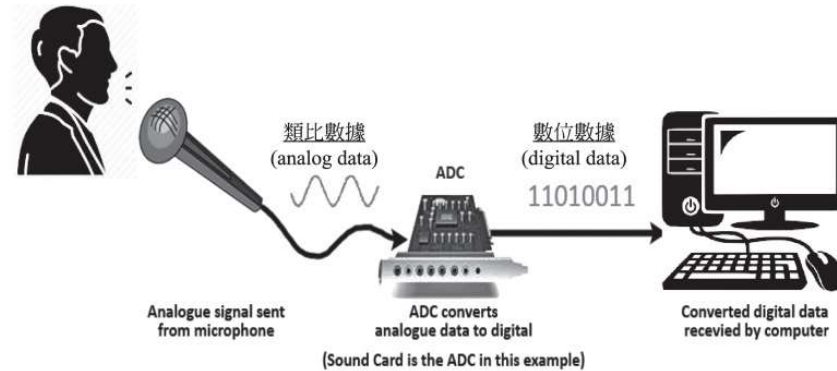


# 1-3 物聯網的7條原理

## 1. 大類比數據

(big analog data)

- 類比數據(analog data)以連續的形式表示，與具有離散值的數位數據形成對比。
- 類比信號使用連續可變的電流及電壓來再現傳輸的數據。



類比訊號是指在時域上數學形式為連續函式的訊號。與類比訊號對應的是數位訊號，後者採取分立的邏輯值，而前者可以取得連續值。類比訊號的概念常常在涉及電的領域中被使用，不過經典力學、水力學、空氣動力學 (Pneumatic) 等學科有時也會使用類比訊號的概念。

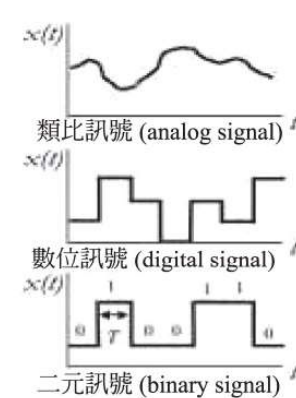
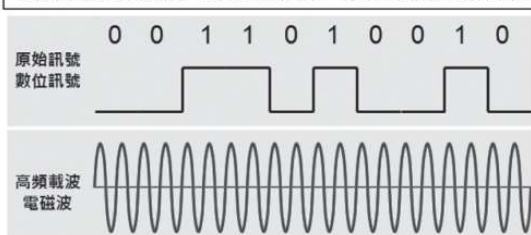
數位訊號可以有多重的含義。它可以用來表示已經數位化的離散時間訊號，或者表示數位系統中的波形訊號。

數位訊號是離散時間訊號 (discrete-time signal) 的數位化表示，通常可由類比訊號 (Analog signal) 獲得。

類比是一組隨時間改變的資料，如某地方的溫度變化，車輛在行駛過程中的速度，或電路中某節點的電壓幅度等。有些類比訊號可以用數位函式來表示，其中時間是自變數而訊號本身則作為應變數。離散時間訊號是類比訊號的採樣結果：離散訊號的取值只在某些固定的時間點有意義 (其他地方沒有定義)，而不像類比訊號那樣在時間軸上具有連續不斷的取值。

若離散時間訊號在各個採樣點 (samples) 上的取值只是原來類比訊號取值 (可能需要無限長的數字來表示) 的一個近似，那麼我們就可以用有限字長 (字長長度因應近似的精確程度而有所不同) 來表示所有的採樣點取值，這樣的離散時間訊號稱為數位訊號。將一組精確測量的數值用有限字長的數值來表示的過程稱為量化 (quantization)。從概念上講，數位訊號是量化的離散時間訊號，而離散時間訊號則是已經採樣的類比訊號。

訊號數位化的優點-可與電腦相容，聲音與影像容易修改



類比資料與類比訊號

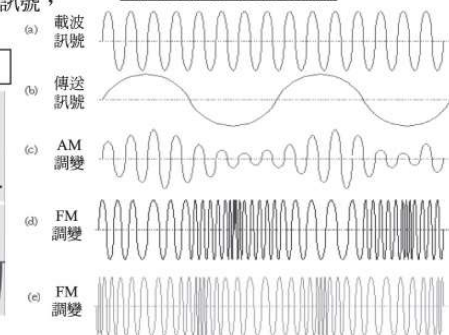


圖 1-59 類比數據 (analog data) vs 數位數據 (digital data)

## 2. 永久連接(perpetual connectivity)

- 物聯網始終處於連接狀態，產品及用戶的“永久連接”提供三個主要優勢：
  - (1) 監控(monitor)
  - (2) 維護(maintain)
  - (3) 激勵(motivate)
- 我們稱為三M，並且一個組織可以永久地與消費者及產品聯繫的概念是非常深刻的，具有深遠的影響及機會。

1-1

1-2

1-3

1-4

### 3. 真的很即時(real time)

- 即時的定義與不理解物聯網的人不同於那些不了解物聯網的人。即時實際上從感測器或獲取數據的那一刻開始。當數據到達網路交換機或電腦系統時，物聯網的即時性不會開始 - 到那時它太舊了。

1-1

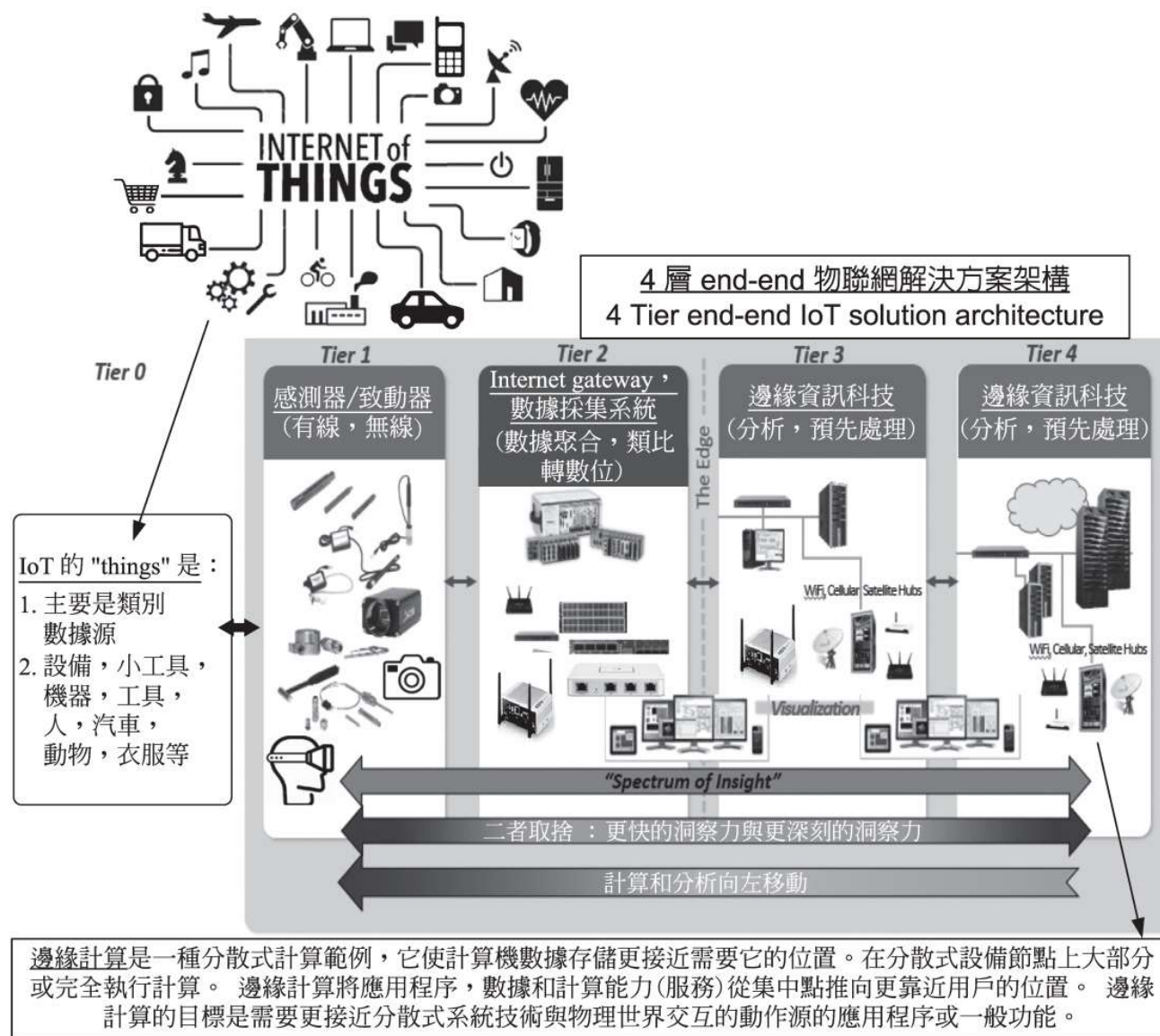
1-2

1-3

1-4

### 4. 洞察力的光譜(the spectrum of insight)

- 如圖1-60 所示，物聯網數據的“洞察力譜”與其在五階段數據流中的位置有關：即時、運動、早期、靜止及存檔。
- 可以在一系列時間及位置上提取物聯網中的大數據的洞察力。



1-1

1-2

1-3

1-4

圖 1-60 4 層 end-end 物聯網解決方案架構

## 5. 即時性與深度(immediacy versus depth)

- 利用當今傳統的電腦及物聯網解決方案，可以在速度及深度之間進行權衡。也就是說，人們可以在一個基本的分析上立即獲得「**洞察時間**」。
- 獲得**深刻見解所需的時間**。這裡收集的數據需要很長時間才能使用大型後端電腦場進行分析。

1-1

1-2

1-3

1-4

## 6. 向左移動(shift left)

- 如圖1-60所示，從數據中獲得即時及深入洞察力的驅動力將導致通常為雲或數據中心保留的複雜高端計算及數據分析，向左端遷移端到端的物聯網解決方案基礎架構。

## 7. 下一個“V”

- 大數據通常以臭名昭著的“V”為特徵：Volume, Velocity, Variety, and Value。我提出了第五個“V”「**可見性**」。
- 可見性是指不必將大量數據傳輸到遠程者或位置所帶來的好處。
- 第三項獨立性：「**設備獨立性**」，部署了時間、地點及設備獨立的「可見性」解決方案。

1-1

1-2

1-3

1-4