

單元名稱	單元內容	110	111	112	113	考題數	總考題數
雲端運算、大數據	雲端運算	0	1	2	0	3	10
	大數據	0	5	1	1	7	

## 1. 雲端運算(cloud computing)

- (1) 雲端運算就是連上網後啟動應用軟體，不論是要計算、儲存等工作全在雲端完成。
- (2) 採用**分散式運算架構**，將繁雜的計算任務切割成小程序，分派給雲端不同伺服器來執行，最後匯集結果回傳。
- (3) 將運算資源(如：CPU、記憶體和儲存空間等)，依需求隨時調整，讓承租的用戶能依此**降低營運成本**。
- (4) 雲端運算隨著硬體效能的提升，以及多元高速網路的發展，促使**人工智慧(AI)與物聯網(IoT)**被廣泛使用。
- (5) 雲端運算平台三大巨頭：**Amazon AWS、Microsoft Azure、Google Cloud**。

## 2. 雲端運算的四種部署類型

- (1) **公用雲**：
  - 由**雲端服務提供者建置與運作**，透過網路提供虛擬化伺服器、儲存體等運算資源。
  - **開放大眾申請使用**，個人空間具有存取權限，他人無法任意查看。例如：Google個人雲端免費空間申請。
- (2) **私用雲**：
  - 由**企業內部網路中建構的雲端資源**，較不受頻寬、資安及法規限制的影響。

- **由企業或組織成員專屬使用**，依照內部網路權限管控使用者存取。

(3) **混合雲**：

- 將雲端架構依據不同的任務需求分為公用雲與私有雲兩區，讓資料與應用程式可在兩者之間共通互用，兼具便利性及資安管控能力。
- 例如：機密資料放在私有雲，避免商機外洩；一般性資料則放在公用雲，以便利大眾存取使用。

### 3. 雲端運算的服務類型

- (1) **軟體即服務(SaaS)**：**終端使用者**不需安裝軟體，只需連上網路登入帳號密碼，即可啟用軟體服務。通常以使用者人數計價。例如：Google文件、Classroom、Meet、Facebook。
- (2) **平台即服務(PaaS)**：**軟體開發人員**直接在雲端應用程式開發平台上，進行程式開發與測試。通常以服務時間分級計價。例如：Google App Engine、Microsoft Azure。
- (3) **基礎設施即服務(IaaS)**：**IT管理人員**直接在雲端配置虛擬化的伺服器、儲存裝置及作業系統等基礎設施，可節省購置設備與機房管理成本。通常以儲存空間的大小進行計價。例如：Amazon AWS、IBM Cloud。

### 4. 大數據(Big data)

- (1) 大數據又稱**巨量資料**、**海量資料**。
- (2) 大數據的4V特性：
  - **資料量龐大**(Volume)：指一天內約1TB以上的數據資料。
  - **資料多樣性**(Variety)：含非結構(如:文字、圖像、影音)與半結構類型數據(有欄位但資料內容不完整)等多樣式資料。
  - **資料速度快**(Velocity)：網路快速發展及與行動載具普及，使得網路數據產生及處理速度飛快。
  - **資料真實性**(Veracity)：要能正確辨識與過濾出有用的資訊。

- (3) 大數據分析：大多採用**兩階段資料處理法**，先從**原始數據**提取出具有指標性的數字，再將指標數字進階探討。若有發現以前受限於科技而忽略的**歷史資料**，就稱為**灰色資料**。
- (4) **資料探勘(Data Mining)**：又稱為**資料挖掘**。主要功能是從龐大的資料內容裡找尋有用且尚未被觀察出來的關聯規則性。
- (5) **商業智慧(BI)**：經營者可透過大數據的分析結果進行研判，協助企業精準下決策。



## PLAY 考題

魯夫最近潛心專研雲端運算，因為雲端運算讓人工智慧(AI)與物聯網(IoT)被廣泛結合使用，透過私有雲的部署讓執行任務時達到良好的資訊安全控管，尤其是採用IaaS的服務類型，大大簡化了伺服器的維運問題。

- ( ) 1. 雲端運算的資料不會儲存在下列何種設備中？  
(A)雲端伺服器 (B)網路硬碟 (C)本機設備 (D)區域網路儲存設備。
- ( ) 2. 影音分享平台YouTube屬於何種類型的雲端服務？  
(A)IaaS (Infrastructure as a Service)  
(B)PaaS (Platform as a Service)  
(C)SaaS (Software as a Service)  
(D)CaaS (Content as a Service)
- ( ) 3. 有關社群網站Facebook屬於下列哪一項雲端服務的部署模式？  
(A)公用雲(Public Cloud) (B)私有雲(Private Cloud)  
(C)混合雲(Hybrid Cloud) (D)社群雲(Community Cloud)。
- ( ) 4. 有關大數據(Big Data)的敘述，下列何者正確？  
(A)具大量、高速、多變等特性 (B)皆為結構化資料，存放有規律 (C)不包含影片及電子郵件等資料 (D)不需考慮資料來源是否正當、合法。

- ( ) 5. 下列何者較適合依據大數據的分析結果，擬定相關執行活動？ (A)逮捕可疑人犯 (B)司法判決案例 (C)開病人處方箋 (D)擬定節慶促銷商品。
- ( ) 6. 大數據(Big Data)資料來源包羅萬象，最簡單就是分類為結構化與非結構化。非結構化資料從早期的文字資料類型，已擴展到網路影片、視訊、音樂、圖片等，複雜的非結構化資料類型造成儲存、探勘、分析的困難。這樣的特性指的是？  
(A)Volume (B)Velocity (C)Variety (D)Value。
- ( ) 7. 下列哪一項的主要服務不屬於雲端儲存服務？【112統測】  
(A)OneDrive (B)Google 雲端硬碟 (C)iCloud  
(D)Azure
- ( ) 8. Google Map地圖服務屬於下列何種雲端服務模式？  
【111統測】  
(A)IaaS (B)MaaS (C)PaaS (D)SaaS

## APP 解答

1 C 2 C 3 A 4 A 5 D 6 C 7 D 8 D

## Smart 解析

2. (A) IaaS (Infrastructure as a Service)：基礎設施即服務  
(B) PaaS (Platform as a Service)：平台即服務  
(C) SaaS (Software as a Service)：軟體即服務  
(D) CaaS (Content as a Service)：內容即服務，此項不屬於雲端服務的類別。
6. (A) Volume：資料量龐大  
(B) Velocity：資料即時性  
(D) Value：資料價值性
7. Azure為Microsoft公司推出的公用雲端運算平台，為企業和個人提供隨選基礎架構資源。
8. (D) SaaS：軟體及服務。

單元名稱	單元內容	110	111	112	113	考題數	總考題數
物聯網、人工智慧	物聯網	0	3	0	2	5	5
	人工智慧	0	0	0	0	0	

## 1. 物聯網(IoT, Internet of Things)

- (1) 物聯網最簡單的概念，就是將萬物連結上網。
- (2) IBM提出**智慧地球**(Smarter Planet)的概念，將感測器、網際網路、雲端運算、行動通訊等科技結合建構為**智慧城市**(Smarter City)，被視為物聯網的具體雛型。
- (3) **智慧物聯網(AIoT)**就是將**人工智慧**結合**物聯網**，由數據分析得到決策依據，經過智慧學習之後提出全新服務。
- (4) 隨著**行動裝置**與**車載通訊**被大量使用，移動式的特性也讓物聯網可視為一種**動態連結的全球網路基礎設備**。
- (5) **邊緣運算**(Edge Computing)：能使物聯網提供更有效率的回應服務，在資料來源的位置就近運算分析，大幅減少延遲現象。
- (6) **U-Taiwan計畫**：「U」是**無所不在**(Ubiquitous)的意思，希望網路環境能達到**4A**(Anytime、Anywhere、Anything、Anyone)的願景。

## 2. 物聯網的架構

依據歐洲電信標準協會(ETSI)的定義，物聯網的架構分成3層：

架構	說明
應用層	<ul style="list-style-type: none"> <li>將感知層蒐集來的資料，運用人工智慧、雲端運算、資料探勘等進行數據分析，<b>提供特定需求的功能與服務</b>。</li> </ul>

架構	說明
網路層	<ul style="list-style-type: none"> <li>透過各式通訊技術回傳來自感知層的量測數據，以及發送中央管控系統運算後的執行指令。</li> <li>通訊技術：行動通訊(4G/5G)、無線網路(Wi-Fi)、藍牙(Bluetooth)、ZigBee。</li> </ul>
感知層	<ul style="list-style-type: none"> <li>由各式感測零件(Sensor)所構成，具有物理性偵測能力與量測技術。</li> <li>量測對象：震動、溫度/濕度、距離、圖像、聲音。</li> <li>量測技術：QR Code、RFID、NFC、影像辨識、GPS。</li> </ul>

### 3. 人工智慧(AI, Artificial Intelligence)

- 讓電腦能模擬出人類的思考模式，也能展現出學習、記憶、推理以及問題解決的能力。
- 實現人工智慧常見的技術有類神經網路、機器學習與深度學習，關聯圖如右所示。
- 人工智慧的應用領域：專家系統、影像辨識、語音助理、生物特徵識別、自動駕駛、大數據分析等。
- 依據人工智慧實現的程度，分成兩種等級：
  - 弱AI**：此系統只專注於單一特定的技術領域，能展現出相當或更勝人類的表現。例如：語音助理Siri、掃地機器人。
  - 強AI**：此系統具備與人類相當的認知理解與行為表現。例如：AlphaGo圍棋。



## PLAY 考題

香吉士在海上心繫著美味蟹堡的生產狀況，現在透過物聯網監看系統，可以看到生產線上的資訊圖表與即時影像，就如同親臨現場。甚至，透過人工智慧讓機器人語音客服進行線上銷售，良好的諮詢互動更是大幅提升營業額。

- ( ) 1. 下列何者為物聯網的英文名稱？ (A)Interconnection of Things (B)Internet of Telecommunications (C)Internet of Things (D)Interconnection of Telecommunications。
- ( ) 2. 歐洲電信標準協會(ETSI)將物聯網分為哪三個階層？  
(A)連結層、網路層、應用層 (B)感知層、網路層、應用層 (C)感知層、傳輸層、應用層 (D)感知層、網路層、連結層。
- ( ) 3. 具有物聯網(IoT)的物品或裝置常具有移動需求，若要支援此一通訊特性，所搭配的網路技術中下列何者較合適？  
(A)分散式運算 (B)網格運算 (C)物件動態連結 (D)公用運算。
- ( ) 4. 有關物聯網之應用層的敘述，下列何者正確？ (A)提供山區訊號傳輸 (B)可用於感測室內溫溼度數值 (C)負責將觀測站的氣象資訊傳到雲端 (D)可提供智慧農業之自動灑水應用。
- ( ) 5. 下列何者不是人工智慧的應用領域？ (A)生物特徵識別 (B)語音助理 (C)影像辨識 (D)人工駕駛。
- ( ) 6. 下列何者不是人工智慧常見的相關技術？ (A)機器學習 (B)智慧城市 (C)深度學習 (D)類神經網路。
- ( ) 7. 隨著科技進步，許多國家正導入感測及網路技術到汽車產業中形成車聯網，除可取得整個城市的車輛即時動態資訊，也能提升自動駕駛技術的發展。根據以上情境，有關車聯網的敘述，下列何者正確？【111統測】  
① 可利用QR Code來感測車輛周圍資訊  
② 車輛中可以安裝GPS以取得所在位置  
③ 輪胎裝設相關感測器，可感測並蒐集路面狀況資訊  
④ 車輛使用RFID晶片來連接車聯網，並提供即時路況資訊  
(A)①② (B)①④ (C)②③ (D)③④

- ( ) 8. 有關物聯網(IoT)的敘述，下列何者正確？【111統測】
- (A) 陀螺儀屬於感知層
- (B) RFID讀取器屬於實體層
- (C) ZigBee屬於連結層的無線網路通訊技術
- (D) 歐洲電信標準協會(ETSI)將物聯網的架構分為感知層、連結層及實體層

## APP 解答

1 C 2 B 3 C 4 D 5 D 6 B 7 C 8 A

## Smart 解析

3. (A) 分散式運算：主機將需要大量計算的資料，切割成小工作後，分散給其他伺服器運算，再將結果彙集後回應
- (B) 網格運算：藉由整合大量分散各地的電腦閒置資源，共同運算來減少處理時間
- (D) 公用運算：企業或機構減少自行增購，轉向租借其他企業閒置的網路設備，以便因應短期需要擴增的網路服務量能。
7. ① 無法只用QR Code感測車輛周圍資訊，通常是採用攝影機、雷達、光達等元件進行感測
- ④ 車聯網目前仍在研發階段，現行的科技是使用GPS晶片與5G行動通訊技術來連接車聯網，並提供即時路況資訊。
8. (B) RFID讀取器屬於感知層
- (C) ZigBee屬於網路層的無線網路通訊技術
- (D) 歐洲電信標準協會(ETSI)將物聯網的架構分為感知層、網路層及實體層。