

考試科目	程式設計與資料結構 51524	所別	數位內容碩士學位學程/ 資訊技術組	考試時間	2月27日(六) 第四節
------	--------------------	----	----------------------	------	--------------

第一部份：程式設計

1. (20%) 給定下列「飯店前台系統」的需求摘要：

- 顧客 check in 時，接待組人員會詢問其姓名來取得該顧客的訂房記錄
- 如果找不到，check in 作業就算失敗
- 接下來要求顧客過卡，以確保其可付清房帳，如果不成功，就要請其先結清房帳部份，如果顧客無法先結清，check in 作業就算失敗
- 如果 check in 成功，會設定該房間狀態為「已入住」，並且將電話設定為可用

(1) 以 Imperative Programming 的方式寫出上述功能的 pseudo code(可使用任何語言)

(2) 以 Object Oriented Programming 的方式寫出上述功能的 pseudo code(可使用任何語言)

2. (20%) HTML 5 與 JavaScript 是新媒體創作的重要工具，試回答下列有關 HTML5 平台與 JavaScript 的問題。

(1) Caesar Cipher：請使用「map」，將「DOT NOT PIG」字串加密，變成「ALQ KLQ MFD」，也就是全部的 ASCII 減 3，為求簡化，可不用考慮 A→X, B→Y, C→Z 這三種特殊情況。

注意：未使用 map 不予計分

提示：

- Map 是 functional programming 中一種常用的 operation，可針對群集(如陣列)中的每個元素施加特定的動作，並回傳施加該動作後的結果群集。
- A 的 ASCII 碼是 65，空白的 ASCII 碼是 32。
- "A".charCodeAt(0) 可取得 A 的 ASCII 碼
- String.fromCharCode(n)，可取得 ASCII 碼為 n 的字元，例如 String.fromCharCode(n) 回傳 A
- 可從下列程式碼片斷開始寫，只要填入...的部份就好

```
var plainText = "DOT NOT PIG";
var plainTextArray = plainText.split(""); // 字串轉陣列
var cipherTextArray = plainTextArray.map(...).map(...).map(...);
var cipherText = cipherTextArray.join(""); // 陣列轉字串
console.log(cipherText); // 印出 ALQ KLQ MFD
var plainText = "DOT NOT PIG";
```

(2) Canvas 是 HTML5 平台中重要繪圖組件，請在答案紙上描繪出下列程式輸出結果，並標記出(45,115), (95, 15), (145, 115)座標所在位置。

```
<!doctype html>
<html>
<head>
  <title>Canvas</title>
</head>
```

考試科目	程式設計與資料結構 5154	所別	數位內容碩士學位學程/ 資訊技術組	考試時間	2月27日(六) 第四節
------	-------------------	----	----------------------	------	--------------

```

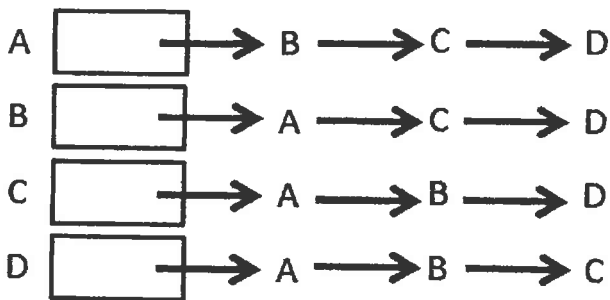
<body>
  <div id="container">
    <h2>Canvas</h2>
    <canvas id="theCanvas" width="300" height="225" />
    <script>
      var theCanvas = document.getElementById("theCanvas");
      var context = theCanvas.getContext("2d");
      context.beginPath();
      context.moveTo(45, 115);
      context.lineTo(95, 15);
      context.lineTo(145, 115);
      context.closePath();
      context.stroke();
    </script>
  </div>
</body>
</html>

```

3. (10%) 請以 recursive 的方式寫出一個函式 sum(n)，回傳 1+2+...n 的值。例如: sum(10)應回傳 55(可使用任何語言)。

第二部份：資料結構

- (20%) 給定下列 Graph 的 Adjacency list，回答下列問題。
 - 請列出此 Graph 的 DFS(Depth First Search)尋找次序(從 A 開始)
 - 請列出此 Graph 的 BFS(Breadth First Search)尋找次序(從 A 開始)

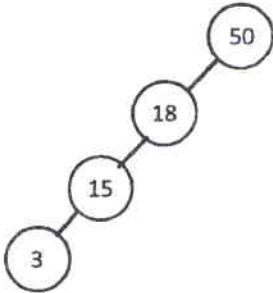


2. (10%) 一個 Binary Search Tree 的 Preorder 尋找次序為: 90, 60, 10, 50, 40, 20, 30, 70, 80, 100，請依此畫出此 Binary Search Tree 的結構。

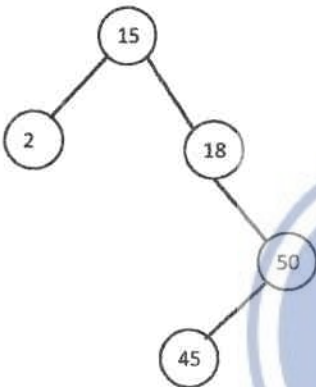
考試科目	程式設計與資料結構 51524	所別	數位內容碩士學位學程/ 資訊技術組	考試時間	2月27日(六) 第四節
------	--------------------	----	----------------------	------	--------------

3. (10%) 請將下列二個 Tree 重畫為符合 AVL Tree 的樣式。

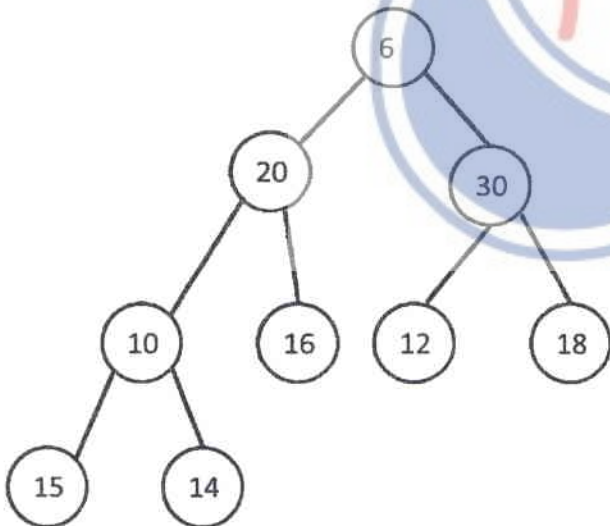
(1)



(2)



4. (10%) 給定一個 Min-Max Heap:



(1) 請畫出依序加入 17, 8 與 2 之後的 Min-Max Heap

(2) 續上題，請畫出依序刪去 20, 10 後的 Min-Max Heap

備

註

- 一、作答於試題上者，不予計分。
- 二、試題請隨卷繳交。