

112 年度第 2 次 物聯網應用工程師能力鑑定 初級試題

科目 1：011 物聯網基礎架構概論

考試日期：112 年 11 月 25 日

第 1 頁，共 12 頁

單選題 50 題 (佔 100%)

A	1. 每一張悠遊卡都有唯一的 UID (Unique Identifier) 號碼。請問若要讀取悠遊卡的 (UID)，可使用下列哪一項模組？ (A) NFC RFID 模組 (B) 紅外線接收模組 (C) 超音波模組 (D) 藍牙模組
B	2. 利用光體積變化描記圖 (Photoplethysmography, PPG) 的技術，是涉及以將光線照進皮膚，藉由擷取被血液流動變化所折射的不同光線量，量測真皮與皮下組織的血液灌流量來偵測。下列哪一項為上述感測器運作原理？ (A) 腦波感測器 (B) 光學心率感測器 (C) 光電感測器 (D) 超音波感測器
B	3. 感測器是由許多模組分工合作才能完成感測工作，下列哪一項「不」是感測器的主要模組？ (A) 微處理器 (B) 自動模組 (C) 感測模組 (D) 通訊模組
B	4. 在一個狂風暴雨的夜晚中，搭乘自駕車返家。下列敘述哪一項「不」正確？ (A) 攝影系統 (Camera) 作為主要的觀測，幫助車子分辨周遭的環境，像是交通號誌、是否行駛於車道上 (B) 加速度感測器 (Accelerometer) 則可以協助自駕車自動跟車 (C) 光達 (LiDAR) 則負責在行車的路途中，偵測車與行人的距離以避免碰撞 (D) 超音波感測器 (Ultrasound) 去輔助自駕車停車

112 年度第 2 次 物聯網應用工程師能力鑑定 初級試題

科目 1：011 物聯網基礎架構概論

考試日期：112 年 11 月 25 日

第 2 頁，共 12 頁

B	5. 若要監控橋樑的即時安全性，並建立預警系統，使用下列哪一種技術「較」為適當？ (A) Wi-Fi 定位識別技術 (B) 感測器網路技術 (C) 藍牙傳輸技術 (D) RFID 物件識別技術
A	6. 語音裝置進行訊號處理及取樣等運算時，下列哪一項為必要感測元件？ (A) 麥克風 (B) 溫度感測器 (C) 距離感測器 (D) 壓力感測器
D	7. 大多數可自動飛行的無人機是仰賴地圖、定位與路線規劃三大要件，先建置一份地圖，再將物件定位，接著規畫安全的移動路徑。下列哪一項為最大問題需要克服？ (A) 自動飛行定位不準確 (B) 路線規畫沒有效率 (C) 螺旋槳不穩定導致飛行速度慢 (D) 感測器及電腦電力耗用大減少可飛行時間
A	8. 下列哪一項為物聯網系統中感測器融合的目的？ (A) 結合來自多個感測器的資料以獲得更高的準確性 (B) 實時分析資料 (C) 更有效地儲存資料 (D) 提高感測器資料的安全性
D	9. 下列哪一項物聯網應用，「不」會使用到電子羅盤和加速度感測器？ (A) 智慧國防之無人機海巡搜索 (B) 智慧休憩之登山客戶外個人導航 (C) 智慧交通之無人車慣性導航 (D) 智慧家庭之室內燈光控制

112 年度第 2 次 物聯網應用工程師能力鑑定 初級試題

科目 1：011 物聯網基礎架構概論

考試日期：112 年 11 月 25 日

第 3 頁，共 12 頁

A	<p>10. Open pilot 是由 comma.ai 開發的開源軟體 (Open Source) 半自動駕駛系統。像是自動車道置中、主動式車距維持定速、車道變換輔助等功能，下列哪一種感測器是需要安裝於車輛上進行輔助駕駛？</p> <p>(A) 視覺鏡頭 (B) 溫度感測器 (C) 壓力感測器 (D) 紅外線感測器</p>
C	<p>11. 下列哪一項「不」屬於 RFID 電子標籤的應用範圍？</p> <p>(A) 應用在產品的流通上，得知貨物的各地庫存狀況 (B) 應用在產品的消費上，得知消費者的購物偏好 (C) 應用在產品的生產線，監控產線作業員組裝品質 (D) 應用在產品的回收上，得知廢棄物是否被不當重製</p>
D	<p>12. 下列哪一種類型的無線射頻識別 (RFID) 標籤，「較」適合應用在牧場的牛、羊動物？</p> <p>(A) 主動式 (Active) (B) 半被動式 (Semi-passive) (C) 高頻 (HF) (D) 低頻 (LF)</p>
B	<p>13. 下列哪一項「不」是無線射頻識別 (RFID) 系統的主要組成元件？</p> <p>(A) 讀取器 (B) 交換器 (C) 電子標籤 (D) 天線</p>
B	<p>14. 如附圖所示，賣場中常見的一般商品吊牌及標籤圖示，下列描述哪一項正確？</p> <div data-bbox="288 1832 783 1980" style="border: 1px solid red; padding: 10px; margin: 10px 0;"><p>○ 012345678912  Item Description</p></div>

112 年度第 2 次 物聯網應用工程師能力鑑定 初級試題

科目 1：011 物聯網基礎架構概論

考試日期：112 年 11 月 25 日

第 4 頁，共 12 頁

	<p>(A) 該吊牌或標籤具有 HF RFID 晶片</p> <p>(B) 該吊牌或標籤具有 UHF RFID 晶片</p> <p>(C) 該吊牌或標籤具有 NFC 晶片</p> <p>(D) 該吊牌或標籤具有 LF 防盜晶片</p>
C	<p>15. 關於 UHF RFID 設備規格，調整下列哪一項「不」會直接影響讀取距離？</p> <p>(A) 工作頻率：922MHz 至 928MHz</p> <p>(B) 輸出功率：30 dBm</p> <p>(C) RFID 標籤：晶片記憶體</p> <p>(D) 天線增益：6 dBi</p>
D	<p>16. 關於第五代行動通訊 (5G) 的技術或特性，下列敘述哪一項錯誤？</p> <p>(A) 5G 的速度比 4G 快</p> <p>(B) 適合需要高頻寬和低延遲連接的應用程序</p> <p>(C) 可以在同一時間提供更多的用戶使用基地台</p> <p>(D) 是一種低功耗、長距離無線通訊技術</p>
D	<p>17. 關於近場通訊 (Near field communication, NFC)，下列敘述哪一項「不」正確？</p> <p>(A) 是一種短距離高頻無線通訊技術</p> <p>(B) 是由 RFID ISO/IEC 14443 演變而來</p> <p>(C) 使用的基本溝通模式包含點對點模式 (Peer-to-Peer mode)</p> <p>(D) NFC 的設備需要事先與對方設備配對</p>
B	<p>18. 下列哪一個無線區域網路標準又可稱為 Wi-Fi 6？</p> <p>(A) IEEE 802.11ad</p> <p>(B) IEEE 802.11ax</p> <p>(C) IEEE 802.11ac</p> <p>(D) IEEE 802.11n</p>
B	<p>19. 藍牙 BLE 5.0 傳輸採用跳頻 (frequency hopping) 通訊技術，具備較佳的抗干擾能力，試問其計有多少個跳頻通道包含數據與廣播通道 (data and advertising channels) 可資利用？</p>

112 年度第 2 次 物聯網應用工程師能力鑑定 初級試題

科目 1：011 物聯網基礎架構概論

考試日期：112 年 11 月 25 日

第 5 頁，共 12 頁

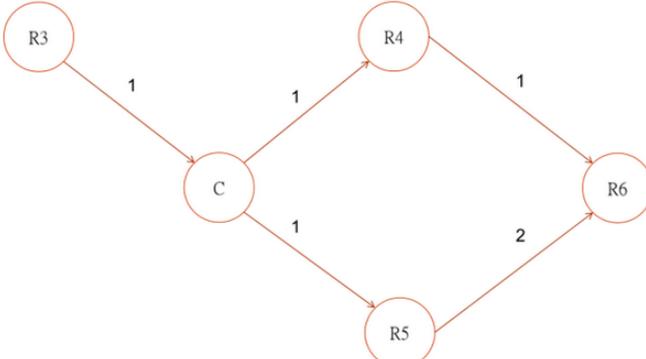
	(A) 39 (B) 40 (C) 69 (D) 80
A	20. 下列敘述哪一項「不」正確？ (A) P2P 只能使用 UDP 封包進行資料傳輸 (B) RESTful 可支援 XML、JSON 資料格式 (C) MQTT 無法保證訊息一定送達，但可由 QoS 機制來改善 (D) LoRa 具備低頻寬、低功耗、遠距離傳輸特性
C	21. NB-IoT 具有「廣覆蓋、低功耗、低成本」3 個主要特點。在功耗方面，NB-IoT 犧牲了下列哪一項以得到較低（或更低）的功耗？ (A) 模組成本 (B) 頻寬 (C) 速率 (D) 網路拓樸結構
A	22. IPv6 與 IPv4 差異性，下列敘述哪一項正確？ (A) IPv6 位址的表達形式一般採用 32 個十六進制數 (B) IPv4 位址的表達形式一般採用 16 個十六進制數 (C) IPv6 定址為 2^6 與 IPv4 定址為 2^4 (D) IPv6 定址與 IPv4 定址皆使用冒號「:」分隔
D	23. 以無人機進行自動飛行方式進行輸電電塔巡檢，延伸人力不易到達的地點與執行高風險性的任務，並透過擷取影像與感測器資料蒐集，再由雲端系統運算與辨識，完成指派任務。下列哪一項通訊協定為長距離無人機傳輸資料方式？ (A) NB-IoT (B) Bluetooth (C) Wi-Fi (D) 4G/5G
D	24. 某醫院在急診室內導入主動式 RFID 室內定位系統，可透過

112 年度第 2 次 物聯網應用工程師能力鑑定 初級試題

科目 1：011 物聯網基礎架構概論

考試日期：112 年 11 月 25 日

第 6 頁，共 12 頁

	<p>雲端系統查詢移動式設備目前的位置。在此應用情境下，為減少主動式 RFID 標籤的電池更換頻率，OSI 七層架構的哪一層與主動式 RFID 感測器的耗電量有最直接的關係？（此主動式 RFID 感測器不具備雙向傳輸功能）</p> <p>(A) 應用層 (Application Layer)</p> <p>(B) 會議層 (Session Layer)</p> <p>(C) 傳輸層 (Transport Layer)</p> <p>(D) 實體層 (Physical Layer)</p>
B	<p>25. 如附圖所示，ZigBee 裝置所形成的網狀 (Mesh) 網路，R3 欲使用 AODV (Ad hoc On-demand Distance Vector) 演算法找出抵達 R6 的封包傳遞路徑，圖中每條線段上的數值為路徑成本。下列敘述哪一項錯誤？</p>  <pre> graph LR R3((R3)) --- 1 C((C)) C --- 1 R4((R4)) C --- 1 R5((R5)) R4 --- 1 R6((R6)) R5 --- 2 R6 </pre> <p>(A) R3 一開始須先以廣播方式發出 Route Request (RREQ) 訊息，以尋找抵達 R6 的路徑</p> <p>(B) 路由表建立完成後，在 C 裝置上，往 R6 的下一跳 (Next Hop) 將會是 R5</p> <p>(C) R4 初次收到源自於 R3 的 RREQ 訊息後，會建立一個路由發現表 (Route Discovery Table)，累積的順向路徑成本 (Forward Cost) 為 2</p> <p>(D) R6 回應 Route Request 訊息是利用 Route Reply 訊息，此訊息是以單點傳播 (Unicast) 方式傳遞</p>
B	<p>26. 關於我國行動通信基地臺電磁波的管制標準，是根據下列哪一個組織所訂定的標準值？</p> <p>(A) 電機電子工程學會 (IEEE)</p>

112 年度第 2 次 物聯網應用工程師能力鑑定 初級試題

科目 1：011 物聯網基礎架構概論

考試日期：112 年 11 月 25 日

第 7 頁，共 12 頁

	<p>(B) 國際非游離輻射防護委員會 (ICNIRP)</p> <p>(C) 聯合國標準協調委員會 (UNSCC)</p> <p>(D) 美國國家標準局 (ANSI)</p>
C	<p>27. 輻射依能量高低大致可分為游離輻射和非游離輻射兩種，下列哪一項「不」屬於非游離輻射？</p> <p>(A) 紫外線</p> <p>(B) 可見光</p> <p>(C) X 射線</p> <p>(D) 無線電波</p>
D	<p>28. 關於輻射防護的方法可分為體外防護及體內防護兩種，下列哪一項「不」是體外防護的注意原則？</p> <p>(A) 時間</p> <p>(B) 距離</p> <p>(C) 屏蔽</p> <p>(D) 高度</p>
A	<p>29. 下列哪一項是物聯網設備防止電磁波干擾的措施？</p> <p>(A) 使用屏蔽材料</p> <p>(B) 設備放置位置</p> <p>(C) 降低設備的功率和頻率</p> <p>(D) 減少設備的使用時間</p>
A	<p>30. 欲設計一台使用 ISM 頻段的設備，除了須留意對其他頻段不得造成干擾外，其發射功率也不應高於多少瓦特？</p> <p>(A) 1W</p> <p>(B) 2W</p> <p>(C) 3W</p> <p>(D) 4W</p>
B 或 D	<p>31. 關於雲端運算如何協助物聯網完成系統建置的敘述，下列哪一項錯誤？</p> <p>(A) 提供大量的運算資源</p> <p>(B) 雲端運算讓物聯網設備也能支援虛擬化和容器化技術</p>

112 年度第 2 次 物聯網應用工程師能力鑑定 初級試題

科目 1：011 物聯網基礎架構概論

考試日期：112 年 11 月 25 日

第 8 頁，共 12 頁

	<p>(C) 提供安全的資料儲存</p> <p>(D) 讓物聯網感測元件不需要擁有較強的運算能力</p>
C	<p>32. 雲端運算的優點，「不」包括下列哪一項？</p> <p>(A) 高可靠性</p> <p>(B) 具有靈活性與可擴展性</p> <p>(C) 可自行提供硬體</p> <p>(D) 易於使用和管理</p>
B	<p>33. 感測器的資料經由閘道器接收後，會經過簡單的處理再彙整至雲端平台，以進一步做資料分析與儲存。下列哪一種方法「較」有效率的應用於閘道器將彙整的資料傳遞至後端平台？</p> <p>(A) 使用 RS232 並以 XML 格式傳送</p> <p>(B) 使用有線網路並以 JSON 格式傳送</p> <p>(C) 使用 LoRA 並以 XML 格式傳送</p> <p>(D) 使用衛星網路並以 JSON 格式傳送</p>
C	<p>34. 如果有一個 AI 公司希望每個月底能夠快速分析大量的客戶影像資料，但是又想要自己管理客戶的機密文件，請問下列哪一種是「最」適合的雲端佈署？</p> <p>(A) 私有雲</p> <p>(B) 公有雲</p> <p>(C) 混合雲</p> <p>(D) 社群雲</p>
A	<p>35. 下列哪一項屬於軟體即服務 (Software as a Service, SaaS) 雲端服務模式？</p> <p>(A) Google Meet</p> <p>(B) Microsoft Azure</p> <p>(C) Google Cloud Platform</p> <p>(D) Docker</p>
D	<p>36. 對於 Amazon、Google 及 Microsoft 所提供之雲端虛擬機器的服務，下列哪一項「不」正確？</p> <p>(A) Amazon 的雲端虛擬機器服務為 EC2 (Amazon</p>

112 年度第 2 次 物聯網應用工程師能力鑑定 初級試題

科目 1：011 物聯網基礎架構概論

考試日期：112 年 11 月 25 日

第 9 頁，共 12 頁

	<p>Elastic Compute Cloud)</p> <p>(B) Google 的雲端虛擬機器服務為 GCP Compute Engine</p> <p>(C) Microsoft 的雲端虛擬機器服務為 Azure Virtual Machines</p> <p>(D) Amazon、Google 及 Microsoft 的雲端虛擬機器服務皆為獨立的雲端服務，無法與其他雲端服務結合</p>
D	<p>37. 下列哪一項為利用虛擬主機架設網站的主要優點？</p> <p>(A) 硬體使用不需再付費</p> <p>(B) 硬體及網路效能有更大改善</p> <p>(C) 資訊安全大幅提昇</p> <p>(D) 簡化實體基礎架構與降低運轉成本</p>
A	<p>38. RTLS (Real-Time Location Systems) 定位系統，通常可以實現下列哪一項功能？</p> <p>(A) 即時位置追蹤、位置歷史記錄</p> <p>(B) 天氣預報、交通狀況查詢</p> <p>(C) 數據儲存、備份、恢復</p> <p>(D) 財務管理、人力資源管理、客戶關係管理</p>
B	<p>39. 關於 5G 的敘述，下列哪一項錯誤？</p> <p>(A) 具有高速度、低延遲、多連結等特點</p> <p>(B) 導入單用戶 MIMO，利用多個同步資料流將資料從基地台傳輸給單一用戶</p> <p>(C) 屬於蜂巢式網路</p> <p>(D) 使用毫米波等更高頻率的無線電波和載波聚合來實現更高的資料速率</p>
A	<p>40. 公車動態資訊系統可在手機 APP 上顯示公車位置及到站時間等資訊，公車 GPS 需透過網路傳送位置至資料平台，計算預估到站時間等資訊顯示於手機 APP。下列哪一項網路傳輸方式無法運用於行動中公車上？</p> <p>(A) NFC</p> <p>(B) 4G /5G</p>

112 年度第 2 次 物聯網應用工程師能力鑑定 初級試題

科目 1：011 物聯網基礎架構概論

考試日期：112 年 11 月 25 日

第 10 頁，共 12 頁

	(C) NB-IoT (D) LoRa
A	41. 全球定位系統 (GPS) 的特性，下列敘述哪一項錯誤？ (A) 原本由 24 顆衛星組成，分別分布在距離地球不同高度的軌道平面上 (B) 定位精度可以達到公尺級或更高 (C) 可以即時提供位置訊息，並且在不斷移動的情況下持續更新位置訊息 (D) 通常易於使用，使得任何人都可以方便地使用
A	42. 相較於 3G 網路，下列哪一項使得車聯網在 5G 上的應用較為可行？ (A) 車與網路之間 (Vehicle to Network, V2N)：自駕車監控平台、交控中心串接、車內車外影像傳輸 (B) 車與設施之間 (Vehicle to Infrastructure, V2I)：優先號誌、預先得知下個路號誌、智慧安全路口 (C) 車與人之間 (Vehicle to Pedestrian, V2P)：行人告警 (D) 車與車之間 (Vehicle to Vehicle, V2V)：車輛接近警告及剎車
C	43. 下列哪一項室內定位技術的精準度最高？ (A) Beacon (B) Wi-Fi (C) UWB (D) GPS
D	44. 為了支持工業物聯網和車聯網等定位需求的應用，5G 定義了多種單一 Cell 和多個 Cell 定位技術，下列哪一項「不」屬於 5G 使用的定位技術原理？ (A) RTT (Round Trip Time) (B) AoA /AoD (Angle of Arrival/Departure) (C) TDOA (Time Difference of Arrival) (D) OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access)

112 年度第 2 次 物聯網應用工程師能力鑑定 初級試題

科目 1：011 物聯網基礎架構概論

考試日期：112 年 11 月 25 日

第 11 頁，共 12 頁

C	45. 下列哪一項「不」是智慧家庭物聯網的應用實例？ (A) 智慧燈泡 (B) 智慧冰箱 (C) 智慧路燈 (D) 智慧音箱
A	46. 使用接收信號強度指示 (Received Signal Strength Indication, RSSI) 的即時定位系統 (Real Time Location System, RTLS) 演算法，其最主要缺點為下列哪一項？ (A) 受到多種干擾影響而導致位置準確度不高 (B) 只能適用於室內環境，室外環境下無法使用 (C) 能夠覆蓋的範圍有限，無法應用於大型場所 (D) 資料傳輸速度較慢，無法應用於即時性要求高的場合
A	47. 使用藍牙通訊技術的 iBeacon 進行室內定位時，常常會受到物體遮蔽和多重反射等干擾因素，導致定位精度不佳。在考慮低功耗與小區域應用範圍，要將 iBeacon 室內定位精準度提升至 10 公分以內，可以結合下列哪一種通訊技術？ (A) UWB (B) Infrared (C) NB-IoT (D) Wi-Fi
A	48. 下列哪一項是 EPCglobal 使用的感知層技術？ (A) RFID (B) Bluetooth (C) NFC (D) Wi-Fi
B	49. 關於 EPCglobal 結構框架 (Architecture Framework) 的敘述，下列哪一項錯誤？ (A) Tag Protocol 定義了讀取器和標籤間的溝通方式 (B) ALE 訂定可重複使用之 EPC 碼的編碼結構方式 (C) Tag Data Translation 將 EPC 標籤資料格式轉換成資

112 年度第 2 次 物聯網應用工程師能力鑑定 初級試題

科目 1：011 物聯網基礎架構概論

考試日期：112 年 11 月 25 日

第 12 頁，共 12 頁

	訊系統可讀取的格式 (D) LLRP 標準說明讀取器發送命令將資料寫入標籤
B	50. EPC 商品碼 urn:epc:id:sgtin:0614141.100743.2，請問其中 0614141 所代表的意義為下列哪一項？ (A) 商品種類 (B) 廠商代碼 (C) 序號 (D) 商品分類