考 試 科 目	計算機概論 4162	系　別	資訊管理學系/資管組	考 試 時 間	2 月 27 日（六）第一節

一、[共 20%]: 單選題(共 10 題，答對每個 2 分，答錯不倒扣)

<u>請在答案紙上，標記數字編號的題號和對應寫上你所挑選的選項前英文字母(大小寫皆可)</u>

1. What is Big Data?

   A. It describes the oversized packets produced by intermediary devices in the IoT.

   B. It describes the increased number of end devices, servers, and routers required to accommodate the data.

   C. It describes the data that only comes from Cloud computing applications.

   D. It describes the collection and analysis of vast stores of data for insights that can help empower decision makers.

2. What is meant by the term "Fog computing"?

   A. It is a type of computing where services are hosted where they are used, such as at the network edge or with end devices.

   B. It is a type of computing that sends controller data to a sensor.

   C. It is a type of computing that disperses servers and services globally in distributed data centers.

   D. It is a type of computing that enhances P2P applications.

3. Which characteristic describe Ethernet technology?

   A. It is supported by IEEE 802.5 standards.

   B. It typically uses an average of 16 Mb/s for data transfer rates.

   C. It uses the CSMA/CD access control method.

   D. It uses a ring topology.

4. A user can access to a file server that is on the same network, but the traffic of the user cannot reach the Internet. What is a possible cause of the problem?

   A. The PC default gateway address is missing or incorrect.

   B. The PC has an incorrect IP address.

   C. The network cable connected to the user PC is faulty.

   D. The NIC on the PC is faulty.

5. What is a definition for CPU throttling?

   A. the ability to modify CPU clock speed as needed

   B. overclocking

   C. the sharing of processing between two or more cores

   D. upgrading the CPU without changing the motherboard

考 試 科 目	計算機概論 41612	系 別	資訊管理學系/資管組	考 試 時 間	2月 27 日（六）第一節

6. A *constructor* **cannot** :

   A. be overloaded.

   B. specify return types or return values.

   C. initialize variables to their defaults.

   D. have the same name as the class.

7. A user receives a phone call from a person who claims to represent IT services and then asks that user for confirmation of username and password for auditing purposes. Which security threat does this phone call represent?

   A. DDoS

   B. spam

   C. social engineering

   D. anonymous keylogging

8. Which protocol operates at the application layer of the TCP/IP model?

   A. PPP

   B. UDP

   C. FTP

   D. ICMP

9. A student is helping a friend with a home computer that can no longer access the Internet. Upon investigation, the student discovers that the computer has been assigned the IP address 169.254.100.88. What could cause a computer to get such an IP address?

   A. static IP addressing with incomplete information

   B. unreachable DHCP server

   C. reduced computer power supply output

   D. interference from surrounding devices

10. In Java, pass-by-value is used with:

    A. objects

    B. primitive types

    C. arrays

    D. all of the above

考　試　科　目	計算機概論 41612	系　　別	資訊管理學系/資管組	考　試　時　間	2 月 27 日（六）第一節

二、[共 20%]：現有電子商務、網路銀行多採用 PKI(public key infrastructure)確保交易安全，

(1) 請圖示說明 PKI 交易運作流程。**[10%]**

(2) 說明如何達到身分驗證、交易不可否認性、資料完整性與隱密性。**[10%]**

三、[共 20%]：下列 C 語言程式經審閱有嚴重安全性威脅，可讓使用者執行所有不被允許之指令，請問：

(1) 該程式具何種漏洞?**[5%]**

(2) 此漏洞如何造成危害其運作原理是什麼?**[10%]**

(3) 如何修補?**[5%]**

```c
#include <stdio.h>
void main()
{
  char *name, *command;
  name = (char*) malloc (10);
  command = (char *) malloc (128);
  strncpy(command, "id", 2);
  printf("Enter your name :");
  gets(name);
  printf("Hello %s \n", name);
  system(command);
}
```

四、[共 20%]：現有兩個數列如下：

數列 1：17, 22, 29, 35, 41, 52, 63

數列 2：17, 29, 35, 22, 63, 52, 41

數列 1 為某二元樹 **T** 所產生之中序(inorder)「已排序」之數列，數列 2 為同一二元樹 **T** 之後序(postorder)數列：

(1) 請繪出該二元樹 **T** 結構並於各節點上註明平衡因子(Balance Factor, BF)之值。**[7%]**

(2) 若加入一數 32 於此二元樹 T 之樹葉節點下得到 **T'**，T'之中序仍為已排序之數列，請繪出二元樹 T'並於各節點上註明 BF 值。**[5%]**

(3) 請說明 **T'**是否符合高度平衡樹(AVL Tree)定義？如否請繪出調整後之高度平衡二元樹並於各節點上註明 BF 值。**[8%]**

| 考 試 科 目 | 計算機概論 4/612 | 系　別 | 資訊管理學系/資管組 | 考試時間 | 2 月 27 日(六) 第一節 |

五、**[共 20%]**：某校園樓層請您進行 IPv4 網路規劃，分配使用 192.168.120.0/24 網段，因內有不同部門與使用目的，要求切成 **6** 個子網路且路由器允許每個子網路可用不同子網路遮罩，經訪談並考慮日後擴充，已將每個子網路欲連結網路之設備數量列於下表，從 192.168.120.0 開始依 A,B,C,D,E,F 順序分配，依據設備數量進行最小可涵蓋之子網路規劃，請完成下表將各子網路位址、廣播位址、子網路遮罩與預設閘道器(此位址為該子網路最後一個可用位址)標註括弧內編號填寫於答案紙上：

子網路 subnet	設備數量 No. of Hosts	子網路位址 Network Addr.	廣播位址 Broadcast Addr.	子網路遮罩 Subnet Mask	預設閘道器 Default Gateway
A	4	192.168.120.0	(a2)	255.255.255.248	(a4)
B	16	(b1)	(b2)	(b3)	(b4)
C	60	(c1)	(c2)	(c3)	192.168.120.102
D	12	(d1)	(d2)	(d3)	(d4)
E	5	(e1)	192.168.120.127	(e3)	(e4)
F	100	(f1)	(f2)	(f3)	(f4)

| 備　註 | 一、作答於試題上者，不予計分。
二、試題請隨卷繳交。 |

考 試 科 目	管理資訊系統　41613	所　別	資訊管理學系/資管組	考 試 時 間	2 月 27 日(六) 第 三 節

一、(25%) 請回答下列問題，並盡可能舉例說明：

(1) 管理資訊系統的開發與運作，有哪些系統發展方法(System Development Method)可資應用？各種方法的階段性作業流程為何？各適用於發展哪一些類型的系統？

(2) 專案管理(Project Management)包含哪幾大項管理功能，其內容為何？專案管理流程可分為哪幾個階段？如何有效應用專案管理方法於資訊系統的開發，以提升系統品質及績效？

(3) 資料庫管理系統、管理資訊系統、決策支援系統、智慧型系統等，在系統結構上有何不同？在系統開發方法及流程上又有何主要差異？

(4) 何謂巨量資料(Big Data)？其特性為何？再者，如何建構巨量資料分析功能於上述各系統，並有效應用於商業決策支援？

二、(25%) 請回答下列問題，並盡可能舉例說明：

(1) 何謂行動商務(Mobile Commerce)、雲端商務(Cloud Commerce)及社群商務(Social Commerce)？其個別之特性、組成環境及生態系統為何？

(2) 何謂開放政府(Open Government)、智慧城市(Smart City)及物聯網(Internet of Things)？其個別之特性為何？有何應用實例？

(3) 何謂 O2O 行銷、口碑行銷及精準行銷？如何有效進行這幾類行銷方法，以提升商業效益？

(4) 何謂智慧辨識系統及脈絡感知系統(Context-aware System)？如何與上述應用領域及方法有效結合，以提高個人化服務及自助式服務的效率與效益？

三、(25%) 請回答下列問題，並盡可能舉例說明：

(1) 如何評估大型管理資訊系統的績效，如企業資源規劃(ERP)及供應鏈管理(SCM)系統？

(2) 如何評估大型政府政策及服務系統專案的績效，如行動台灣、電子發票計畫？

(3) 如何評估商業網站、網路服務系統及 Apps 的績效，如 PCHome、台北好行等？

(4) 何謂價值主張及價值創造？何謂商業模式？如何評估電子化企業環境中價值創新及商業模式創新的績效？

四、(25%) 請回答下列問題，並盡可能舉例說明：

(1) 如何選擇、導入及應用各項新興技術與方法，以提升現有觀光旅遊網站的品質及營運績效？

(2) 如何選擇、導入及應用各項新興技術與方法，以提升現有醫療系統的品質及營運績效？

(3) 如何選擇、導入及應用各項新興技術與方法，以提升現有電子化政府的品質及營運績效？

(4) 如何選擇、導入及應用各項新興技術與方法，以提升現有環保系統的品質及營運績效？

備　註	一、作答於試題上者，不予計分。 二、試題請隨卷繳交。

考　試　科　目	計算機概論 4622	所　　別	資訊管理學系/科技組	考　試　時　間	2 月 27 日（六）第 1 節

1. 請指出下列程式之錯誤（15%）

```java
class Test {
    public static void main(String[] args) {
        A a = new A(50);
        a.print();
    }
}
class A {
    String s;
    A(String s) {
        this.s = s;
    }
    public void print() {
        System.out.print(s);
    }
}
```

2. 舉例說明 Java 的繼承 inheritance 以及 override 的機制。（10%）

3. 說明 class variable, instance variable, local variable 等三種變數，其生命期 lifetime 分別為何？（15%）

4. 說明 Singleton pattern 的意義、結構，並撰寫實作程式。（20%）

5. 在關聯式資料庫中，何謂 aggregate function？舉出五個標準 aggregate function，並分別說明其功能。（20%）

6. 說明 VPN （virtual private network）的結構與功能。（20%）

備　　註	一、作答於試題上者，不予計分。 二、試題請隨卷繳交。

1. Find the longest common subsequence of two strings X[0..m-1] and Y[0..n-1], where X and Y are two strings with length m and n, respectively. Let L[i,j] be the longest common subsequence of X[0..i] and Y[0..j].

   (10%) Specify the recurrence relation of L[i,j] for dynamic programming

   (20%) Consider X = AABBSCHAAA, Y = BABCSCA. Show the values of L[i,j] in a two dimension array

2. Build an AVL binary search tree by inserting the following keys.

   15, 3, 12, 7, 35, 28, 16, 13, 29, 20, 2, 38, 18, 22, 36

   (20%) Show the construction step by step. (Hint: rebalance tri-nodes when the difference of heights of sub trees is larger than 1)

3. Consider a hash table storing the following keys:

   105, 9, 25, 54, 42, 26, 33, 36, 29, 41, 22, 12, 8, 53.

   (20%) Let N=23. h(k) = k mod 23 and d(k) = 11- k mod 11. Show the hash table that handles collision with double hashing.

4. Below is the cost between two places (undirected).

   Taidong, Kaoshiung, 450; Taidong, GreenIsland, 800; Kaoshiung, Kenting, 400; Taipei, Kaoshiung, 650; Taipei, Taidong, 750; Taipei, Haulian, 500; Hualian, Taidong, 350; Hualian, GreenIsland, 850; Taidong, Kenting, 300; Taipei, Taichung, 400; Taichung, Nanto, 300; Nanto, Hualian, 400

   (10%) Draw an undirected graph that includes all the above information with vertices (labeled with the place name) and edges (labeled with the cost)

   (20%) Represent the graph using the structure of adjacency matrices

備　註　一、作答於試題上者，不予計分。
　　　　二、試題請隨卷繳交。