



115 學年度正式教師甄選 資訊科 筆試試題

壹、選擇題(單選)：共 20 題、每題 2.5 分、共計 50 分。

- (1) 在網路 HTTP 協定中，當連線成功(OK / 請求成功)時，伺服器在應用層(第 7 層)回傳狀態碼為？ (A)200 (B)301 (C)302 (D)404 (E)500
- (2) 在多核心 CPU 中，為什麼需要快取一致性(Cache Coherence)機制？(A)為了讓每個核心的時脈頻率相同 (B)為了確保不同核心的本地 Cache 中，共享資料的值保持一致 (C)為了讓每個核心擁有完全獨立、不共享的記憶體空間 (D)為了避免 L1 Cache 與 L2 Cache 同時存在 (E)為了減少主記憶體容量需求
- (3) 在將 AI 模型部署到實際系統時，以下哪項安全與穩定性考量為錯誤？(A)對輸入進行基本檢查與過濾，以降低對抗樣本 (adversarial examples) 的風險 (B)設計監控機制 (monitoring)，追蹤模型輸出分佈、錯誤率與資料漂移 (data drift) (C)僅在實驗環境測試即可，正式上線後不需要再持續監控 (D)對模型與權重檔進行存取控制與加密，避免被竊取或竄改 (E)對外公開 API 時，應加入身份驗證、速率限制 (rate limiting) 與日誌記錄
- (4) 在評估 AI 模型分類與預測模型時，下列指標與敘述何者錯誤？ (A)準確率 (Accuracy) = 正確預測數 / 全部樣本數 (B)Precision 與 Recall 常用於類別嚴重不平衡情況，如垃圾郵件偵測 (C)ROC 曲線與 AUC 常用於衡量二元分類器在不同閾值下的整體表現 (D)在高度不平衡資料集上，Accuracy 是最可靠的指標 (E)在迴歸問題中，常用 MSE (均方誤差)、MAE (平均絕對誤差) 等指標
- (5) 關於「硬體防火牆 (Firewall Appliance)」的敘述，何者錯誤？ (A)防火牆通常至少工作在 L3/L4 (IP 與 TCP/UDP 埠)層級 (B)傳統防火牆可以依據來源/目的 IP、埠號等條件過濾封包 (C)次世代防火牆(NGFW)可能具備應用層(L7)辨識、IDS/IPS 等功能 (D)只要是 L2 Switch，就一定同時具備完整防火牆功能 (E)硬體防火牆可以作為兩個或多個網路區段之間的邊界設備 (如內網與外網)
- (6) 有關記憶體模組與介面的敘述，何者錯誤？ (A)現代 PC/伺服器中常用的主記憶體模組形式為 DIMM (Dual Inline Memory Module) (B)常見的記憶體介面標準有 DDR3、DDR4、DDR5 等，其中 DDR 代表 Double Data Rate (雙倍資料傳輸率) (C)筆電中常用體積較小的記憶體模組形式稱為 SO-DIMM (Small Outline DIMM) (D)SSD (固態硬碟)是以 NAND Flash 為主要儲存媒介，加上控制器與韌體所組成的儲存裝置，插在主機板的記憶體槽中 (E)ECC (Error-Correcting Code) 記憶體是能自動偵測並更正某些位元錯誤的 RAM
- (7) 在 CPU 指令流水線 (Instruction Pipeline) 的設計中，何者錯誤？(A)Pipeline 的理想情況是每個時脈週期都能完成一條指令的「產出」 (B)指令之間的資料相依 (Data Hazard) 可能會導致 Pipeline stall (停頓) (C)Branch 指令可能造成控制相依 (Control Hazard)，影響 Pipeline 效率 (D)Pipeline 主要提升的是整體吞吐量 (throughput)，而不是單一指令的延遲 (latency) (E)有了 Pipeline 之後，就不再需要分支預測等技巧
- (8) 在模組化與軟體工程中，談到「耦合度 (Coupling)」與「內聚性 (Cohesion)」，下列何者錯誤？ (A)內聚性高：模組內部功能彼此關聯度高，集中處理相關工作 (B)耦合度低：模組之間的依賴關係少且界面清晰 (C)理想情況是「高內聚、低耦合」 (D)高耦合的系統比較容易維護與修改 (E)若一個模組同時負責 UI、資料庫、商業邏輯，通常代表內聚性偏低
- (9) 關於 Python 的例外處理機制，下列敘述何者正確？ (A)使用 try / except 區塊可以捕捉並處理例外 (B)finally 區塊裡的程式碼發生例外可能不會執行 (除極端狀況如程式被強制中止) (C)不可以使用 raise 關鍵字主動拋出例外 (D)使用 try / except 可以完全取代所有輸入檢查，不必在意錯誤發生來源 (E)不可以

except 後面指定例外型別，例如 except ValueError:

- (10) 關於系統平台中的虛擬化 (Virtualization) 與容器 (Container)，何者敘述錯誤？(A)傳統虛擬機 (VM) 通常包含「Guest OS」，由 Hypervisor 虛擬整個硬體 (B)容器 (如 Docker) 通常共用同一個 Host OS kernel，透過隔離機制分離應用環境 (C)容器相較 VM，一般啟動速度更快且資源負擔較輕 (D)容器平台 (如 Kubernetes) 可以被視為一種現代的系統平台，用來管理分散式應用 (E)使用容器後，就完全不需要考慮層作業系統的安全性
- (11) 有關圖的表示法，針對一個有 n 個節點、 m 條邊的「無向圖」，以下關於圖的表示法與空間複雜度的敘述，正確有幾項？(甲)使用鄰接矩陣表示圖時，空間複雜度大約是 $O(n^2)$ (乙)使用鄰接串列表表示圖時，空間複雜度大約是 $O(n+m)$ (丙)對「非常稀疏」的圖 (m 遠小於 n^2)，鄰接串列表通常比鄰接矩陣更省空間 (丁)對「非常稠密」的圖 (m 接近 n^2)，鄰接矩陣與鄰接串列表的空間複雜度階數其實差不多 (戊)在鄰接串列表中，判斷兩個節點之間是否存在邊，一定是 $O(1)$ 時間 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5
- (12) 關於中斷 (Interrupt) 與例外 (Exception) 機制，正確有幾項？(甲)外部裝置 (如鍵盤、網路卡) 可以透過中斷請求 CPU 處理事件 (乙)中斷發生時，CPU 通常需要保存部分暫存器與狀態，之後才能返回原本程式 (丙)例外 (Exception，如除以 0) 可以視作由指令引發的同步中斷 (丁)使用中斷比輪詢 (polling) 在所有情況下都更有效率 (戊)有些系統中，軟體可以主動觸發軟體中斷或陷阱 (trap)，以進入核心模式 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5
- (13) 假設一個系統有 32 位元位址匯流排，以位元組為最小定址單位 (byte-addressable)。在不考慮保留區的理想情況下，正確有幾項？(甲)最大可定址的位元組數為 2^{32} bytes (乙)最大可定址容量約為 4 GB (丙)若改為 64 位元位址匯流排，理論上可定址容量遠大於目前主流實體 RAM 容量 (丁)若改為以「word」(假設 4 bytes) 為定址單位，最大可定址的 byte 數仍為 2^{32} bytes (戊)若保持 32 位元位址匯流排，但把一個位址改成指向 2 bytes，最大可定址容量就會減半 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5
- (14) 關於 VLAN (虛擬區域網路) 與交換器的敘述，正確有幾項？(甲)VLAN 是在第二層 (Layer 2) 上邏輯分割廣播網域的技术 (乙)VLAN 標記 (tag) 通常使用 IEEE 802.1Q 標準在乙太幀中插入標籤 (丙)同一台 L2 Switch 上不同 VLAN 之間可以直接互通，不需要額外設備 (丁)具有 VLAN 功能的交換器可以讓單一實體交換器模擬多個邏輯交換器 (戊)要讓不同 VLAN 之間互相溝通，通常需要 L3 裝置 (如 Router 或 L3 Switch) 做「VLAN 間路由」 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5
- (15) 關於 PoE (Power over Ethernet) 的敘述，正確有幾項？(甲)PoE 可以透過同一條網路線同時傳送資料與電力 (乙)支援 PoE 的交換器可以直接對終端設備 (如 IP phone、AP) 供電 (丙)若交換器不支援 PoE，可以利用 PoE Injector 來對線路注入電力 (丁)PoE 使用專門為電力設計的獨立雙絞線，與資料用的雙絞線分開 (戊)某些 PoE 標準 (如 802.3at/af) 對最大輸出功率有明確規範 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5
- (16) 資訊安全常提到 CIA Triad：機密性 (Confidentiality)、完整性 (Integrity)、可用性 (Availability)。下列對應關係正確有幾項？(甲)檔案加密、存取控制 → 主要保障機密性 (乙)使用雜湊 (Hash) 與數位簽章 → 主要用來驗證資料完整性 (丙)備援系統、UPS 不斷電系統、備援線路 → 主要提升可用性 (丁)強制使用 HTTPS → 同時有助於機密性與完整性 (戊)刪除所有備份以避免資料外洩 → 是提升可用性的作法 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5
- (17) 關於「加密 (Encryption)」與「雜湊 (Hash)」的差異與用途，正確有幾項？(甲)對稱式加密 (如 AES) 中，加密與解密使用相同金鑰 (乙)非對稱加密 (如 RSA) 中，加密與解密使用不同金鑰 (公鑰/私鑰) (丙)密碼雜湊函數 (如 SHA-256) 通常是單向函數，難以由雜湊值還原原始資料 (丁)儲存使用者密碼時，常見做法是儲存經雜湊 (並加 salt) 後的值，而非明碼 (戊)雜湊值與原文之間可以互相轉換，所以適合用來保護機密性



資料 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5

(18) 在監督式學習中，以下哪些任務分類較常見有幾項？(甲)分類 (Classification)，例如判斷 Email 是否為垃圾郵件 (乙)迴歸 (Regression)，例如預測房價或溫度 (丙)聚類 (Clustering)，例如把客戶自動分群 (丁)序列標註 (Sequence Labeling)，例如斷詞或詞性標註 (戊)主成分分析 (PCA)降維方法 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5

(19) 關於深度學習 (Deep Learning) 與神經網路 (Neural Network)，正確有幾項？(甲)多層感知器 (MLP) 是一種前饋式 (feedforward) 神經網路 (乙)卷積神經網路 (CNN) 常用於影像辨識與特徵擷取 (丙)循環神經網路 (RNN) 與 LSTM 常用於處理序列資料 (如語音、文字) (丁)深度學習模型的訓練通常透過反向傳播 (backpropagation) 與梯度下降 (戊)深度學習可以用在監督、非監督、半監督、強化學習等多種情境。(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5

(20) 關於個人資料的「蒐集目的」與後續「利用」，以下作法較可能構成「目的外利用」或違反目的限制原則有幾項？(甲)原本為「課程教學」蒐集學生作業，後續老師將作業內容匿名化後用於研究論文 (乙)原本為「客戶訂單處理」蒐集資料，後續公司將客戶聯絡方式販售給第三方做行銷 (丙)原本為「會員認證」蒐集手機號碼，後續轉作多家合作廠商簡訊廣告使用，未額外取得同意 (丁)原本為「防疫聯絡追蹤」蒐集出入實聯制資料，疫情結束後仍長期保留並作為行銷分析 (戊)原本為「系統安全稽核」記錄 IP 與登入行為，事後用於偵測異常登入並強化安全規則 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5

貳、填充題：共 10 格、每格 3 分、共計 30 分。

一、數學上階乘方程式為：
$$n! = \begin{cases} 1, & n = 0 \\ n \times (n-1)!, & n > 0 \end{cases}$$

對應到 Python 程式，請問空格(1)程式應填入適當內容為何？

```
def factorial(n):  
    if n == 0 or n == 1:  
        return 1  
    return _____ (1) _____  
print(factorial(5))
```

本程式輸出結果為 _____ (2) _____

二、VPN 是在 Internet 網路上建立一條看起來像「專線」的加密通道，常見用途包含：遠端連回公司內部網路，以及在公共 Wi-Fi 上保護資料傳輸內容不被竊聽。關於 Internet 網路 OSI 架構，VPN 不一定只存在於某一層，而是可以在不同層「包住」原本的 IP 封包。例如：IPsec 隧道模式主要工作在第 _____ (3) _____ 層；基於 HTTPS 的 VPN (例如 SSL VPN) 則主要被歸類在第 _____ (4) _____ 層。

三、網路傳輸時，語音、影音對延遲與抖動 (jitter) 非常敏感，即使少量封包遺失都比高延遲好。使用 _____ (5) _____ (縮寫或全名)技術可讓這類封包得到較高優先權與較低等待時間，避免被大量背景流量 (例如下載) 擠壓。此外，在 Internet 網路上 ARP Request (廣播 ARP 請求封包) 的用途是 _____ (6) _____。

四、行動裝置平台 (如 Android、iOS) 通常結合作業系統、應用商店 (App Store / Play Store 等) 以及權限系統，形成封閉或半封閉生態。行動 OS 常用 _____ (7) _____ 機制隔離不同 App 的資源與資料。App 權限模型 (例如相機、麥克風、位置) 是行動平台隱私 (privacy) 保護的核心之一。行動平台透過 OTA 更新機制推送系統更新與安全修補，其中 OTA 的全名是 _____ (8) _____ (中文或英文均可)。

五、社群媒體與演算法推薦系統，可能造成「同溫層」(Echo Chamber) 或「過濾氣泡」(Filter Bubble) 現象，意思

是：_____ (9) _____

六、考量無線網路 Wifi 速度，若已知在理想條件下速度為：

802.11n, 20 MHz, 1 spatial stream 最高約 72 Mbps

802.11n, 40 MHz, 1 spatial stream 最高約 150 Mbps

802.11n, 40 MHz, 2 spatial streams 最高約 300 Mbps

若使用 802.11n、40 MHz、3 spatial streams，理論最高速率約為_____ (10) _____ Mbps

參、問答題：共 4 小題、每小題 5 分、共計 20 分。

前言: OpenClaw 是一個「開源的 AI 代理人 (Agent) 系統」, 常被稱呼為一隻可以自己幫你做事的「AI 龍蝦」, 而且可以裝在你自己的電腦或伺服器上。它由奧地利工程師 Peter Steinberger 開發, 最初於 2025 年末以 Clawbot 的名字在 GitHub 上發布, 後更名為 Moltbot, 最終定名 OpenClaw。「Open」: 開源 (原始碼公開)、可自己改。「Claw」(鉗子): 對應社群暱稱「龍蝦」, 象徵會幫你到處「伸手做事」。



「養龍蝦」其實是網友對 OpenClaw 的一種戲稱。因為 OpenClaw 的官方 Logo 是一隻紅色龍蝦，因此網友在分享使用經驗時，便把部署與運行 OpenClaw 的過程稱為「養龍蝦」。這種擬人化說法，也讓 OpenClaw 在社群平台快速傳播。

一、依照表格項目，簡要說明 OpenClaw 與傳統 LLM 的差異。

比較項目	傳統 LLM (如 ChatGPT、Gemini)	OpenClaw
1. 工作方式		
2. 運行位置		
3. 主動程度		
4. 工具能力		
5. 任務持續性		

二、請簡述 OpenClaw 的工作流程，須包括必要步驟。

三、舉出使用 AI 代理人系統該注意的風險有哪些？

四、以高中生實際可用的例子，提出上述 AI 代理人系統可以做的實作範例。

*** 試題結束 ***

