

國立臺中教育大學 110 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 40%）

- (D) 1. 下列何者為串流加密法(stream cipher)？
- (A) RC5
 - (B) AES
 - (C) RSA
 - (D) ChaCha20
 - (E) DES
- (D) 2. 安全雜湊演算法 SHA-256 之輸出摘要（雜湊值）長度為_____位元？
- (A) 128
 - (B) 160
 - (C) 192
 - (D) 256
 - (E) 512
- (B) 3. 要產生一個訊息的數位簽章(digital signature)，簽章者須使用以下哪一支金鑰？
- (A) 簽章者的公開金鑰
 - (B) 簽章者的私密金鑰
 - (C) 驗證者的公開金鑰
 - (D) 驗證者的私密金鑰
 - (E) 簽章者與驗證者共享的機密金鑰
- (A) 4. Diffie-Hellman(DH)演算法屬於下列哪一種演算法？
- (A) 金鑰交換演算法
 - (B) 數位簽章演算法
 - (C) 加密演算法
 - (D) 訊息認證演算法
 - (E) 雜湊演算法
- (C) 5. 下列何者是安全協定 Transport Layer Security(TLS)運作中的最新版本？
- (A) TLS 1.1
 - (B) TLS 1.2
 - (C) TLS 1.3
 - (D) TLS 1.4
 - (E) TLS 1.5

（背面尚有試題）

- (D) 6. 在 C++ 中，當類別(class)的成員函數(member function)中定義變數，則該變數具有何種範圍(scope)？
- (A) 廣域範圍(Global Scope)
 - (B) 命名空間範圍(Namespace Scope)
 - (C) 類別範圍(Class Scope)
 - (D) 區域範圍(Local Scope)
 - (E) 以上皆非
- (A) 7. 關於 C++ 中對於繼承的說明，下面何者有誤？
- (A) 通常基礎類別(base class)比衍生類別(derived class)更具體
 - (B) 一個衍生類別(derived class)可以成為其他衍生類別(derived class)的基礎類別(base class)
 - (C) 一個衍生類別(derived class)可以有多个基礎類別(base class)
 - (D) 一個衍生類別(derived class)可以比它的基礎類別(base class)包含更多的屬性和行為
 - (E) 以上皆正確
- (B) 8. 一個成員函數(member function)，如果不允許修改它所調用的對象，則在其參數列表的右邊將註明何種敘述？
- (A) final
 - (B) const
 - (C) firm
 - (D) immutable
 - (E) static
- (D) 9. 在 C 語言，下列何者變數宣告之變數範圍只能在 0~65535 範圍內？
- (A) char
 - (B) unsigned int
 - (C) int
 - (D) unsigned short int
 - (E) short int
- (C) 10. 在 C 運算式中，當 $x=1, y=9$ 時，以 $\text{int } n = x + \text{rand}() \% y$ 取用亂數時，以下敘述何者正確？
- (A) y 是移位值(shift value)
 - (B) x 是縮放因子(scaling factor)
 - (C) n 為介於 1~9 的任一整數
 - (D) n 為介於 0~9 的任一整數
 - (E) 以上皆非

- (A) 11. 在 C 運算式中，以下哪一個運算式的值與其他運算式的值不同？
- (A) *ptr
 - (B) *&ptr
 - (C) &*ptr
 - (D) ptr
 - (E) 以上運算式的值均相同
- (D) 12. 在下列 C 運算式中，何者能得到陣列 int x[20] 中的元素數量？
- (A) sizeof(x)
 - (B) sizeof(*x)
 - (C) sizeof(x[0])
 - (D) sizeof(x)/sizeof(x[0])
 - (E) 以上皆非
- (B) 13. 假設 a 是一個陣列，aPtr 是該陣列的指標，下列何者運算式可得到陣列中 n 元素的記憶體位址？
- (A) *(aPtr + n)
 - (B) &a[n]
 - (C) aPtr[n]
 - (D) *(a + n)
 - (E) 以上皆非
- (A) 14. 下列何者 C 運算式相當於運算式 pvar->x。
- (A) (*pvar).x
 - (B) pvar.x
 - (C) *pvar.x
 - (D) *pvar.(x)
 - (E) 以上皆非
- (E) 15. 假設 Bit1=0、Bit2=1，下列哪項結果與其他結果不一樣？
- (A) Bit1 & Bit2
 - (B) ~(Bit1 | Bit2)
 - (C) ~(Bit1^Bit2)
 - (D) ~(~Bit0)
 - (E) 以上結果皆相同

(A) 16. 在 C++ 語言，以下哪個不是隸屬於 ostream 類別？

- (A) cin
- (B) cout
- (C) cerr
- (D) clog
- (E) 以上皆是

(D) 17. 當執行 $(00001000 | 11000101) \wedge (11010100 \gg 2)$ 結果為何？

- (A) 00111101
- (B) 00110101
- (C) 00000111
- (D) 11111000
- (E) 以上皆非

(B) 18. 當執行函數 myfun(5)，將返回的值為何？

```
int myfun(int n) {  
    if(n<=1) { return n; }  
    else{ return n * myfun(n - 1); }  
}
```

- (A) 720
- (B) 120
- (C) 24
- (D) 6
- (E) 0

(C) 19. 以下 C++ 敘述句將輸出什麼？

```
double x{1.23456789};  
std::cout << std::setprecision(5) << x << '\n';  
std::cout << std::setfill('0') << std::setw(8) << x << '\n';
```

- (A) 1.2345
001.2345
- (B) 1.23457
001.23457
- (C) 1.2346
001.2346
- (D) 1.234568
001.234568
- (E) 以上皆非

(B) 20. C++多型(Polymorphism)可通過以下何種方式實現？

- (A) 成員函數(member function)和編譯時期繫結(compiling time binding)
- (B) 虛擬函數(virtual function)和動態繫結(dynamic binding)
- (C) 非虛擬函數(non-virtual function)和早期繫結(early binding)
- (D) 夥伴函數(friend function)和靜態繫結(static binding)
- (E) 以上皆非

二、問答題(60%)

1. 電腦系統的記憶體階層，包括(a) Hard Disk (b) Main Memory (c) DVD (d) Register (e) Cache 等記憶體。

- (1) 依速度快慢排列，由快到慢排列，順序為何？(5%)
- (2) 依容量大小排列，由大到小排列，順序為何？(5%)

2. 電腦網路依其範圍大小，可分為(a) PAN (b) WAN (c) LAN 等。

- (1) 這些縮寫（即 PAN、WAN、LAN）的英文全名為何？(4%)
- (2) 依其範圍大小排列，由大到小排列，順序為何？(2%)
- (3) 各舉一應用實例。(4%)

3. 有關電腦網路的 Protocol Stack

- (1) 請畫出 ISO 所提出的 OSI Model 七層架構。(6%)
- (2) Routing 是哪一層負責的功能？(2%)
- (3) Addressing 是哪一層負責的功能？(2%)

4. 假設 x_1 、 x_2 、 x_3 、 x_4 均為非負整數(nonnegative integers)且 $x_4 \geq 3$ ，請問方程式 $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 18$ 總共有幾組解？(10%)

5. 請回答下列問題：

- (1) 請將中序(infix)表示的運算式「 $A - B / C + D \times E - F$ 」轉換為後序(postfix)表示式。(5%)
- (2) 令 p 與 q 代表命題(propositions)，請以真值表(truth table) 判斷邏輯敘述「 $(p \vee q) \rightarrow (p \oplus q)$ 」是否恆為真(true)？(5%)

(背面尚有試題)

6. 假設函數 fun 被定義如下：

```
int fun(int*x) {  
    *x += 10;  
    return *x;  
}
```

假設在 main() 中使用 fun 如下。

```
void main() {  
    int y = 5;  
    y = (y * 2) + fun(&y);  
}
```

- (1) 當運算式從左至右(left to right)計算時，執行 main()之後 y 值為多少？(5%)
- (2) 當運算式從右至左(right to left)計算時，執行 main()之後 y 值為多少？(5%)