

2. What is the average time to read or write a 512 Byte sector for a typical disk rotating at 3000 rpm? The advertised average seek time is 20ms, the transfer rate is 2MB/S, and the controller overhead is 2ms. Assume that the disk is idle so that there is no waiting time.
- (A) 31.25 ms
 (B) 32.25 ms
 (C) 40 ms
 (D) 32 ms
 (E) 30 ms

【講義命中】計算機概論第一回 P.43~P.44，相似度 90%

磁碟在讀取磁區的資料時，時間可以分成以下三

— 43 —

個部分：

磁碟存取時間 = 搜尋時間 + 旋轉時間 + 傳輸時間

搜尋時間 Seek Time	讀寫頭移至資料所在的磁軌所花的時間，這佔了大部分的時間。
旋轉時間 Rotation Time	資料所在的磁區旋轉到讀寫頭位置所花的時間。
傳輸時間 Transmission Time	資料由讀寫頭傳至主記憶體所花的時間。

資料傳輸率 (Data Transmission Rate)：單位時間內從磁碟讀取或寫入之資料量，常見單位為 Byte/Sec。

rpm (Rotation per minute)：磁碟的轉速。

5. There are three scheduling protocols: FIFO, SJF (non-preemptive), and Round Robin. Which one is more appropriate for a time-shared system? Which one provides the shortest waiting time?

- (A) SJF, FIFO
- (B) FIFO, SJF

(C) FIFO, Round Robin

(D) SJF, SJF

(E) Round Robin, SJF

【講義命中】 計算機概論第五回 P.17~P.21，相似度 90%

每個常見的排班方式都會用上述的指標來衡量其優缺點。

1. FIFO (First-in-First-out)

(1) 定義：行程的到達時間越小，越優先獲取CPU的資源。

(2) 優點：

- A. 簡單明瞭且易於實作
- B. 較公平
- C. 不會有飢餓現象 (Starvation)

➤ 飢餓現象：指行程由於優先度太低導致長期無法獲得CPU的資源。

(3) 缺點：

- A. 效率較差，平均的等待時間與回覆時間都較長。
- B. 有護衛效應 (Convoy effect)

➤ 護衛效應：指許多行程皆在等待一個需很長執行時間的行程，造成整體的等待時間被拉長。

2. SJF (Shortest Job Foirst)

(1) 定義

依照行程所需要的CPU時間來衡量，越小則越優先取得CPU控制權。

(2) 優點

- A. 效益最佳，平均等待時間與回覆時間最小。
- B. 不會有護衛效應。
- C. 適用於長期排班程式。

(3) 缺點

- A. 較不公平。
- B. 會有飢餓現象。

5. Round-Robin (RR)

(1) 定義

所有的行程皆使用一固定的CPU執行時間，若超過此一段時間則被迫放棄CPU控制權，等待下一個循環。

(2) 優點

較公平的排班法則，較不會有飢餓現象。

(3) 其效能取決於CPU的固定使用時間：

CPU固定使用時間無限大→FIFO

CPU固定使用時間即小→需付出即大的context switch時間

CPU固定使用時間理論上為允許80%的工作能在該區間內結束。

例：

Process	CPU burst time
P1	10
P2	29
P3	3
P4	7
P5	12



CPU 排程：

P1	P2	P3	P4	P5	P2	P5	P2	
0	10	20	23	30	40	50	52	61

7. If your computer has the IP address 128.96.10.123, and the subnet mask is set to 255.255.0.0, your computer will connect directly to all computers whose IP address starts with?
- (A) 128
 - (B) 128.96.10
 - (C) 128.96
 - (D) 128.96.10.123
 - (E) None of the above

【講義命中】 計算機概論第六回 P.19~P.20，相似度 90%

6. 子網路遮罩 (Subnet mask)：可以將host ID在細分為subnet ID和host ID。
7. 私有位址 (Private Address)：有三段IP被保留作為內部虛擬IP，任何組織都可以直接使用，不需要申請。
- 10.0.0.0~10.255.255.255
- 172.16.0.0~172.31.255.255
- 192.168.0.0~192.168.255.255

➤ 網路設定所需條件

1. IP Address
2. Subnet Mask
3. Gateway Address：預設網路閘道位置。
4. DNS Server addresss
 - (1) 網域名稱系統DNS：Domain Name System
 - (2) 因為IP位址都是數字，不容易記憶，因此每一部機器連到網路時，可以在定義一個或多個領域名稱，例如yahoo的網頁就是www.yahoo.com。

11. Sort the following elements of the memory hierarchy in order of increasing access time. (Start from the fastest)
- (a) L1 cache (b) L2 Cache (c) Network (d) Main memory (e) CPU Registers (f) Hard disk
- (A) ebadfc
(B) eabdcf
(C) eabdfc
(D) ebadcf
(E) None of the above

【講義命中】計算機概論第一回 P.38~P.45，觀念全命中，講義中有類似題目

《例題》

Please compare the transfer rates among the following components:
RAM, Hard Disk, Register, Cache, Optical Discs and Tape. (10%)
(海洋資工)

【解】

Register > Cache > RAM > Hard Disk > Optical Disk > Tape

12. Regarding RAID levels 1,3,4,5 and 6, which one has the highest check disk overhead?
and which one has worst throughput for small writes?

- (A) RAID 2, RAID 5
- (B) RAID 2, RAID 3
- (C) RAID 1, RAID 4
- (D) RAID 1, RAID 3
- (E) RAID 3, RAID 6

【講義命中】計算機概論第五回 P.49~P.50，相似度 80%

種類	儲存方式	容錯性	存取效率
RAID 0	將兩個以上的磁碟並聯起來，成為一個大容量的磁碟，讀寫時都可以並列處理，所以是讀寫速度最快的。	無	最快
RAID 1	將某一個磁碟的資料整份備份到其他磁碟上。	有	讀取較快，但是寫入時要寫多份。
RAID 2	為RAID 0的改良版，以漢明碼 (Hamming Code) 的方式將資料進行編碼後分割為獨立的位元，並將資料分別寫入硬碟中。因為在資料中加入了錯誤修正碼 (ECC, Error Correction Code)，所以資料整體的容量會比原始資料大一些，RAID2最少要三台磁碟機方能運作。	有	佳
RAID 3	通過編碼再將資料位元分割後分別存在硬碟中。	有	較差。由於資料內的位元分散在不同的硬碟

			上，因此就算要讀取一小段資料都可能需要所有的硬碟進行工作。
RAID 4	它與RAID 3不同的是它在分割時是以區段為單位分別存在硬碟中，但每次的資料存取都必須從同位元檢查的那個硬碟中取出對應的同位元資料進行核對，由於過於頻繁的使用，所以對硬碟的損耗可能會提高。	有	佳
RAID 5	類似RAID 4，但是同位元是循環的儲存在個硬碟上。	有	較佳
RAID 6	與RAID 5相比，RAID 6增加第二個獨立的奇偶校驗資訊塊。兩個獨立的奇偶系統使用不同的演算法，資料的可靠性非常高。	有	較佳

14. Which is the IEEE standard that sets the standards for wireless (Wi-Fi) networking?
- (A) 802.11
 - (B) 802.1
 - (C) 802.3
 - (D) 802.15
 - (E) 802.16

【講義命中】計算機概論第六回 P.43，相似度 100%

802.5	定義了token ring區域網路的標準
802.6	定義了都會網路（Metropolitan Network）的DQDB協定
802.11	定義了無線區域網路（Wireless LANs, Wi-Fi）之標準。
802.14	CATV標準
802.15	藍牙標準
802.16	WiMax, 4G之標準

16. How many units are there in Von Neumann Architecture?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 5

【講義命中】計算機概論第一回 P.7，相似度 100%

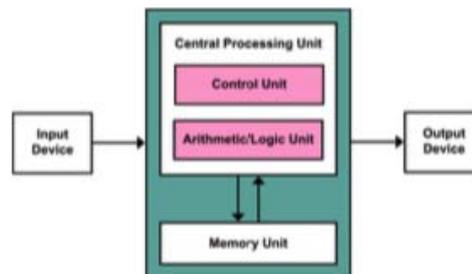
(四) 電腦架構

1. 范紐曼架構（英語：**Von** Neumann architecture）

或稱普林斯頓架構（Princeton architecture），是一種將程式指令記憶體和資料記憶體合併在一起的電腦設計概念架構。

其特點為：

- (1) 以二進制方式表示資料。
- (2) 程式與資料都儲存在電腦裡面，故需要記憶體。



20. What is the output of the following C++ program?

```
#include <iostream>
using std::cout;
using std::endl;

int Q(int K)
{
    static int conut = 2;
    int SUM = conut;
    conut += K;
    return SUM;
}

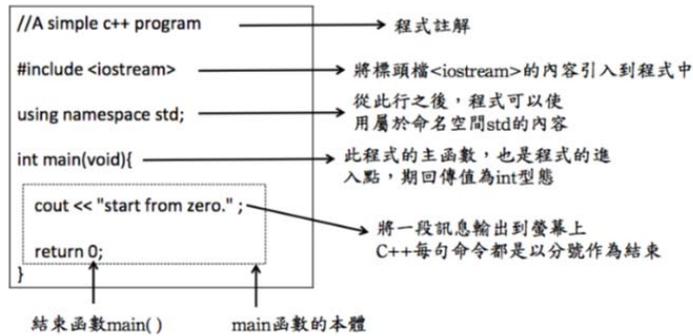
int P(int K)
{
    int conut = 2;
    int SUM = conut;
    conut += K;
    return SUM;
}

int main()
{
    for (int i = 1; i <= 8; i <<= 1) {
        cout << Q(i);
    }
    for (int i = 1; i <= 8; i <<= 1) {
        cout << P(i);
    }
    system("pause");
    return 0;
}
```

(A) 12481111 (B) 24593333 (C) 23592222 (D) 23593333 (E) 12482222

【講義命中】 計算機概論第三回 P.44~P.46，介紹完 C++ 基本概念後此題迎刃而解，相似度 70%

一、C++ 基本介紹



(一)名稱

1. 函數 (function)：具有可以完整執行的程式碼區段，如上例中的main。
2. 變數 (variable)：記憶體中用來儲存資料的項目名稱。
3. 型別 (type)：指所能儲存之資料種類的名稱，例如int、string...等。
4. 標籤 (label)：提供指引到特定程式碼區段的標示，甚少使用，通常只與goto陳述句一起使用。
5. 標頭 (header)：含有定義一組標準工具的程式碼，若要用到其下的程式碼，可以將其引入在程式碼中，如上例的「#include <iostream>」。
6. 命名空間 (namespace)：用來匯集程式中一組有名稱的項目的單一名稱，如上例的「using namespace std」。