

103年專門職業及技術人員高等考試會計師、
不動產估價師、專利師、民間之公證人考試試題

代號：70660 全一頁
71260

等 別：高等考試

類 科：專利師（選試專業英文及計算機結構）、專利師（選試專業日文及計算機結構）

科 目：計算機結構

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、一部電腦，假設資料的表示方式是採用 2 的補數 (Two's Complement)

(一)請畫出用 4 個 1 位元加法器 (One-bit Full Adder) 做兩個 4 個位元的相加，兩個 4 個位元資料分別是 A_0 、 A_1 、 A_2 、 A_3 與 B_0 、 B_1 、 B_2 、 B_3 ，其結果放於 S_0 、 S_1 、 S_2 、 S_3 ，各位元相加後之進位分別放於 C_0 、 C_1 、 C_2 、 C_3 。(10 分)

(二)承上，請利用 AND、OR 或 XOR 閘判斷兩個 4 個位元相加後，是否有溢位 (Overflow)？(10 分)

二、一浮點暫存器 (Floating-point Register) 由 32 位元組成，浮點表示方式係採用 IEEE 754 浮點標準，最左邊位元表示符號：0 表示正，1 表示負的值；最右邊 24 位元表示小數點後的數目；中間的 7 位元表示指數，指數的基底 (Radix) 是採用超 2^{n-1} (Excess 2^{n-1} , n 為指數長度)，今有一浮點數，其值以 16 進位表示如下：(*表示乘)
 $-[9*16^{-1} + 3*16^{-2} + D*16^{-3} + 7*16^{-4} + C*16^{-5} + 2*16^{-6}]*16^{+2}$

請寫出此浮點數在如下計算機浮點暫存器的內容。(20 分)

X	XXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
---	---------	------------------------------

三、請列舉複雜指令集電腦 (Complex Instruction Set Computer; CISC) 的四種定址方式，並簡單說明其目標位址 (Target Address) 的計算方式。(20 分)

四、請說明控制單元設計方法的兩種方式，硬體線路控制 (Hard Wired) 與微程式控制 (Microprogramming)，各有何優缺點？各用在何種機器上 (RISC 或 CISC)？(20 分)

五、一電腦硬體設計者，已知有如下資料：

	指令形態 (Instruction Class or Format)		
	A	B	C
每一指令時鐘脈波 (Clock Cycles Per Instruction; CPI)	1	2	3

對一特別高階語言，有兩程式碼 1 和 2，對每一條不同指令形態所需的指令數如下：

程式碼	每一指令形態所需指令數目		
	A	B	C
1	4	2	4
2	8	2	2

例如，程式碼 1 由 4 條 A 指令，2 條 B 指令，和 4 條 C 指令所組成，請回答如下問題：

(一)每一個程式碼各需執行幾個指令 (Instruction Counts)？(6 分)

(二)那一個程式碼執行比較快？(7 分)

(三)每一個程式碼各需要幾個時鐘脈波 (CPI)？(7 分)