

類 科：工業行政、電力工程、電子工程、電信工程

科 目：計算機概論

考試時間：2 小時

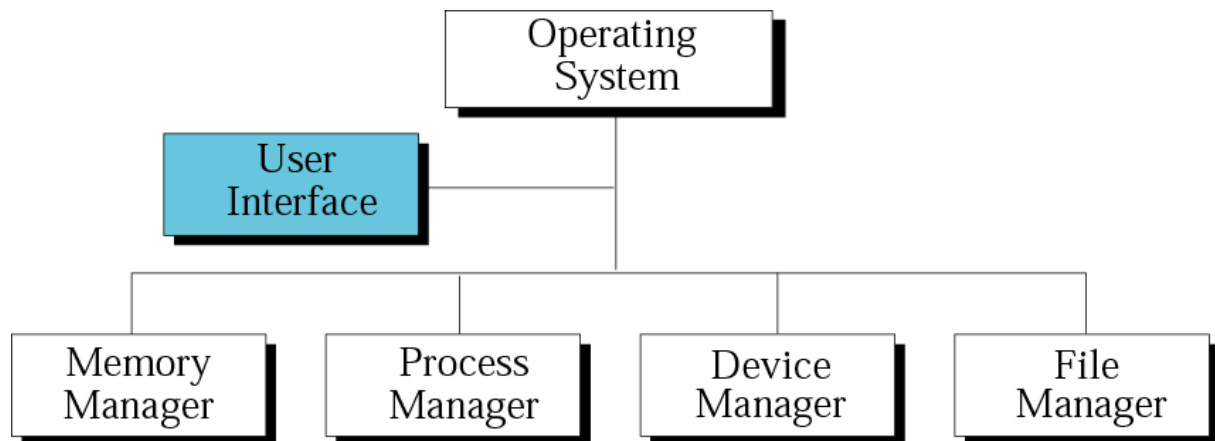
座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

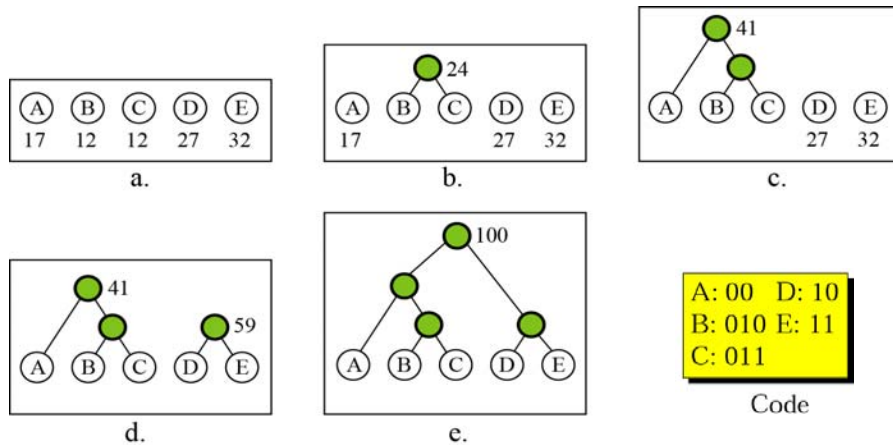
(三)本科目得以本國文字或英文作答。

一、下圖顯示作業系統（Operating System）組成的五大元件：



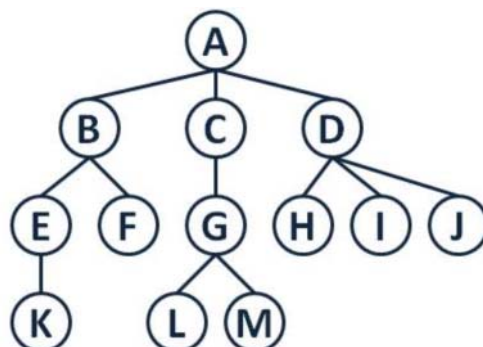
- (一)其中的 User Interface 主要有兩種類型：command-line interface(如 Unix 作業系統所用的)及 graphical user interface (如 Windows 作業系統所用的)，請問這兩種 interface 的主要差別為何？(5 分)
- (二)其中的 Memory Manager 需針對兩種可能的技術加以管理記憶體：paging 及 partitioning，請問這兩種技術的主要差別為何？(5 分)
- (三)其中的 Process Manager 需針對 process 兩個可能的問題加以解決：deadlock 及 starvation，請問這兩個問題的主要差別為何？(5 分)
- (四)其中的 Device Manager 通常會為每一個輸出入裝置準備一個 I/O queue，並使用 FIFO 或 shortest length first 策略來存取輸出入裝置，請問這兩種策略的主要差別為何？(5 分)
- (五)其中的 File Manager 通常要處理 archiving 及 backups 兩種工作，請問這兩種工作的主要差別為何？(5 分)

二、下圖是 Huffman encoding 的一個例子：



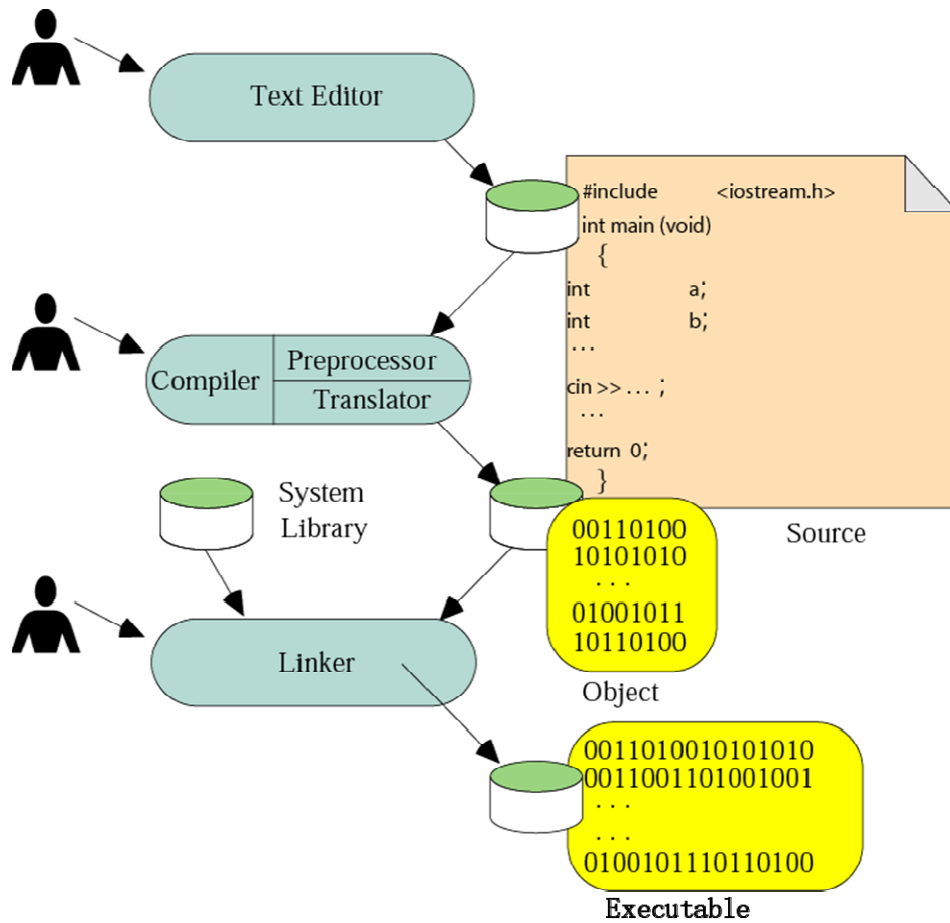
- (一)請說明其中步驟 b 為何是選擇節點 B 及 C 來合併？（5 分）
- (二)請說明最後 Code 部分 B 的編碼為何是 010？（5 分）
- (三)這個例子如果原本的 A、B、C、D、E 符號各自使用 3 個位元來編碼，則使得整個檔案總容量為 300 個位元。請問改用此 Huffman encoding 後整個檔案總容量變為多少個位元？（5 分）
- (四) Huffman encoding 是一種 lossless compression method，請問 lossless 意思為何？（5 分）
- (五) Huffman encoding 是一種 greedy algorithm，請問如何判別它是 greedy algorithm？（5 分）

三、樹（Tree）是一種常見的資料結構，可用來表示階層式（Hierarchical）的資料集合。下圖是 Tree 的一個例子：



- (一)此例子中，那個節點是 root node？（5 分）
- (二)此例子中，那些節點是 leaf node？（5 分）
- (三)此例子中，節點 D 的 degree 為何？（5 分）
- (四)請列出此例子的 preorder traversal 其拜訪節點的順序。（5 分）
- (五)請列出此例子的 postorder traversal 其拜訪節點的順序。（5 分）

四、一般程式設計師在建立一支 C++ 程式的過程通常如下圖所示：



- (一)上圖 C++ 程式中 "`#include <iostream.h>`" 這一行的作用為何？(5 分)
- (二)上圖 C++ 程式中 "`cin >>`" 這一個指令的作用為何？(5 分)
- (三)上圖 **Compiler** 中有兩個部分 **Preprocessor** 及 **Translator**，請問它們的功能有何差別？(5 分)
- (四)上圖中 **Linker** 的功能為何？(5 分)
- (五)在 Microsoft Windows 的作業系統中，假設已有一個檔名為 `test1.exe` 的文件，請問這文件對應到上圖中何者？(5 分)