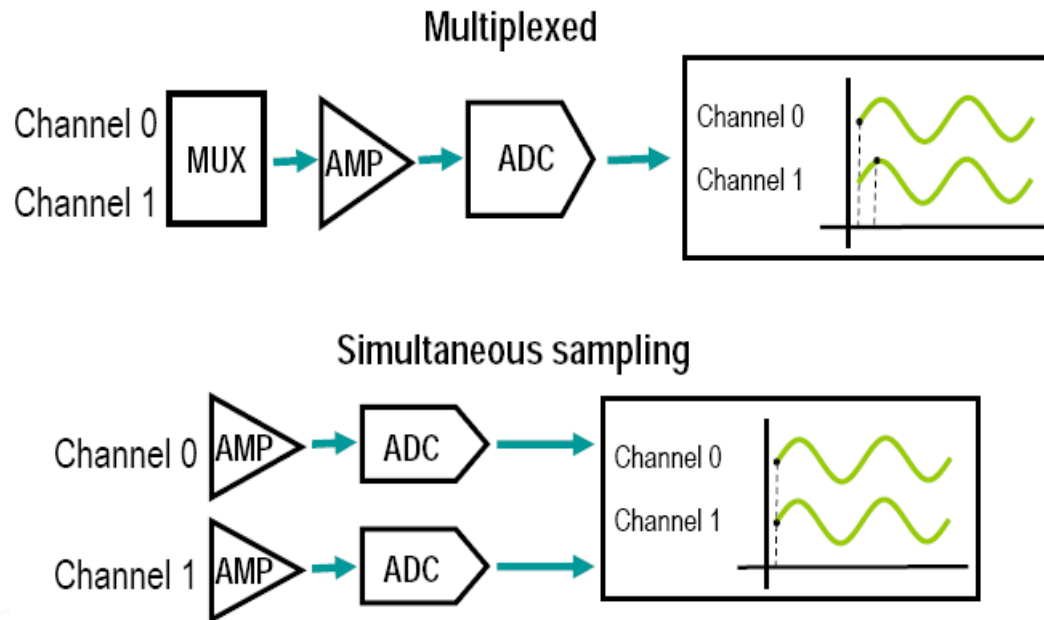
Coupling



AC Coupling = AC

DC Coupling = DC +AC

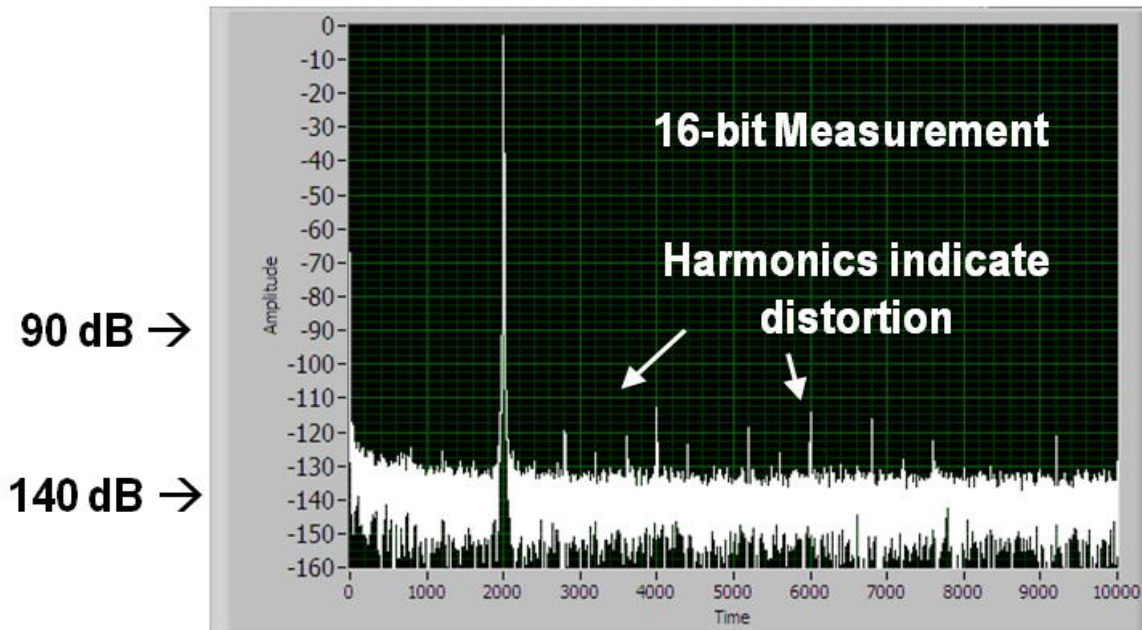
Simultaneous Sampling



同步擷取(Simultaneous Sampling):

傳統訊號擷取硬體，只有一個AD Converter做各個頻道擷取，但是會造成Phase Error，同步擷取採用多個AD Converter，解決Phase error。

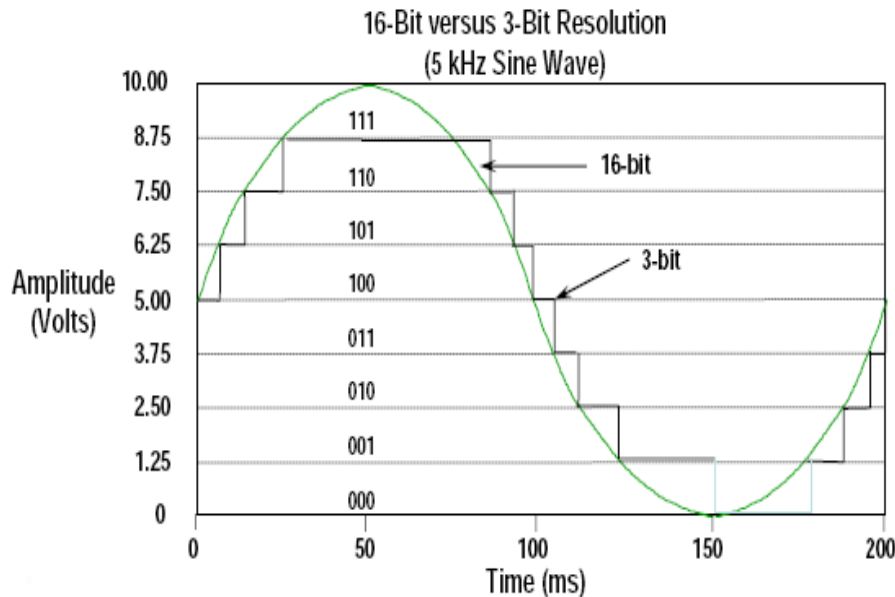
Dynamic Range



動態範圍(Dynamic Range):

動態範圍越大，表示能夠同時擷取振幅很大及很小的訊號。
在振動及聲音量測，可以量測到微小震動，能夠及早偵測損壞訊號。

Resolution & Code Width



$$\text{code width} = \frac{\text{range}}{\text{amplification} * 2^{\text{resolution}}} = \frac{20 \text{ V}}{1 * 2^{16}} = 305 \mu\text{V} \quad \text{16-bit ADC}$$
$$= \frac{20 \text{ V}}{1 * 2^{24}} = 1.19 \mu\text{V} \quad \text{24-bit ADC}$$

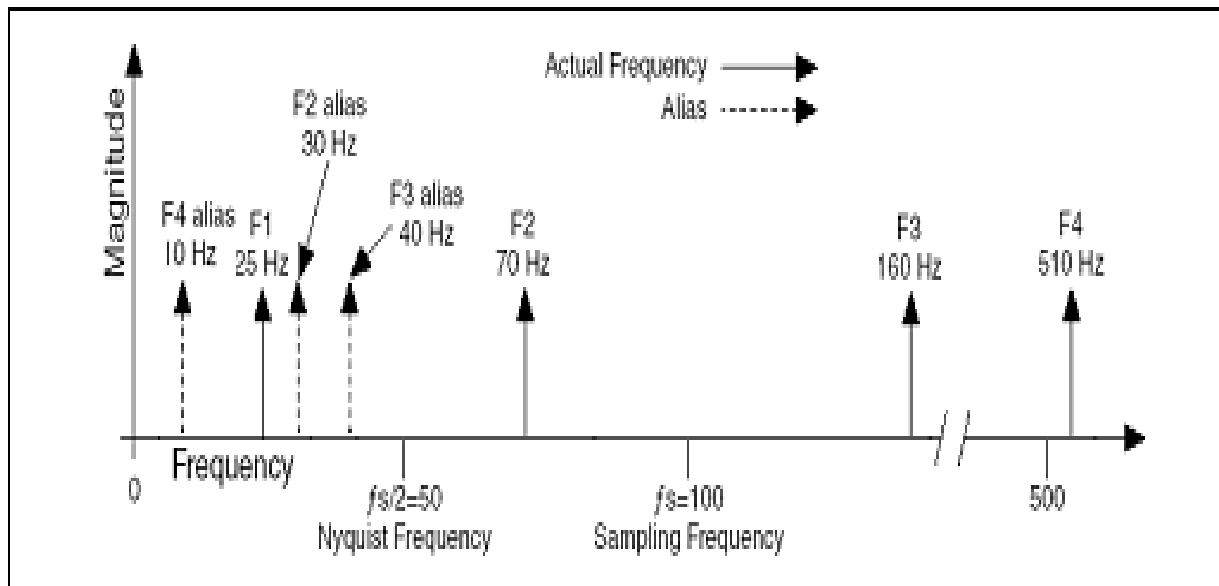
解析度(Resolution):

解析度就像尺的刻度，刻度越多代表可以量到越小的變化，一般利用Bits表示，例如16、24 Bits，16Bits表示有 個刻度。

編碼寬度(Code Width):

編碼寬度可以概略表現可以擷取訊號電壓，解析度越大，就越能量測到越小的電壓。

Anti-Aliasing Filter



反失真濾波器(Anti-Aliasing Filter):

進行資料擷取之前，利用硬體反失真濾波器將頻率大於取樣頻率的訊號移除，若無移除的動作，將會造成訊號失真。

Q&A

Thank you