

第一部分(計算機概論) - 簡答題(50%,每題5分):

1. 某 CPU 含有 32 條位址線(Address Lines)，它可以直接定址到多大的記憶體位址？
2. 請問二進位數字 0.01，轉換成十進位數字為何？
3. 請問十進位數字 0.1，轉換成二進位數字為何？
4. 請用最多二十字描述作業系統中 spooling 的機制。
5. 請用最多二十字描述作業系統中 caching 的機制。
6. 請用最多二十字解釋 FIFO 的概念。
7. 請將 $A/B-C*(D+E)$ 轉換成後序式(postfix)的表示法。
8. 費式級數(Fibonacci Number)可用下列遞迴關係表示：

$$F(0) = 0$$

$$F(1) = 1$$

$$F(i) = F(i-1)+F(i-2) \text{ for } i \geq 2$$
 則 $F(8)$ 的值為？
9. 令 n 為資料筆數，則 Merge Sort 所需的時間複雜度為？
10. 儲存函數呼叫的返回位址(Return Address)會使用何種資料結構？

參考用

第二部分(程式語言) - 簡答題(20%,每題2分):

11. 假設用 C++ 實作分數類別，我們對於 operator= 有四種實作方式：
 - (1) `void Fraction::operator=(const Fraction& a) { *this=a; }`
 - (2) `Fraction Fraction::operator=(const Fraction& a) { *this=a; return a; }`
 - (3) `Fraction& Fraction::operator=(const Fraction& a) { *this=a; return *this; }`
 - (4) `Fraction& Fraction::operator=(const Fraction& a) { *this=a; return a; }`
 假設 $a=1/5, b=2/5, c=3/5$ ，若使用第(1)種實作方式，則指令 $b=c$ 執行完畢， b 為多少？
12. 承第 11 題，若使用第(2)種實作方式，則指令 $b=c$ 執行完畢， b 為多少？
13. 承第 11 題，若使用第(2)種實作方式，則指令 $a=b=c$ 執行完畢， b 為多少？
14. 承第 11 題，若使用第(2)種實作方式，則指令 $(a=b)=c$ 執行完畢， b 為多少？
15. 承第 11 題，若使用第(3)種實作方式，則指令 $b=c$ 執行完畢， b 為多少？
16. 承第 11 題，若使用第(3)種實作方式，則指令 $a=b=c$ 執行完畢， b 為多少？
17. 承第 11 題，若使用第(3)種實作方式，則指令 $(a=b)=c$ 執行完畢， b 為多少？

注意：背面有試題

國立中央大學97學年度碩士班考試入學試題卷

所別：土木工程學系碩士班 資訊應用組 科目：計算機概論與程式語言 共 2 頁 第 2 頁

*請在試卷答案卷(卡)內作答

參考用

- 18.承第 11 題,若使用第(4)種實作方式,則指令 $b=c$ 執行完畢, b 為多少?
19.承第 11 題,若使用第(4)種實作方式,則指令 $a=b=c$ 執行完畢, b 為多少?
20.承第 11 題,若使用第(4)種實作方式,則指令 $(a=b)=c$ 執行完畢, b 為多少?

第三部分(程式語言)- 寫作題(30%,每題 15 分):

21.請用 C++ 或 FORTRAN 撰寫,假設有一已定義在程式內部的一維陣列,表示 1 到 100 的所有質數(如 C++ 可表示成 $\text{int prime}[25] = \{2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,37,41,43,47,53,59,61,67,71,73,79,83,89,97\}$),請拆解 $53!$ (亦即 $1*2*3*4*5*...*53$) 成為一些質因數相乘的結果,並輸出每個質數須相乘的次數之一維陣列。

例如: $4! = 2*2*2 * 3$ 輸出 $\{3,1\}$,表示 3 個 2、1 個 3 相乘,可得 $4!$

$5! = 2*2*2 * 3 * 5$ 輸出 $\{3,1,1\}$,表示 3 個 2、1 個 3、1 個 5 相乘,可得 $5!$

$6! = 2*2*2*2 * 3*3 * 5$ 輸出 $\{4,2,1\}$,表示 4 個 2、2 個 3、1 個 5 相乘,可得 $6!$

22.在設計樣式(Design Pattern)的方法論中,強調各項資訊技術,針對不同問題領域,均可透過一致的寫作格式予以文件化,讓設計的理念得以流傳下去。請舉出一最感興趣、最值得研究之土木工程領域的問題,並說明某一資訊技術如何協助土木工程師解決此問題,寫作格式如下:

- (1) 土木工程領域(五選一,必須為結構工程、大地工程、水資源工程、材料工程、或運輸工程)
- (2) 土木工程問題簡述
- (3) 資訊技術簡述
- (4) 解決方案說明
- (5) 解決方案的優缺點分析
- (6) 可能的其他應用

注意:背面有試題