

99年公務人員特種考試外交領事人員及國際新聞人員考試、
99年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、99年公
務人員特種考試法務部調查局調查人員考試及99年公務
人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試試題

代號： 40830 全一張
50830-50930 (正面)

考試別：調查人員、國家安全情報人員

等別：三等考試

類科組：調查人員電子科學組、國家安全情報人員資訊組、電子組

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。

一、在一台電腦中，有一個重要的元件就是 CPU，它決定了電腦的性能以及電腦的運作效率。

(一)請寫出 CPU 的英文全名。(5分)

(二)一般 CPU 內部都有一個重要的暫存器，稱為程式計數器 PC (Program Counter)，請問它負責儲存甚麼資料？(5分)

(三)一般 CPU 內部另有一個重要的暫存器，稱為指令暫存器 IR (Instruction Register)，請問它負責儲存甚麼資料？(5分)

(四)一般 CPU 內部另有一個重要的單元，稱為 ALU，請問它的功用為何？(5分)

二、快速排序法 (quick sort) 在處理一個含有 n 個元素的陣列的步驟如下：

步驟 1：先檢查是否只剩下一個元素，如果是的話，就 return，不需再做以下的步驟。如果不是的話，就需再執行以下的步驟 2 至步驟 4。

步驟 2：先找一個指標 (通常是第一個數)，將陣列中所有 n 個元素，小於或等於這個指標的數，都放在左邊的子集合中，反之則放在右邊的子集合中。

步驟 3：分別遞迴排序左邊的子集合及右邊的子集合。

步驟 4：結合左邊的子集合及右邊的子集合，即成為單一陣列。

(一)請用以下 8 個資料 $\langle 5, 19, 12, 4, 2, 15, 18, 17 \rangle$ 為例，依序列出快速排序法在完成上述步驟 2、步驟 3、步驟 4 時的處理結果。(5分)

(二)請問快速排序法在處理一個含有 n 個元素的陣列時，其平均時間複雜度 (average time complexity) 為何？(5分)

(三)請問快速排序法在處理一個含有 n 個元素的陣列時，其最壞狀況的時間複雜度 (worst-case time complexity) 為何？(5分)

(四)和堆積排序法 (heap sort) 比起來，快速排序法 (quick sort) 有何優點？(5分)

(請接背面)

99年公務人員特種考試外交領事人員及國際新聞人員考試、
99年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、99年公
務人員特種考試法務部調查局調查人員考試及99年公務
人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試試題

代號： 40830 全一張
50830-50930 (背面)

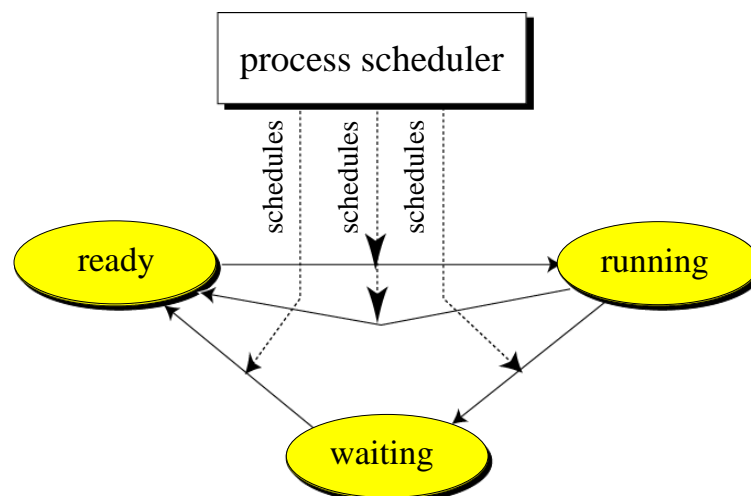
考試別：調查人員、國家安全情報人員

等別：三等考試

類科組：調查人員電子科學組、國家安全情報人員資訊組、電子組

科目：計算機概論

三、作業系統中程序排程器 (process scheduler) 負責切換程序 (process) 的三種狀態：
ready、running 和 waiting state，如下圖所示。



(一) 請問在甚麼情形下，一個程序會由 running state 切換到 waiting state? (5分)

(二) 請問在甚麼情形下，一個程序會由 waiting state 切換到 ready state? (5分)

(三) 請問在甚麼情形下，一個程序會由 running state 切換到 ready state? (5分)

(四) 在切換程序 (process) 的三種狀態時，程序排程器 (process scheduler) 通常會用
到 ready queue 及 I/O queue，請問這兩者的功用為何? (5分)

四、利用電腦進行實數運算，有時會產生誤差。

(一) 其中一種是捨去誤差 (round-off error)，請問其產生的原因為何? (5分)

(二) 另外一種是截斷誤差 (truncation error)，請問其產生的原因為何? (5分)

(三) 某單位曾開發了一項股票指數，當其在 1982 年推出時，指數的值是 1000.000。

在後來的重新計算時均只記錄到小數點後三位。22 個月以後，指數的值是
524.881，然而事實上應該是 1009.811。請問這是產生了那一種誤差? (5分)

(四) 如果我們試圖將 64 位元浮點數轉換為 16 位元浮點數，也會造成誤差，請問這是
產生了那一種誤差? (5分)

五、請解釋下列各名詞：

(一) DMA (Direct Memory Access) (6分)

(二) URL (Uniform Resource Locator) (7分)

(三) SQL (Structured Query Language) (7分)