1. In Von Neumann model, it does not include:
（A） Memory
（B） Heat Dissipation
（C） Control Unit
（D） Input/Output
（E） Logic Unit

【考題命中】計算機概論第一回，P.7~P.8，觀念完全命中

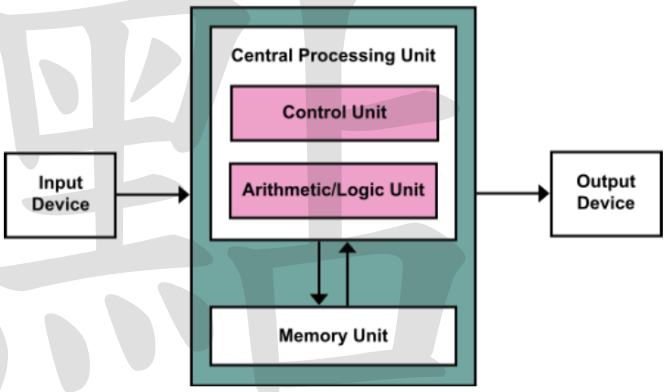
(四) 電腦架構

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。



7. Covert data type (i) to data type (ii), which one may cause data loss?

(A) (i) bool (ii) char
(B) (i) float (ii) double
(C) (i) int (ii) char
(D) (i) short (ii) long
(E) (i) int (ii) float

【考題命中】計算機概論第三回，**P.16~P.17 與 P.55**，觀念命中

類別	表示法	符號位元	位元長度(bits)	數值範圍
整數	int	有	16或32	-2147483648 ~ 2147483647
	short		16	-32768 ~ 32767
	long		32	-2147483648 ~ 2147483647
	long long		64	
	unsigned int	無	16或32	0 ~ 4294967295
	unsigned char		8	0 ~ 256
	unsigned short		16	0 ~ 65536
	unsigned long		32	0 ~ 4294967295
	unsigned long long		64	
浮點數	float	有	32	10^{-38} ~ 10^{38}
	double		64	10^{-308} ~ 10^{308}
字元	char	無	8	0 ~ 255 (ASCII碼)

byte → short → int → long → float → double

9. Recursion is memory-intensive because:
(A) Recursive functions tend to declare many local variables.
(B) Previous function calls are still open when the function calls itself and the activation records of these previous calls still occupy space on the call stack.
(C) Many copies of the function code are created.
(D) It requires large data values.
(E) Too many lines of code exist.

【考題命中】計算機概論第四回，**P.19 與上課補充，相似度 70%**

2. 遞迴程式的呼叫及返回

在每次遞迴之前，須先將下一個指令的位址、及變數的值保存到堆疊中。當遞迴return時，再循序從堆疊頂端取出這些相關值，回到原來執行遞迴前的狀況再往下執行。

10. Assuming the following pseudocode for the Fibonacci series, what is the value of the 5th Fibonacci number (*fibonacci (5)*)?
fibonacci(0) = 0
fibonacci(1) = 1
fibonacci(n) = fibonacci(n – 1) + fibonacci(n – 2)
(A) 1.
(B) 3.
(C) 5.
(D) 7.
(E) 9.

【考題命中】計算機概論第三回，**P.21~P.22，觀念完全命中**

Fibonacci 數列

在數學上，費波那契數列是以遞迴的方法來定義：

- $F_0 = 0$
- $F_1 = 1$
- $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ (n >= 2)

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233……

```
int fib(int n){
    if(n==0)
      return 0;
    if(n==1)
      return 1;
    return (fib(n-1)+fib(n-2));
}
```

19. Given the array

26	24	3	17	25	24	13	60	47	1

Which sorting algorithm would produce the following results after four iterations：

1	3	13	17	26	24	24	25	47	60

(A) Bubble sort
(B) Selection sort
(C) Insertion sort
(D) Quick sort
(E) None of the above

【考題命中】計算機概論第四回，P.73~P.81，觀念完全命中

(二)插入排序法（Insertion Sort）

1. 方法

將第i筆資料插入到前面n-1筆已經排好的資料記錄中，使之成為i筆已排好的資料序列，依此直到將所有資料排序完成。

Initial	13, 4, 54, 23, 1
1	4, 13, 54, 23, 1
2	4, 13, 54, 23, 1
3	4, 13, 23, 54, 1
4	1, 4, 13, 23, 54

(三)選擇排序法（Selection Sort）

1. 方法

從第i到n筆中挑出最小值，在與第i筆資料交換，直到所有資料都排序完。

Initial	26, 8, 29, 80, 16, 18
1	8, 26, 29, 80, 16, 18
2	8, 16, 29, 80, 26, 18
3	8, 16, 18, 80, 26, 29
4	8, 16, 18, 26, 80, 29
5	8, 16, 18, 26, 29, 80

(四)氣泡排序法（Bubble Sort）

1. 方法

對元素兩兩做比較，在每回合中將最大元素上升到最高的格子。即在第i回合會將1到n-i+1中最大元素升到n-i+1格。

Initial	26, 18, 29, 80, 16, 8
1	26, 18, 29, 16, 8, 80
2	26, 18, 16, 8, 29, 80
3	18, 16, 8, 26, 29, 80
4	16, 8, 18, 26, 29, 80
5	8, 16, 18, 26, 29, 80

(五)快速排序法（Quick sort）

1. 方法

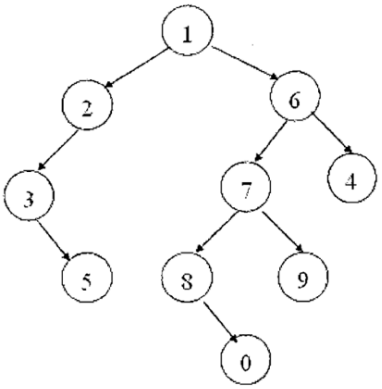
(1) 數列中選擇一元素作為基準點(pivot)。

(2) 小於此元素的移至基準的左邊，大於此元素的移至右邊，相等的任意放。

(3) 基準點左邊和右邊視為兩個數列，並重複做以上動作直到數列剩下一個或零個元素。

Initial	26, 5, 37, 1, 61, 11, 59, 15, 48, 19
1	[11, 5, 19, 1, 15], 26, [59, 61, 48, 37]
2	[1, 5], 11, [19, 15], 26, [59, 61, 48, 37]
3	1, 5, 11, [19, 15], 26, [59, 61, 28, 37]
4	1, 5, 11, 15, 19, 26, [59, 61, 48, 37]
5	1, 5, 11, 15, 19, 26, [48, 37], 59, [61]
6	1, 5, 11, 15, 19, 37, 48, 59, [61]
7	1, 5, 11, 15, 19, 26, 37, 48, 59, 61

20. Which of the following choices represents a correct in-order traversal for the binary tree on the right side?



(A) 5 3 2 0 8 9 7 4 6 1
(B) 5 3 2 1 0 8 7 9 6 4
(C) 4 6 9 7 0 8 1 2 5 3
(D) 3 5 2 1 8 0 7 9 6 4
(E) None of the above

【考題命中】計算機概論第四回，P.50，觀念完全命中

(四)二元樹的走訪

1. 中序走訪（Inorder Traversal）：先走訪左子樹，再走訪樹根，最後走訪右子樹。

```
void inorder(TreePtr tree) {
    if (tree != NULL) {
        inorder (t->lChild);
        printf("%d", t->data);
        inorder(t->rChild);
    }
}
```