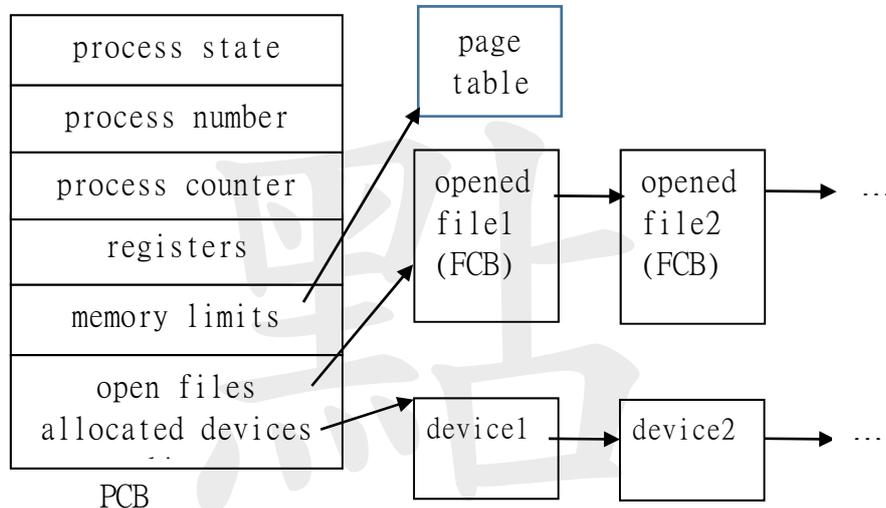


### 3. 行程控制區塊(Process Control Block, 簡稱 PCB)

- ◇ 定義：記錄行程相關狀態資訊的資料區，又稱為工作控制區塊(Task Control Block/Job Control Block)。這些 PCBs 的集合有時稱為 Process Table，換言之，table 中每一個 entry 就是一個 PCB。
- ◇ 行程控制區塊的內容包括：
  - (1) 行程目前狀態(process state):new、ready、running、waiting 等。
  - (2) 程式計數器(program counter)之值:記錄下一個CPU 要執行的指令位址。
  - (3) CPU暫存器保存區:當 process 不在 running state 時，所有 CPU 的暫存器內容，皆須保存至暫存器保存區。通常包括堆疊指標(stack pointer)、旗號(flags/condition code)或程式狀態字組(PSW, process status word)。
  - (4) 排程相關資訊：例如行程優先等級(priority)、指向排隊佇列(queue)的指標、所使用之處理機(processor)、或其他排班時所需要的參數。
  - (5) 記憶體管理資訊：視記憶體系統的種類而定，例如界限暫存器(bound registers)、基底與限量暫存器(base and limit register)、頁表(page tables)或段表(segment tables)等。
    - ※ Paging memory system 中，因為 page table 所需的空間較大，而且大小是變動的，所以通常會在 PCB 之外另配置空間，而在 PCB 中只記錄 page table 的 base address。
  - (6) 帳號資訊(Accounting Information):如process所屬的使用者帳號(user account number, user id.)、行程代號(process identification)、時間限制、已經使用掉的處理機時間、進入系統之實際時間。
  - (7) 輸出入狀態資訊:如所配置之輸出入裝置串列、開啟(Opened)之檔案串列等資訊。



#### 範例 11

(6 points) What is a PCB(Process Control Block)? List five items that are maintained in a PCB and discuss the purpose of each items.

答：

- (1) 行程目前狀態(process state)。
- (2) 程式計數器(program counter)之值。
- (3) 暫存器儲存區，記錄所有暫存器包含堆疊指標(stack pointer)、旗號(flags/condition code)或程式狀態字組(PSW)。