

《計算機概要》

- (A) 1 在設計管線式 (pipeline) 處理器時，需搭配各式軟硬體的設計機制，以減少管線因 data hazard 損失的運算效能。下列優化運算效能的技術，何者不能於編譯器 (compiler) 上實施？
(A)Data forwarding (B)Instruction scheduling (C)Register renaming (D)Software pipelining
- (B) 2 將時間切割成很多小片段，讓 CPU 不停地在許多程序 (Process) 之間切換執行，每位使用者以為自己的程序一直持續在執行，這種作業系統稱為：
(A)多元 (Multi-programming) 系統(B)分時 (Time-sharing) 系統
(C)多執行緒 (Multi-thread) 系統(D)即時 (Real-time) 系統
- (D) 3 在記憶體階層架構裡，下列敘述何者錯誤？
(A)主記憶體通常使用隨機存取記憶體 (RAM)
(B)CPU 裡面的暫存器 (Registers) 存取速度最快
(C)硬碟屬於輔助記憶體
(D)在 CPU 與主記憶體之間可以使用快閃記憶體 (Flash memory) 來提昇系統的效能
- (C) 4 音樂 CD 的取樣頻率是 44.1 kHz，取樣位元是 16 位元，一段雙聲道 10 秒鐘的音樂，在無壓縮的情形下，需要多少位元組 (Byte) 來儲存？
(A)441,000 (B)882,000 (C)1,764,000 (D)3,528,000
- (C) 5 將二進位數字 (1011 0110)₂ 換算為四進位數字，下列何者正確？
(A)(1231)₄(B)(3122)₄ (C)(2312)₄(D)(1320)₄
- (D) 6 關於 process 與 thread 的敘述，下列何者錯誤？
(A)在多核心系統上的平行程式，可以在單一 process 內部執行多個 thread 的方式實現
(B)在多核心系統上的平行程式，可以多個 process 的方式實現
(C)在單一 process 內部的不同 thread 之間，可透過 global variable 交換資料
(D)在不同 process 的 thread 之間，可透過 global variable 交換資料
- (C) 7 對 10110110 和 10100111 按位元 (bit-wise) 進行 AND 的運算，結果為下列何者？
(A)00010001 (B)01011101 (C)10100110 (D)10110111
- (D) 8 下列那一種作業系統排程演算法，理論上能得到最短的平均等待時間？
(A)優先權 (Priority) (B)先到先做 (FCFS) (C)循環分配 (RR) (D)最短工作先做 (SJF)
- (C) 9 某計算機系統具有 32 bits 位址的記憶體定址空間，並包含一個 direct mapped 快取記憶體 (cache)，該快取記憶體每個 cache block 為 8 bytes，且必須儲存 17 bits 的位址做為 tag。該快取記憶體的大小為何？
(A)8 KByte (B)16 KByte (C)32 KByte (D)64 KByte
- (B) 10 將八進位數值 (625)₈ 換算為十六進位，下列何者正確？
(A)A01H (B)195H (C)619H (D)215H
- (C) 11 程式執行的流程有時必須根據指令執行的結果而改變，在處理器管線 (Pipelining) 架構中，這種情形將會引發何種危障 (Hazard)？
(A)資料危障 (Data Hazard) (B)結構危障 (Structure Hazard)
(C)控制危障 (Control Hazard) (D)程式危障 (Program Hazard)
- (B) 12 網路傳輸媒介中，下列何者最不受電磁波干擾？
(A)雙絞線(B)光纖 (C)同軸電纜(D)無線傳輸
- (C) 13 已知某二元樹為不同數字之最大堆積 (Max-heap)，下列敘述何者正確？
(A)若以陣列 (Array) 來存放此二元樹，則此陣列中的元素必為遞減數列
(B)若以陣列來存放此二元樹，則此陣列中的元素必為遞增數列
(C)每一從樹根 (Root) 至樹葉 (Leaf) 的路徑 (Path) 上的元素必為遞減數列
(D)不會有上層 (Level) 任一元素比下層任一元素 (不見得具有直屬關係) 小的情形發生
- (D) 14 在程式執行中，為有效地利用記憶體空間，當需要記憶體空間來存放資料時，才向系統索取所需的記憶體空間，要達到此目的，下列何種資料結構設計最合適？

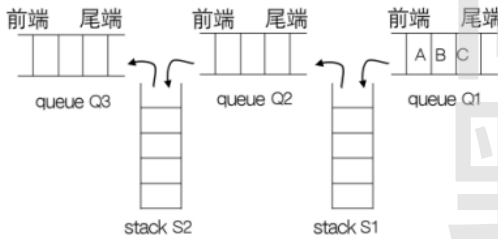
(A)Queue (B)Stack (C)Circular Array (D)Linked List

(D) 15 假設有堆疊 S1、S2 與佇列 Q1、Q2、Q3，以下圖方式連結，且 Q1 有三個資料 A、B、C（A 在佇列前端），其餘堆疊與佇列皆為空。

今有四個指令如下：

- 若 Q1 非空，從 Q1 刪除一個資料並 push 到 S1 中
- 若 S1 非空，從 S1 pop 出一個資料並加入到 Q2 中
- 若 Q2 非空，從 Q2 刪除一個資料並 push 到 S2 中
- 若 S2 非空，從 S2 pop 出一個資料並加入到 Q3 中

我們可用任何順序執行這四個指令，直到所有資料皆存入 Q3。下列敘述何者正確？



- (A)資料被加入 Q3 的順序不可能是 A、C、B
 (B)資料被加入 Q3 的順序不可能是 B、A、C
 (C)資料被加入 Q3 的順序不可能是 C、A、B
 (D)資料被加入 Q3 的順序可以是 A、B、C 的任意排列順序
- (C) 16 假設有一棵完滿二元樹（Full binary tree）含有 n 個內部節點（Internal nodes），則該棵二元樹的總節點數是多少個？

(A)n+1 (B)2n-1 (C)2n+1 (D)log(n)，(log 以 2 為底)

(C) 17 傳統的電腦系統架構中，CPU 通常到那裡取得指令來執行？

- (A)程式計數（Program Counter）暫存器(B)通用暫存器
 (C)主記憶體(D)輔助記憶體

(C) 18 若要將 2 個各自自由小到大排序好的數列（長度分別為 5 和 6）進行合併排序（Merge sort），使得合併後的數列也能由小到大排列，則合併過程最多需要進行幾次數字比較？

(A)5 (B)6 (C)10 (D)11

(A) 19 下列由 C 語言程式撰寫的函數 sort 實作了何種排序法？

```
void sort (int a[], int l, int h) {
    if (l >= h) return;
    int j, i, key;
    i=l; j=h; key=a[i];
    while (i < j) {
        while (i < j&& a[j] > key) j--;
        if (i < j) a[i++] = a[j];
        while (i < j&& a[i] < key) i++;
        if (i < j) a[j--] = a[i];
    }
    a[i] = key;
    if (l < i-1)
        sort (a, l, i-1);
    if (i+1 < h)
        sort (a, i+1, h);
}
```

【版權所有，重製必究！】

- (A)快速排序（Quick sort）(B)插入排序（Insertion sort）
 (C)選擇排序（Selection sort）(D)合併排序（Merge sort）
- (A) 20 若以插入排序（Insertion sort）對數列（7, 10, 2, 5, 4）進行排序，下列何者是正確步驟？
- (A) (7, 10, 2, 5, 4) -> (7, 10, 2, 5, 4) -> (2, 7, 10, 5, 4) -> (2, 5, 7, 10, 4) -> (2, 4, 5, 7, 10)
 (B) (7, 10, 2, 5, 4) -> (2, 7, 10, 5, 4) -> (2, 4, 7, 10, 5) -> (2, 4, 5, 7, 10) -> (2, 4, 5, 7, 10)

(C) (7, 10, 2, 5, 4) -> (7, 10, 2, 4, 5) -> (2, 4, 5, 7, 10)

(D) (7, 10, 2, 5, 4) -> (7, 2, 5, 4, 10) -> (2, 4, 5, 7, 10)

(D) 21 若宣告下列 2 維整數陣列

```
int a[3][3]={{1, 2},{3, 4, 5},{6}};
```

則下列那個元素為 0？

(A)a[0][1] (B)a[1][0] (C)a[1][2] (D)a[2][1]

(A) 22 給定一個陣列 arr = {45, 66, 78, 89, 91, 95, 120}，且欲搜尋的目標鍵值是 key = 95，則使用二元搜尋法第一次尋找、第二次尋找分別比對那個元素？

(A)89、95 (B)89、91 (C)78、95 (D)78、91

(B) 23 Java 程式經編譯後，會先產生什麼格式的檔案？

(A)Assembly code (B)Byte code (C)Machine code (D)Virtual code

(D) 24 事先寫好的函式 (function) 經過編譯 (compile) 後，將目的檔 (object file) 集合起來存放於一個檔案供其他程式連結使用，這種檔案稱為：

(A)系統呼叫 (System Call) (B)虛擬碼 (Pseudo code)

(C)中斷服務常式 (Interrupt Service Routine) (D)函式庫 (Library)

(B) 25 如下所示之 C 程式，其輸出為何？

```
#include<stdio.h>
```

```
int data[] = {
```

```
    6, 8, 4, 3, 11, 18, 17, 29, 25, 23, 27, 24, 22,
```

```
    48, 43, 55, 68, 63, 62, 69, 65, 72, 77,
```

```
    85, 88, 81, 99, 97, 92, 94, 91
```

```
};
```

```
int count[10] = { 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 };
```

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    int ii, nn = sizeof(data)/sizeof(data[0]);
```

```
    for (ii=0; ii < nn; ii++) {
```

```
        count[data[ii] / 10]++;
```

```
    }
```

```
    for (ii=0; ii < 10; ii+=2) {
```

```
        printf("%2d,", count[ii]);
```

```
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```

(A)4, 3, 6, 0, 2 (B)4, 6, 2, 5, 3 (C)3, 0, 1, 2, 5 (D)4, 3, 6, 0, 2, 1, 5, 2, 3, 5

(A) 26 執行下列 C 程式，並輸入「10 10 9」，下列何者為程式的輸出？

```
#include <stdio.h>
```

```
#include<iostream>
```

```
int main() {
```

```
    int count =0, x=10, next;
```

```
    scanf("%d", &next);
```

```
    while (next == x)
```

```
    {
```

```
        count++;
```

```
        scanf("%d", &next);
```

```
    }
```

```
    printf("%d", count);
```

```
}
```

(A)2 (B)3 (C)9 (D)10

(D) 27 假設有一陣列 A，以主行順序 (Column major order) 儲存資料，若 A[5,1]位置為 1234，A[7,5]位置為 1260，則 A[6,4]位置為何？

(A)1248 (B)1249 (C)1252 (D)1253

(D) 28 下列那個 C 語言的迴圈指令執行的次數，與其他不同？

(A)for (i=0;i<10;i++) ... (B)for (i=0;i<10;++i) ...
 (C)for (i=0;i++<10;) ... (D)for (i=0;++i<10;) ...

(B) 29 給定以下類別定義：

```
class A
{
    private:
        static int cnt;
        class B
        {
            private:
            public:
        };
        B* p[5];
public:
    A() {cnt=0;}
    int f()
    {
        if (cnt<5)
            p[cnt++]=new B;
        return cnt;
    }
};
int A::cnt=-100;
```

若在 main()中執行以下指令：

```
A var;
var.f();
var.f();
cout << var.f();
```

則將產生的輸出為何？

(A)1 (B)3 (C)5 (D)7

(D) 30 以下 C 語言中的結構變數定義：

```
struct A{
    union{
        struct{unsigned int i; } B;
        struct{unsigned short s1; unsigned short s2;} C;
        struct{unsigned char c1; unsigned char c2; unsigned char c3; unsigned char c4;} D;
    };
};
struct A a;
```

a.B.i = 0x01020304;

下列敘述何者正確？

(A)執行 printf ("%hx", a.C.s1) 將會輸出 102(B)執行 printf ("%hx", a.C.s2) 將會輸出 304

(C)執行 printf ("%d", a.D.c1) 將會輸出 1(D)執行 printf ("%d", a.D.c4) 將會輸出 1

(C) 31 關於 C++ 類別的建構函式 (constructor)，下列敘述何者錯誤？

(A)一個類別可以有多個多載 (overloaded) 的建構函式

(B)建構函式可以設定預設值 (default value)

(C)建構函式可以回傳 (return) 一個常數值 (constant)

(D)一個類別可以不宣告任何建構函式

(D) 32 檢查判斷網路通不通，下列何者是最常用的指令？

(A)mail (B)cp (C)pine (D)ping

(C) 33 有關 OSI 模型網路七層架構，下列敘述何者錯誤？

(A)TCP 與 UDP 之運作屬於傳輸層 (Transport Layer)

(B)網路層 (Network Layer) 的功能包含對於網路封包的切割 (Fragmentation) 與組裝

(Defragmentation)

(C)資料連結層 (Data Link Layer) 提供流量控制 (Flow Control) 的能力

(D)網路層提供了網路路由 (Routing) 的功能

(B) 34 下列何者不是 TCP 協定的特性？

(A)壅塞控制 (Congestion Control) (B)向發送端回報錯誤訊息

(C)流量控制 (Flow Control) (D)資料遺失重送

(A) 35 有關傳輸層安全性協定 (Transport Layer Security, TLS)，不提供下列那一種保護？

(A)匿名性(B)保密性 (C)完整性(D)身分認證

(A) 36 關於一次性密碼本 (One-Time Pad, OTP) 加密演算法，下列何者正確？

(A)金鑰需至少與明文一樣長(B)金鑰可以重複使用

(C)可使用百科全書作為密碼本 (金鑰) (D)加密與解密的金鑰不同

(D) 37 揭露一個組織 (無論是私有的還是公共的) 內部非法的、不誠實的或者不正當行為的人，稱為：

(A)安全管理技術(B)吹哨者保護條款 (C)網路主權(D)吹哨者

(C) 38 網路封包在傳送的過程中，由較高層往較低層傳送時，會加上標頭 (Header)，這動作稱為：

(A)多工(B)解多工 (C)封裝(D)解封裝

(D) 39 下列 C 程式以指標處理陣列，執行後會產生何種輸出？

```
int a[] = {1, 2, 3, 4}, n = sizeof(a)/sizeof(int), *p = a, *q = &a[n-1], temp;
```

```
while (p < q)
```

```
{
```

```
    temp = *p;
```

```
    *p++ = *q;
```

```
    *q-- = temp;
```

```
}
```

```
printf("%d %d %d %d", a[0], a[1], a[2], a[3]);
```

(A)1 2 3 4 (B)2 3 4 1

(C)3 4 1 2 (D)4 3 2 1

(C) 40 下列何者為合法的 Media Access Control (MAC) 位址？

(A)01:23:45:67:89:AB:CD (B)67:89:AB:CD:EF:GH

(C)01:23:45:67:89:AB (D)01:23:45:67:89

【版權所有，重製必究！】