

108 物聯網期末考

1. 請舉出五項生活中常見的感測器，並說明其功能與應用。(2% each, 10% total)

Ans:

超音波感測器－倒車雷達
溫度感測器－家用溫濕度計
光感測器－手機上的光感應
紅外線感測器－熱感應式監視器
氣體感測器－甲烷氣體感測器

2. 簡述 Arduino 及 Raspberry Pi 執行程式之差異。(4% each, 8% total)

Ans:

Raspberry Pi 的程式可以寫在 Raspberry Pi 裡，寫完馬上執行，
Arduino 的程式是要在電腦上寫好和編譯過後，透過 USB 上傳到 Arduino
後才會執行。

3. ZigBee 是一種用在短距離下的無線通訊協定，請描述它的優點有五點。(2% each, 10% total)

Ans:

ZigBee 除了快速、安全與可靠的特點外，同時具有低速、低耗電、低成本與低複雜度，亦能支援擴充大量的網路節點與適用多種網路拓樸等特性，因此很適合用在物聯網中物與物的互相溝通上。

4. 請描述何謂藍牙的 Piconet 架構。(a)由幾個藍牙(2%)裝置所組成何種架構(2%)？(b)說明有幾種角色與功能(4%)。(c)一個藍牙裝置可不可以成為多個 Piconet 的成員呢？如何進行呢？(4%, 12% total)

Ans:

(a) Piconet 架構是指由 2 至 8 個(2%)藍牙裝置所組成主僕式 (Master-Slave) 架構(2%)。
(b) 所謂的主僕式架構指的是在 Piconet 中，存在一個藍牙裝置扮演主人 (Master) 的角色，而其他的藍牙裝置則扮演僕人 (Slave) 的角色。(4%)
(c) 可以(2%)，Piconet 跟 Piconet 之間，透過共同的 Slave 角色(2%)來扮演中間人，便可以讓兩個 Piconet 中的 Master 進行溝通。

5. 手機的換手模式有哪幾種(4%)，其差異為何？(4%, 10% total)

Ans:

換手模式可分為 Hard HandOver 及 Soft HandOver 兩種(4%)
Hard HandOver，會先與 Serving BS 斷線接著再跟 Target BS 連線(3%)
Soft HandOver 會先跟 Target BS 取得連線再與 Serving BS 斷線(3%)

108 物聯網期末考

6. LTE-A 有哪四種重要技術(8%)，請解釋這些技術之目的。(8%, 16% total)

Ans:

載波聚合(Carrier Aggregation, CA): 在 LTE-A 技術中, 最高可支援到 20MHz 的寬頻, 為了達到 IMT-Advanced 所規定的標準資料傳輸率需求, 在靜止狀態時峰值資料傳輸率需為 1Gbps, 在移動狀態時峰值資料傳輸率需為 100Mbps。

多輸入多輸出(Multi-Input Multi-Output, MIMO): 利用多根天線的方式在不增加頻帶以及發送功率的情況下提高系統的吞吐量, 還可以增加信號的可靠性, 降低信號傳輸時的錯誤率。

協作多點傳輸(Coordinated Multi-Point, CoMP): 利用多個基地台來對一個 UE 作協同的合作傳輸, 主要提升細胞邊緣用戶的訊號品質。

無線中繼(Relay): 利用 Relay 的方式來達到擴展 eNB 的覆蓋範圍和有效提升訊號品質等功效。

7. 雲端運算主要分成那三種服務模式?請條列。(2%, 6% total)

Ans:

基礎設施即服務(IaaS)

平台即服務(PaaS)

軟體即服務(SaaS)

8. 雲端運算主要分成那四種部署方式? 請條列。(2%, 8% total)

Ans:

私有雲(Private Cloud)

公有雲(Public Cloud)

混合雲(Hybrid Cloud)

社群雲(Community Cloud)

9. 說明雲端運算的五階段演進, 請條列。(2%, 10% total)

Ans:

集中式計算

叢集式計算

分散式計算

網格計算

雲端運算

10. 請說明物聯網與雲端之間的兩點關係。(4%, 10% total)

Ans:

108 物聯網期末考

- 物聯網的服務大多來自於巨量資料的統計與分析，由於這些資料無法利用傳統的資料結構儲存和處理，因此強大、動態配置運算資源和輕易擴充等特色的雲端運算（Cloud Computing）成為物聯網發展的重要技術之一。
- 雲端運算的資源(例如 CPU 和儲存裝置)就像是水、電、瓦斯、電話等公用資源，用戶透過網際網路(Internet)，根據他們的需求來使用這些資源，而付費的方式是隨用隨付 (Pay-as-you-go)。