

108 IoT 期中考

1. 請說明物聯網有哪五層？（2% each）其概念分別為何？（4% each, 20% total）
2. 什麼是 O2O？（4%）
3. 簡述穿戴式裝置的四個需求與定義。（4% each, 16% total）
4. 簡述電子道路收費系統的建置將能帶來的好處。（3% each, 6% total）
5. 簡述健康照護體系的三種服務。（3% each, 9% total）
6. 舉例三項常見的居家感測器。（3% each, 9% total）
7. 簡述穿戴式裝置的 4 種未來挑戰。（2% each, 8% total）
8. 簡述機器人應用的 4 種分類。（2% each, 8% total）
9. 簡述 Google Self-Driving Car 所包含的四項物聯網技術(3%)與其功能(3%)（24% total）

108 IoT 期中考

1. 請說明物聯網有哪五層？(2% each) 其概念分別為何?(4% each, 20% total)

Ans:

感知層 (2%)：各種具感測或辨識能力的元件將被嵌入各種真實物體，使實體物件智慧化，進而能夠對環境進行辨識、監控與感知。(2%)

網路層：使智慧物件具有聯網能力，能夠將感測資訊傳遞至網際網路，除了分享這些即時且重要的資訊給適當的使用者外，亦能提供使用者遠端互動功能。

雲端計算層：如何對資料加以分析，進而瞭解使用者的需求，乃至提供客制化的服務，則需透過「雲端計算」對資訊進行有效的儲存、管理、計算、分析、傳輸及運用，雲端的服務型態可分為 SaaS、PaaS、IaaS。

資料分析層：透過物聯網所搜集到的巨量資料將彙集成一大資料，這些資料的格式非常多樣化，包含影像、圖片、文字、數字等，這些巨量資料將再透過雲端計算，進行資料分析、資料探勘、資料萃取與資料整合等，才能夠從最原始的資料資料採擷出最大的價值，進而提供個人、群體、企業及政府決策之參考與自動化服務之運行規劃。

應用層：可以看作是結合「感知」與「聯網」技術的體現，使得人們可以在任何時間、地點和狀態，透過任一種聯網技術，即時進行對週遭或遠端之智慧物件的資料存取與互動，進而延伸出與該智慧物件相關的應用服務。

2. 什麼是 O2O ? (4%)

Ans:

O2O (Online to Offline) 模式，又稱離線商務模式，是指透過線上行銷或線上購買帶動線下經營和線下消費。

3. 簡述穿戴式裝置的四個需求與定義。(4% each, 16% total)

Ans:

Autonomy：需要提供各種不同類別的服務。(2%, 2%)

Simplicity：不須複雜的設定即可使用。

Flexibility：能彈性地讓使用者增減功能。

Power Saving：節省電力，增加續航力。

4. 簡述電子道路收費系統的建置將能帶來的好處。(3% each, 6% total)

Ans:

減低人力成本，降低堵車情況。

5. 簡述健康照護體系的三種服務。(3% each, 9% total)

Ans:

居家型、機構型、以及社區型三種模式。

108 IoT 期中考

6. 舉例三項常見的居家感測器。(3% each, 9% total)

Ans:

- 一、磁簧開關
- 二、壓力感測器
- 三、紅外線感測器

7. 簡述穿戴式裝置的 4 種未來挑戰。(2% each, 8% total) (任選 4 種)

Ans:

低功耗需求、微型化需求、持續供電需求、時尚外觀需求、殺手級應用需求。(任選 4 種)

8. 簡述機器人應用的 4 種分類。(2% each, 8% total) (任選 4 種)

Ans:

產業用智慧機器人、教育/娛樂型機器人、醫療照護機器人、服務型機器人、擬人機器人、仿生機器人 (任選 4 種)

9. 簡述 Google Self-Driving Car 所包含的四項物聯網技術(3%)與其功能(3%) (24% total)

Ans:

- (1) LiDAR 光學雷達(3%)：架設在車頂上的 LiDAR 光學雷達，是 Google 自動駕車的核心設備，藉由 360 度旋轉的雷射測距儀，頻繁的掃描四周環境，使 Google 自動駕駛車具備有即時繪製三維空間中之立體物體積的能力，藉此讓行車電腦得知周遭環境的物體外形與相對應的位置距離。(3%)
- (2) 色彩辨識攝影機：色彩攝影機安裝在 Google 自動駕駛車的正前方，依據路面顏色的差異與道路標線的形狀，行車電腦得以辨識車輛周遭道路的狀況，藉由此資訊可更進一步判斷出是否可以變換車道，或可有超車等行為。此外，色彩辨識攝影機的色彩辨識能力，搭配 LiDAR 光學雷達的物體外形辨識，更能讓行車電腦精準地判斷其所掃描到的物體為何。
- (3) GPS 全球定位系統：透過 GPS 全球定位系統，得以計算出車輛所在的經緯度，進一步搭配 Google Map 大數據電子地圖，更可計算出起點與終點的最佳路徑，以避開道路壅塞地段以降低行車時間。
- (4) 三軸陀螺儀與三軸加速度計：透過三軸加速度計，可以得知車輛的加速與減速的行為，再配合時間的戳記紀錄，即可推算出車輛移動的距離，此外，將輪胎的半徑與輪圈的轉速加入至車輛移動的距離考量，更可將移動誤差值降低至最低。而在另一方面，透過三軸陀螺儀，則可以知道車輛的轉向行為，將車速的加減速狀況與方向的資訊相結合，配合 GPS 全球定位系統與 Google Map 大數據電子地圖，則可得到更精確的定位結果。