

國立中山大學 112 學年度緯創資通 AI 跨域應用產業碩士專 班 招生考試試題

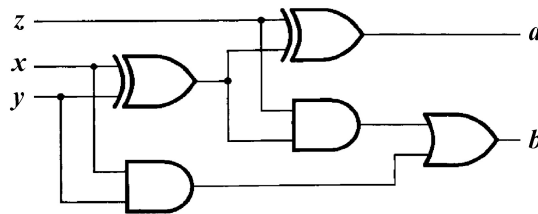
科目名稱：計算機概論

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機（廠牌、功能不拘）

共 2 頁第 1 頁

第一部分：選擇題。總共 12 題，每題 5 分。所有題目皆為單選題，僅有一個答案為正確，答錯不倒扣。答案不得寫在試題紙上。

1. 關於作業系統，下列哪一個條件不是導致 deadlock 發生的必要條件？(A) hold and wait；(B) circular wait；(C) mutual exclusion；(D) preemption。
2. 令 π 表示圓周率。給定半徑 r ，我們用函數 $A(r)$ 表示圓面積。假設某個演算法的 worst case 執行時間為 $T(n) = 5n + 2n \times A(n)/\pi = O(f(n))$ 。請問 $f(n)$ 為何？(A) n^2 ；(B) n^3 ；(C) $2n^4 + 5n$ ；(D) 以上皆非。
3. 當你在瀏覽器上輸入網址，例如 www.mit.edu 時，你的電腦會送出 HTTP request 訊息給 www.mit.edu 所對應的網頁伺服器，要求該伺服器回傳網頁的內容給你的瀏覽器。請問你的電腦如何得知網頁伺服器的 IP address？(A) 透過 DNS 查詢；(B) 透過 port number 查詢；(C) 透過 routing table 查詢；(D) 透過 ARP 查詢。
4. 在下方的電路圖裡，當 $x = 1$ 、 $y = 0$ 、 $z = 1$ 時， a 和 b 的值分別為多少？



- (A) $a = 0$ 、 $b = 0$ ；(B) $a = 0$ 、 $b = 1$ ；(C) $a = 1$ 、 $b = 0$ ；(D) $a = 1$ 、 $b = 1$ 。
5. 2023 年初，chatGPT 爆紅；chatGPT 是一種基於人工智慧「深度學習」技術的聊天機器人程式。請問：下列何者跟「深度學習」的關係度最小？(A) 神經網路；(B) 微積分；(C) 監督式學習；(D) 區塊鏈技術。
 6. 一台電腦必須同時擁有哪二個 addresses 才能上網？(A) DHCP address 和 IP address；(B) DHCP address 和 ARP address；(C) MAC address 和 IP address；(D) ARP address 和 MAC address。
 7. 下面是使用 C/C++ 程式語言所撰寫的一段遞迴函式 (recursive function)。當 main 函式呼叫 $f(7)$ 時，這個函式將傳回數值多少？

```
int f(int n) {
    if (n == 4)
        return 1;
    else
        return (n%3) + 2*f(n-1);
}
```

(A) 17；(B) 20；(C) 68；(D) 145。

國立中山大學 112 學年度緯創資通 AI 跨域應用產業碩士專 班 招生考試試題

科目名稱：計算機概論

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機（廠牌、功能不拘）

共 2 頁第 2 頁

- 倘若我們使用「自動取得 IP address」的方式上網，作業系統會幫我們執行下列哪一個通訊協定來取得 IP address？(A) UDP；(B) DNS；(C) DHCP；(D) ARP。
- 作業系統的工作之一是將程式載入記憶體。但作業系統本身也是一個程式，誰來幫作業系統載入記憶體？(A) RAM；(B) BIOS；(C) CPU；(D) CMOS。
- 下列哪一項不是 5G 電信網路的主要特點或訴求？(A) 支援高密度的裝置連接以促進物聯網的發展；(B) 在遠程醫療和自動駕駛中降低延遲至毫秒級；(C) 透過提高頻譜效率來增強數據傳輸速率；(D) 利用低軌道衛星技術擴大覆蓋範圍。
- 下列哪種資料結構支援「先進後出 (first-in last-out)」的操作？(A) stack；(B) queue；(C) tree；(D) hash table。
- 現在的智慧型手機都配有 WiFi。請問 WiFi 的國際標準是什麼？(A) IEEE 802.16；(B) RFID (Radio-Frequency Identification)；(C) IEEE 802.11；(D) NFC (Near Field Communication)。

第二部分：計算題。總共 4 題，每題 10 分。每一題都必須寫出「推導」或「計算」的過程；直接寫答案，該題以 0 分計算。答案不得寫在試題紙上。

- 請將十進位的 9.8125 轉成二進位。
- 【第(1)、(2)二小題每題 3 分，第(3)小題 4 分】假設一個 multi-programming 的作業系統採用 paging 的方式來管理記憶體。假設記憶體大小為 60 M bytes。整個記憶體被切成 15 個 frames，每個 frame 的大小為 4 M bytes。假設要執行二個程式，第一個程式需要 13 M bytes 的記憶體空間、第二個程式需要 27 M bytes 的記憶體空間。試問：
 - 第一個程式佔用多少個 frames？
 - 總共有多少個 frames 尚未被使用？
 - 總共浪費了多少記憶體（有多少記憶體未使用，也無法給其他程式使用）？
- 假設執行一個組合語言指令（instruction）須要一個 machine cycle；一個 machine cycle 包含三個階段，耗時 $3T$ 。當我們使用 pipelining 技術執行 n 個 instructions（假設這 n 個 instructions 彼此之間獨立且能循序執行），共須要多少時間？
- 令 $X = 11011101$ 和 $Y = 00010100$ 表示二個用二補數（two's complement）表示法儲存在 8 位元記憶體裡的整數。假設我們將 $Z = X - Y$ 的結果儲存在 8 位元記憶體裡。請問 Z 的二補數表示法為何？