

國立臺中教育大學 109 學年度教師專業碩士學位學程招生考試

資訊專業試題

一、選擇題（每題 2%，共 60%）

(D) 1. 假設 x, y, z 三者皆為整數變數， $x=6, y=4, z=2$ 在執行完下列兩行程式碼後，會印出甚麼結果？

```
printf("%d", ++x || ++y && ++z);
```

```
printf("%d %d %d", z, y, x);
```

(A) 0 6 4 2

(B) 1 7 4 2

(C) 1 2 4 6

(D) 1 2 4 7

(C) 2. 在物件導向語言中，下列哪個概念表示將資料(data)及操作(Operation)隱藏起來，讓使用者無需看到。

(A) 聚合

(B) 多型

(C) 封裝

(D) 繼承

(C) 3. 請問下列何者不是合法的布林運算式？

(A) $(x \geq y)$

(B) $(x != 3) \parallel (y != 9)$

(C) $(3 > x > 1)$

(D) $(x -= 3) == (y += 1)$

(B) 4. 下列何者為非程序型(Non-Procedural)語言？

(A) Visual Basic

(B) CLIPS

(C) php

(D) Python

- (A) 5. 請問在 C++ 中，執行 `cout << (53 & 23)` 的結果應為何？
- (A) 21
 - (B) 33
 - (C) 30
 - (D) 1

- (C) 6. 請問下列 C++ 程式碼執行後的輸出應為何者？
- ```
enum direction {north, south, east, west};
direction My_direction = west;
cout << My_direction;
```

- (A) west
- (B) null
- (C) 3
- (D) 1

- (B) 7. 請問下列 Java 程式片段輸出值應為多少？
- ```
int total = 6;  
total = total + 8 / 5 * total;  
System.out.println(total);
```

- (A) 6
- (B) 12
- (C) 15.6
- (D) 15

- (B) 8. 在 C++ 語言中，虛擬函式(Virtual function)可以讓舊的程式碼(old code)呼叫新撰寫的程式碼(new code)
- (A) 這是錯的
 - (B) 這是對的
 - (C) 看情形
 - (D) C++ 裡沒有這種東西

- (A) 9. 如果類別 B 是一個公開基底類別(public base class)，而類別 D 為類別 B 的衍生類別(Derived class)，則若 a 為類別 D 所產生的物件，則 a 與類別 B 的關係
- (A) 為 is-a 關係
 - (B) 為 has-a 關係
 - (C) 為兄弟關係
 - (D) 之間沒有關係

- (D) 10. 以下為一個遞迴函式，請問當呼叫 recursive(4)的時候，該函式會被呼叫幾次？

```
void recursive(int i) {  
    if (i < 8) {  
        cout << i << “ “;  
        recursive(i);  
    }  
}
```

- (A) 4 次
 - (B) 8 次
 - (C) 32 次
 - (D) 無限多次
- (B) 11. 資料從一個堆疊(Stack)移出的順序與資料進入的順序
- (A) 相同
 - (B) 反序
 - (C) 亂序
 - (D) 排序後的順序
- (C) 12. 下列何者 不是 在程序型語言(procedure language)中的控制結構(control construct)？
- (A) 反覆結構(Iteration construct)
 - (B) 選擇結構(selection construct)
 - (C) 整合結構(Integration construct)
 - (D) 循序結構(Sequential construct)

(背面尚有試題)

- (A) 13. 下列哪種排序演算法最適合用來排序資料是一個一個進來的狀況？
- (A) insertion sort
 - (B) quick sort
 - (C) selection sort
 - (D) mergesort
- (C) 14. 在 C 語言中，一個陣列的索引值(index)最大為
- (A) 陣列元素總數
 - (B) 隨著程式執行而變更
 - (C) 陣列元素總數減一
 - (D) 陣列元素總數加一
- (B) 15. 在 C++ 語言中，可以使用下列何者來動態配置記憶體？
- (A) create
 - (B) new
 - (C) delete
 - (D) free
- (C) 16. 假若有一個進位系統，它的數值表達由{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}等數字所組成。試問此應為多少進位的數字系統？
- (A) 2
 - (B) 4
 - (C) 7
 - (D) 9
- (D) 17. $A + (B \bullet C) = (A + B) \bullet (A + C)$ 代表布林代數中的哪一個定理？
- (A) 單一律
 - (B) 交換律
 - (C) 結合律
 - (D) 分配律

- (D) 18. 若一個 Boolean function 以 sum of minterms 的方式表達為 $\Sigma(1, 3, 5, 7)$ ，則下列何者是它以 product of maxterms 表達的結果？
- (A) $\Pi(1, 3, 5, 7)$
 - (B) $\Pi(1, 3, 4, 6)$
 - (C) $\Pi(0, 2, 5, 7)$
 - (D) $\Pi(0, 2, 4, 6)$
- (C) 19. 下列何者是循序(sequential)邏輯電路中有，而組合(combinational)邏輯電路中所沒有的元件？
- (A) AND 邏輯閘
 - (B) OR 邏輯閘
 - (C) 正反器(Flip-Flop)
 - (D) XOR 邏輯閘
- (B) 20. 在 Unix 及 Linux 系統當中，底下哪一個 system call 可以用來產生新的程序(process)？
- (A) execve
 - (B) fork
 - (C) dup
 - (D) bind
- (A) 21. 下列哪一種排程方法可能導致工作饑死(starvation)現象？
- (A) Shortest-Job-First (SJF)
 - (B) First-Come-First-Serve (FCFS)
 - (C) Round Robin
 - (D) FCFS 搭配 Backfilling
- (B) 22. 下列何者不是死結(deadlock)產生的原因之一？
- (A) mutual exclusion
 - (B) long execution
 - (C) hold and wait
 - (D) circular wait

(背面尚有試題)

- (D) 23. 底下哪一個暫存器的內容決定了程序(process)中下一個會被執行的機器指令？
- (A) base register
 - (B) status register
 - (C) accumulator
 - (D) program counter
- (D) 24. 下列哪一個方法無助於解決作業系統記憶體管理中的 external fragmentation 問題？
- (A) paging
 - (B) segmentation with paging
 - (C) memory compaction
 - (D) segmentation
- (C) 25. 如果一個作業系統將記憶體的邏輯定址空間設計為 2048 個 page，而每個 page 的大小為 2K bytes，請問記憶體存取的邏輯位址至少需由多少位元組成？
- (A) 16
 - (B) 32
 - (C) 22
 - (D) 20
- (B) 26. 根據 IP 封包中的 TTL(Time to live)欄位，以下哪項敘述說明該欄位之用途？
- (A) 可用於減少延遲
 - (B) 可用於防止封包不當循環
 - (C) 可用於計算吞吐量
 - (D) 可用於對數據包進行優先級排序
- (C) 27. 以下針對 IPv6 的敘述何者有誤？
- (A) IPv6 位址長度是 128bit
 - (B) IPv6 內建 IPSec 加密機制，大幅提昇網路安全性
 - (C) IPv6 支援單播(Unicast)、群播(Multicast)與廣播(Broadcast)
 - (D) IPv6 具端到端連接與自動配置等功能

- (A) 28. 以下哪一項協議在傳輸層中採用 UDP 協議？
- (A) NTP
 - (B) HTTP
 - (C) SSH
 - (D) SMTP
- (B) 29. 缺少輸入驗證機制的 Web 表單(Form)，容易受到哪種攻擊？
- (A) 重送攻擊(Replay attacks)
 - (B) SQL 注入式攻擊(SQL injection attacks)
 - (C) 暴力攻擊(Brute-force attacks)
 - (D) 字典攻擊(Dictionary attacks)
- (B) 30. SCTP 通訊協定是屬於 TCP/IP 模型中的哪一層？
- (A) 連結層(Link Layer)
 - (B) 傳輸層(Transport Layer)
 - (C) 網路層(Network Layer)
 - (D) 感知層(Perception Layer)

二、問答題（每題 10%，共 40%）

1. 試說明作業系統單顆 CPU 的工作排程演算法中，為何 Shortest-Job-First (SJF) 可達到所有工作最短的平均等待時間。
2. 一個深度(depth)為 k ($k \geq 1$) 的二元樹(binary tree)，(1) 最多有幾個節點成員？(2) 在第 h ($k \geq h \geq 1$) 層(level) 最多有幾個節點成員？
3. (1) 一個具有 n 個頂點(vertices) 的完整無向圖(complete undirected graph) 擁有多少個邊(edges)？(2) 一個具有 n 個頂點(vertices) 的有向圖(directed graph) 最多擁有多少個邊？
4. 撰寫 UDP Socket 時，使用 "connected" 與 "unconnected" sockets 有什麼區別？