

國立臺灣師範大學 109 學年度碩士班招生考試試題

科目：計算機概論

適用系所：科技應用與人力資源發展學系

注意：1.本試題共 2 頁，請依序在答案卷上作答，並標明題號，不必抄題。2.答案必須寫在指定作答區內，否則依規定扣分。

1. Please list at least two kinds of *binary trees* and explained their features and differences. (10 分)
2. Please take an example to explain the differences between *Recursion* and *Iteration*. (10 分)
3. ISO stands for International organization of Standardization. This is called a model for *Open System Interconnection (OSI)*. How many layers or levels are there in a complete communication system of OSI model? Please write down each layer from the first one (i.e., the lowest layer which is related to the hardware the most). (10 分)
4. Please explain what *Linear classifiers* is in machine learning (5 分), please propose a simple example to explain (5 分).
5. Please use pseudo code or any programming language you know to show an Insertion *Sort and Selection Sort* algorithm which can rank the number from the smallest to the largest among N integers. (10 分)
6. 簡答題
 - 6.1 IPv4 位址已於 2019 年 11 月耗盡，取而代之的定址方式為 IPv6，請問 IPv4 與 IPv6 的位址長度各為多少位元？(5 分)
 - 6.2 某一數值以八進位表示法為 15，請將此數值轉換為二進位表示法。(5 分)
 - 6.3 在計算機科學中，分而治之 (Divide and Conquer) 演算法常用來將問題分割成數個較小的問題各別解決，再將數個小問題的結果合併成原始問題的答案。請舉出一個使用分而治之演算法的排序法 (Sorting)。(5 分)
7. 若某 CPU 的工作頻率為 100MHz，執行某一個指令需要 2 個時脈週期，則此 CPU 的執行速度為多少百萬指令/秒 (Million Instruction Per Second, MIPS) ? (10 分)

國立臺灣師範大學 109 學年度碩士班招生考試試題

8. 雲端運算 (Cloud Computing) 大量使用虛擬化技術 (Virtualization)，其中又以 Hypervisor 與 Container 虛擬化技術最廣泛被使用，兩者之差異描述如下：Hypervisor 虛擬化技術使用統一的 Host Operating System 為每一個應用服務創建 Guest OS，而 Container 虛擬化技術使用統一的 Operating System 與 Container Engine。請說明此兩種不同的虛擬化技術之特點比較，至少各列出三點。(10 分)

9. 國際化標準組織 (International Organization for Standardization, ISO) 提出開放式系統互聯模型 (Open System Interconnection, OSI) 模型，OSI 模型共 7 層。
 - 9.1 請問 TCP (Transmission Control Protocol) 與 UDP (User Datagram Protocol) 協定屬於 OSI 第幾層？此層名稱為何？(6 分)

 - 9.2 請說明 TCP 與 UDP 協定之特點比較，至少各列出三點。(9 分)