

1. 某單址機器 (single address machine) 的機器操作碼 (machine operation code) 及虛擬操作碼 (pseudo operation code) 如下所示。設每個指令及資料皆佔用 2 byte 記憶長度。又組合語言程式的格式是 column 1~5 為 label, 7~11 為 operation code, 13~17 為 operands. (a). 試寫一組合語言程式以讀入 A, B, C, 計算 $D = B^2 - 4 * A * C$, 印出 D. (b). 標出相對位址 (relative address). (c). 若程式起始點從絕對位址 $(2A)_{16}$ 開始, 標出絕對位址 (absolute address). (d). 寫出 Assembler 經編譯後的目標程式 (object program). (20%)

machine operation code

A0 READ
A1 PRINT
A2 LOAD
A3 STORE
A4 ADD
A5 SUB
A6 MULT

Pseudo operation code

BEGIN (程式起始).
DS (定義儲存位置, Define Storage).
DC (定義常數, Define Constant).
END (程式終止).

2. (a). 何謂 MACRO 指令? (b). MACRO processor 需具備那些功能? (c). MACRO processor 如何處理 macro calls within macro definitions (20%)
3. 說明如何設計一個 two pass direct-linking loader, 其在每個 pass 需要建立那些資料庫 (或數表) 以便處理外在符號 (external symbol) 之參考位址. (20%)
4. 何謂 interrupt? 一般計算機系統有幾種 interrupt? 當產生 interrupt 時, 說明硬體機構 (hardware mechanism) 處理情形 (20%).
5. 何謂 virtual storage? 已知某 virtual address $V = (p, d)$, p 為 page number, d 為 displacement, 若 address of page table 起始為 b, 試繪圖說明如何應用 page map table 及 associative map 以得到 real address. (20%).