

國立臺灣科技大學 110 學年度碩士班招生試題

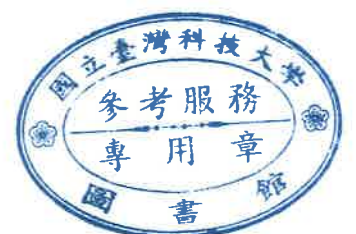
系所組別：營建工程系碩士班戊組
科目：計算機基本概念與程式設計

注意事項

1. 本試題總分 100 分，其中含選擇題 6 題(共 30 分)與計算機程式設計三題(共 70 分)。
2. 選擇題部分，請務必於答案卷內依序作答，否則不予計分。
3. 計算機程式設計部份，您可選擇使用任一種您所熟悉的程式語言作答，例如 Fortran、C/C++、VB、Java、JavaScript 等均可，或者亦可選擇使用虛擬碼(Pseudo-code)來表示您的程式流程，請於作答之前註明您所用的程式語言，否則視為虛擬碼。
4. 有關計算機程式設計得分的分配上，程式之邏輯正確與否佔該題分數之 80%，程式語法正確與否佔該題分數之 20%，使用虛擬碼者視同放棄該題程式語法部份 20%之分數。

一、 單選題，每題 5 分。

1. (5 分) 今日智慧型手機 (smartphone) 十分普及，一般智慧型手機除可通話外，也可透過行動通訊網路 (mobile network) 或是 Wi-Fi 無線網路 (Wi-Fi network) 以無線 (wireless) 的方式連接網際網路 (Internet)。以下關於智慧型手機使用網際網路的說明中，何者「有誤」？
 - A. 若欲使用行動通訊網路存取網際網路，需與電信業者簽約申請網際網路服務。
 - B. 若欲使用 Wi-Fi 無線網路連接網際網路時，需先連接上無線 AP 或稱無線路由器 (Wi-Fi Access Point)、無線熱點 (Wireless Hot Spot)。
 - C. 若欲使用 Wi-Fi 無線網路連接網際網路時，使用者其實不容易知道所連接的無線 AP 的真實性，因此使用 Wi-Fi 無線網路時應小心。
 - D. 在使用智慧型手機瀏覽網頁時，可能會遭遇到未使用響應式設計 (responsive design) 且為電腦所設計的網頁，此時在瀏覽上可能會遭遇字體太小、按鈕誤觸或不易按到等困難。
 - E. 若是使用行動通訊網路連接網際網路，由於服務是由電信業者提供，電信業者會確保你所連接對象的真實性，因此比較不容易中毒或瀏覽到惡意網站。
2. (5 分) 建築資訊塑模、建模、模型 (BIM) 為近十年來土木營建產業熱門的新話題、新觀念、新技術、或是新流程。BIM 透過建模的流程收集匯整營建工程規劃、設計、施工等不同階段的資訊，最終得到一個統整的模型。若您在獨立建模的過程當中，發現電腦運行不順，以下那一個電腦設備的升級比較可能會「沒有」效果？
 - A. 提升網路頻寬 (e.g. 由 100Mbps 的 Fast Ethernet 升級為 1000Mbps 的 Gigabit Ethernet)
 - B. 升級中央處理器 (e.g. 由 4 核心處理器升級為 16 核心處理器)
 - C. 增加主記憶體容量 (e.g. 由 4GB 升級為 16GB)
 - D. 由傳統的機械式硬碟 (hard drive) 升級為固態硬碟 (SSD, Solid State Drive)
 - E. 由使用內顯升級為使用獨立顯卡 (e.g. Intel HD4000 升級為 Nvidia RTX 3090)
3. (5 分) 網際網路的最主要應用之一，即為全球資訊網 (World Wide Web, WWW)，其上有眾多的網頁 (webpage) 可供使用者瀏覽。早期的網頁內容主要由文字與圖片所組成以提供靜態資訊，並提供超連結 (hyperlink) 可方便使用者連結至相關網頁。現代的網頁則增加了許多新技術可提供豐富多樣的資訊並與使用者互動，並透過程式的執行產生網頁上的動態內容。以下所列程式語言何者「不是」主流的網頁相關程式語言？
 - A. JavaScript
 - B. Java
 - C. Fortran
 - D. PHP
 - E. C#



國立臺灣科技大學 110 學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班戊組
 科目：計算機基本概念與程式設計

4. (5分) 中央處理器 (CPU, Central Processing Unit) 可謂電腦或智慧型手機的心臟，其為決定裝置運算速度的關鍵元件之一。以下何者「不為」主流智慧型手機的 CPU 廠商？
- 蘋果 Apple
 - 英特爾 Intel
 - 高通 Qualcomm
 - 聯發科 MediaTek
 - 三星 Samsung
5. (5分) 2020 年由於 COVID-19 疫情的影響，許多實體的課程或是會議紛紛取消而改以網路課程或線上會議的形式進行。若您今日加入一網路課程與授課老師及同學們在網路上互動時發現影音卡頓不順暢，但觀察系統資源的使用發現 CPU 使用率不高且記憶體使用量也低，以下那一項措施可能可以「有效」地提升網路課程的流暢度？
- 調整所在地點的燈光
 - 調整攝影機的角度
 - 關閉其它的應用程式或瀏覽器分頁
 - 改以網路線連接網路
 - 調整麥克風音量大小
6. (5分) 如右之虛擬程式碼，若變數 n 為 100 時該片段虛擬碼執行時間為 5 秒鐘，則當變數 n 為 1000 時請問該片段虛擬碼執行時間最可能為幾秒鐘？
- 迴圈 $i = 1, 2, 3, \dots, n$
 - 執行一時間與 i 大小呈線性關係的步驟
 - 若 i 迴圈未結束跳至步驟 1
- 5。
 - 25。
 - 50。
 - 250。
 - 500。

二、程式題 (20 分)

請以您熟悉的程式語言製作一程式，其首先提示請使用者輸入三個值介於 0~100 間的正整數值，如使用者輸入的任何一個數值不是介於 0~100 間，則提示請使用者重新輸入，直到三個輸入值均是介於 0~100 間，之後以程式將使用者所輸入的三個 0~100 間的正整數由大到小排列輸出後，結束程式。
 註：本題程式的參考執行結果如下。

請輸入三個值介於 0~100 間的正整數，如任何一個輸入值不滿足則請重新輸入：
 40 120 60
 請輸入三個值介於 0~100 間的正整數，如任何一個輸入值不滿足則請重新輸入：
 40 -80 60
 請輸入三個值介於 0~100 間的正整數，如任何一個輸入值不滿足則請重新輸入：
 40 80 60
 您所輸入的三個介於 0~100 間的正整數，其由大到小的排列如下：
 80 60 40



國立臺灣科技大學 110 學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班戊組
 科目：計算機基本概念與程式設計

三、程式題 (20 分)

請撰寫一程式，讓使用者輸入任意長度非零的三度空間實數向量，並找出所有與該向量垂直的向量 p ，且 p 需滿足以下條件：

- 長度不為 0
- p 的每個元素皆為絕對值不大於 5 的整數

且在程式結束前需印出總共找到幾個符合條件的 p 。

參考執行例 1	參考執行例 2
請輸入一長度不為 0 的向量： 1.2 2.3 3.4 -2 4 -2 -1 2 -1 1 -2 1 2 -4 2 共找到： 4 個	請輸入一長度不為 0 的向量： 0 0 0 請輸入一長度不為 0 的向量： 1.3 4.7 2.5 共找到： 0 個

四、程式題 (30 分)

請以您熟悉的程式語言，依照以下步驟的指示與要求製作一程式：

1. 此程式首先宣告一個名為 m 且維度大小為 50×50 的二維陣列，陣列元素的資料類型為浮點數，宣告完成後，假設系統即會自動地為您所宣告產生的二維陣列的每個元素，隨機指定了一個初始的數值，且每個元素的值均不相同。
2. 之後以程式輸出這個名為 m 的二維陣列的每一個元素值，元素值之間以空格或換行隔開並格式化為二維矩陣的排列。
3. 之後以程式計算這個名為 m 的二維陣列之所有元素值的平均值，並將其輸出。
4. 之後以程式計算這個名為 m 的二維陣列之所有元素值中的最大值，以及這個值最大的元素是位於第幾行、第幾列，並將結果輸出。
5. 之後以程式計算這個名為 m 的二維陣列之所有元素值中的最小值，以及這個值最小的元素是位於第幾行、第幾列，並將結果輸出。

註：以一個 5×5 的縮小 M 陣列為例，本題程式的參考執行結果如下。

系統自動隨機設定的二維陣列之值如下：

```
60.7 50.5 80.1 50.9 80.7
70.6 60.1 50.7 90.5 70.2
80.3 40.7 70.8 80.5 90.2
90.8 80.9 60.8 70.4 60.5
40.4 60.9 40.1 60.3 50.3
```

此二維陣列所有元素的平均值=65.716

所有元素中最大值=90.8，其位於第 4 列，第 1 行

所有元素中最小值=40.1，其位於第 5 列，第 3 行

