

臺灣綜合大學系統 109 學年度學士班轉學生聯合招生考試試題

科目名稱	計算機概論	類組代碼	B30.D33
		科目碼	B3091

2. Which of the following is false for the polymorphism of object-oriented programming?
- A. the binding of the method of the object related to the polymorphism is determined in compiling time
 - B. provides a mechanism to process the future and unknown problem in a predefined way
 - C. object of parent class can reference the object of child class
 - D. the inheritance relationship should be designed before applying the polymorphism
 - E. overloading mechanism is different from polymorphism

【講義命中】計算機概論第三回 P.53，相似度 70%

(三)多型 (Polymorphism)

多型操作指的是使用同一個操作介面，以操作不同的物件實例，多型操作在物件導向上是為了降低對操作介面的依賴程度，進而增加程式架構的彈性與可維護性。

如下例，只要Dog和Cat有實作共通的Animal介面，則兩個物件都可以使用eat這個方法。

3. Which of the following is false about the characteristic of object-oriented programming?
- A. the inherence mechanism can enhance the code reuse
 - B. information hiding can speed up the compiling speed
 - C. static member function works like function library in C
 - D. object declaration without new did not involve memory allocation for it
 - E. object name is a reference variable

【講義命中】計算機概論第三回 P.49~P.53，相似度 90%

7. Which of the following is false for the linked list?
- A. double linked list provides forward and backward move from a node
 - B. First come first serve can be implemented by linked list
 - C. linked list can be implemented by an array with sufficient array size
 - D. double linked list outperforms the circular link list in searching an element if no index and no sorting
 - E. a tree can be transformed into a linked list by some traverse algorithm

【講義命中】計算機概論第四回 P.35 與上課補充，相似度 90%

第四節 鏈結串列 (Linked List)

一、基本介紹

(一)定義

為節點所構成，每個節點由以下兩部分所組成

1. 資料 (data) 欄位：存放所需資料。
2. 連結 (link) 欄位：存放指標，用來指向下一個節點所在位置。

(二)性質

1. 節點與節點間的記憶體配置可以不用連續。
2. 不同節點可以存放不同的資料型態。

(三)鏈結串列與陣列

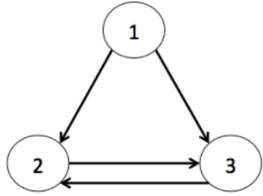
	陣列	鏈結串列
佔用記憶體大小	小	大
記憶體配置	連續	可以不連續
資料型態	需相同	可以不同
插入/刪除元素	較慢	較快
序列存取速度	快	慢
隨機存取速度	極快	極慢
搜尋	二分法	循序
排序方法	較多	較少

13. Which one is false for graph?
- A. the algorithm to find the shortest path from a specific node to another specific node in the graph is a permutation problem
 - B. the algorithm to find the shortest path from a specific node to all other nodes in the graph can adopt the greedy method
 - C. the adjacent matrix for a graph is simple but costs a lot of memory
 - D. the adjacent list for a graph is simple and saves a lot of memory
 - E. the costs of an edge between two nodes cannot be quantified

【講義命中】計算機概論第四回 P.57~P.59，相似度 90%

2. 有向圖

邊的兩端點是有方向性的，或是稱為有向數對（Directed pair），表示法為 $\langle v_1, v_2 \rangle$ ，其中 $\langle v_1, v_2 \rangle \neq \langle v_2, v_1 \rangle$ 。

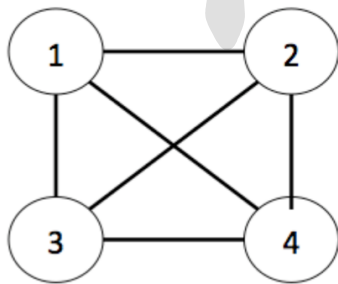


(二) 基本術語

1. 完整圖（Complete graph）：

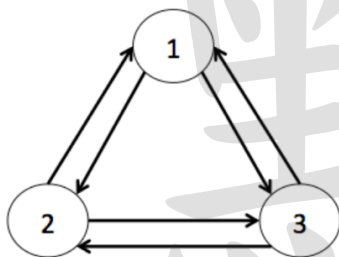
(1) 無向圖

任意的兩頂點間皆有邊存在。n個頂點的圖形，則具有 $\frac{n(n-1)}{2}$ 個邊。



(2) 有向圖

任意的兩頂點間皆有雙向的邊存在。n個頂點的圖形，則具有 $n(n-1)$ 個邊。



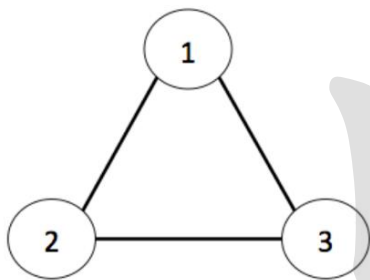
第六節 圖形 (Graph)

一、基本定義

圖形G是由頂點集合V和邊集合E所組成，表示法為 $G=(V, E)$ 。

V = 頂點集合 (Vertex)

E = 邊集合 (Edge)



$$G = (V, E)$$

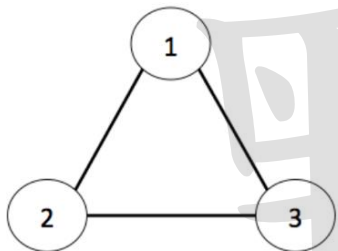
$$V = \{1, 2, 3\}$$

$$E = \{(1, 2), (2, 3), (1, 3)\}$$

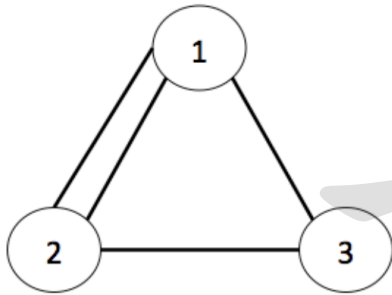
(一)種類

1. 無向圖

邊的兩端點是沒有方向性的，其表示法為 (v_1, v_2) ，其中 v_1 和 v_2 是兩端點，且 $(v_1, v_2) = (v_2, v_1)$ 。



2. 多重圖形 (Multi-graph) : 在一個圖形中，同一個邊重複多次。



3. 子圖 (Subgraph) : 圖形 G 中的部分集合就稱為子圖。若 $G=(V, E)$, $S=(V', E')$, 則 $V' \subseteq V, E' \subseteq E$ 。
4. 路徑 (Path) : 邊之集合，假設 V_x 到 V_y 是一組頂點序列 $V_x, V_0, V_1, V_2 \dots V_y$ 所組成，其路徑長度為所經過的邊之個數。
5. 簡單路徑 (Simple path) : 在一個路徑中，除了起點與終點可以相同外 (亦可不同)，其餘頂點皆不相同。
6. 迴圈 (Cycle) : 為一個簡單路徑，且其起點和終點相同。
7. 比鄰 (Adjacent) : 圖形中兩不相同之頂點間存在邊 (Edge)。
8. 連通 (Connected) : 圖形中兩不相同之頂點間存在路徑 (Path)。
9. 連通頂點 (Connected Vertices) : 在一個無向圖中，若存在一個路徑從 v_1 到 v_2 ，則稱 v_1 與 v_2 為連通頂點。
10. 連通圖形 (Connected Graph) : 若在一個無向圖中，任意兩不相同之頂點皆連通。

18. Which one is false for electronic commercial (EC)?
- A. EC can be classified as C2C, B2C, B2C, and so on
 - B. reputation of a service in EC can be got from the rating by the involved actors in the EC transaction
 - C. O2O used in EC is the abbreviation of "office to office"
 - D. encrypted communication is important in EC
 - E. The data collected from the transaction of EC can be used to mine valuable information to facilitate the operation of EC.

【講義命中】 計算機概論第六回 P.64 與上課補充，相似度 90%

1. 企業內部電子商務

- 1. 透過內部防火牆、內部網路與資源所搭建
- 2. 自動處理商務操作與工作流程
- 3. 維持組織內部聯繫
- 4. 提升商務上反應力，提供更好的服務

2. 企業間電子商務 (B2B)

- 1. 關鍵商務處理電子化並串接
- 2. 虛擬企業
- 3. Forrester 研究公司預計企業間的商務活動將以三倍於企業-個人商務速度發展。
(資料來源：<http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E7%94%B5%E5%AD%90%E5%95%86%E5%8A%A1>)

3. 企業對消費者電子商務 (B2C)

- 1. 電子商務 ≠ 網路購物
- 2. 網路提供雙向交流能力

4. 消費者間電子商務 (C2C)

- 1. 競價拍賣

5. 其他種類電子商務

- 1. 企業與政府機構間的電子商務 (B2G)
- 2. 消費者與政府機構間的電子商務 (C2G)

臺灣綜合大學系統 108 學年度學士班轉學生聯合招生考試試題

科目名稱	計算機概論	類組代碼	A13.D33
		科目碼	A1301

2. (Multiple choice) Which of the following sorting algorithms has the lowest worst-case time complexity? (5%)
- A. Selection sort B. Merge sort
C. Bubble sort D. Insertion sort
E. Quick sort

【講義命中】計算機概論第六回 P.8，觀念完全命中

(六)合併排序法 (Merge Sort)

1. 作法

- (1) 將陣列分割直到只有一個元素。
- (2) 開始兩兩合併，每次合併同時進行排序，合併出排序過的陣列。
- (3) 重複2的動作直接全部合併完成。

Initial	26, 5, 77, 1, 61, 11, 59, 15, 48, 19
1	[5, 26], [1, 77], [11, 61], [15, 59], [19, 48]
2	[1, 5, 26, 77], [11, 15, 59, 61], [19, 48]
3	[1, 5, 11, 15, 26, 59, 61, 77], [19, 48]
4	[1, 5, 11, 15, 19, 26, 48, 59, 61, 77]

3. 分析

1. 時間複雜度：Merge為 $O(m+n)$ ，整個mergeSort為 $O(n\log n)$ 。
2. 為stable sort。

5. Please describe the three main components of a CPU. (10%)

【講義命中】計算機概論第一回 P.14~P.15，觀念完全命中

二、CPU

(一) 構成要件

CPU是由「矽」晶片製作而成，製造商將數百萬顆的電晶體所組成的電路縮小至晶片之中。其組成包括控制單元(Control Unit)、算術邏輯單元(Arithmetic/Logic Unit)、暫存器(Register)、快取記憶體(Cache)、匯流排(Bus)等。



1. 控制單元 (Control Unit)：負責控制與指揮電腦各單元間的相互運作、資料傳遞等，主要的功能有：
 - (1) 接受命令與解釋命令
 - (2) 控制程式與資料進入主記憶體
2. 算數邏輯單元 (Arithmetic & Logic Unit)：負責算術運算與邏輯判斷的工作，也會決定數值運算的速度。有些會再細分成兩種單元：
 - (1) 算數單元 (Arithmetic Unit, AU)：負責算數有關的運算，例如加減乘除。
 - (2) 邏輯單元 (Logic Unit, LU)：負責邏輯相關運算，例如布林條件、大小於。
3. 暫存器 (Register)：儲存算數邏輯單元所需的資料與結果，也是電腦所有記憶單元中存取資料最快的裝置。常見的暫存器如下：
 - (1) 累加器 (Accumulator)：用來存放運算結果，CPU會從記憶體中取出一個運算元和累加器的內容進行運算後再將結果存回累加器中。
 - (2) 指令暫存器 (Instruction Register)：用來存放下一個即將

6. Compute '1 - 3' using 2's complement in 3-bit signed integers. (10%)

【講義命中】計算機概論第二回 P.9~P.12 與上課補充，觀念完全命中

(二) 2的補數 (2's Complement)

為一種利用二進位表示有號數的方法，一個數字的二補數就是將該數字作位元反轉，再將結果加1。在二補數系統中，一個負數就是用其對應正數的二補數來表示。

以下考慮用有號數8位元二進位表示的數字5：

0000 0101 (5)

首先要將5的二進位進行反向運算 (1變為0，0變為1)：

1111 1010

目前的數字是數字5的一補數，因此需要再加1，才是二補數：

1111 1011 (-5)

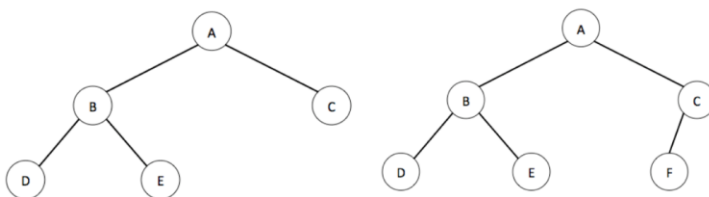
其最大的優勢為是在加法與減法處理中，不需要因為數字的正負號用不同的計算方式，只需要一種加法電路即可，且其0的表示方式只有一種，在比對的時候也只需要比對一次即可，下表為8-bit的二補數系統，其範圍為-128到127，共256個數字：

符號		
0	1 1 1 1 1 1 1 1	= 127
0	0 0 0 0 0 0 1 0	= 2
0	0 0 0 0 0 0 0 1	= 1
0	0 0 0 0 0 0 0 0	= 0
1	1 1 1 1 1 1 1 1	= -1
1	1 1 1 1 1 1 1 0	= -2
1	0 0 0 0 0 0 0 1	= -127
1	0 0 0 0 0 0 0 0	= -128

7. What is the height of a complete binary tree with 12793 nodes? (10%)

【講義命中】計算機概論第四回 P.48 與上課補充，相似度 90%

3. 完全二元樹 (Complete Binary Tree)：深度為 i 的二元樹，若第1到第 $i-1$ 層節點全滿，第 i 層只缺最右側若干節點 (也可不缺)。



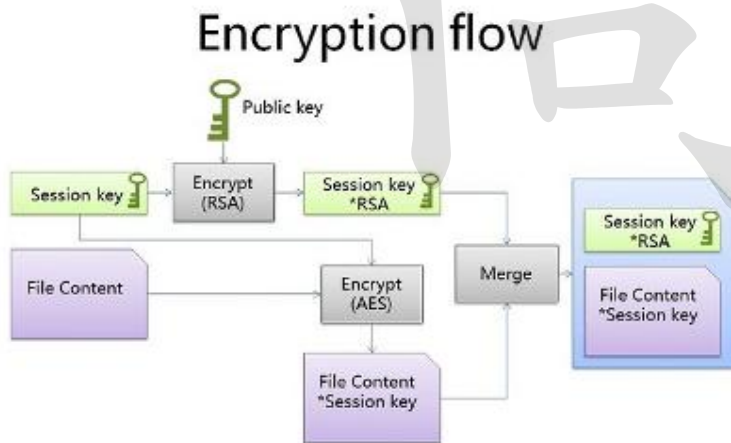
10. Please describe the procedure of transmitting a digitally signed message using RSA and SHA. (10%)

【講義命中】計算機概論題庫班第一回 P.6~P.7 與上課補充，相似度 90%

RSA x AES 加密流程

1. 首先商家要先產生這次的會議金鑰(Session key)
2. 商家使用會議金鑰(Session key)對檔案內容進行加密。
3. 商家使用收單銀行的公開金鑰(public key)對會議金鑰(Session key)進行加密。
4. 將步驟2.3檔案合併

簡單畫一個加密流程圖



RSA x AES 加密流程

1. 首先商家要先產生這次的會議金鑰(Session key)
2. 商家使用會議金鑰(Session key)對檔案內容進行加密。
3. 商家使用收單銀行的公開金鑰(public key)對會議金鑰(Session key)進行加密。
4. 將步驟2.3檔案合併

簡單畫一個加密流程圖

