

101年特種考試地方政府公務人員考試試題

代號： $\begin{array}{c} 34150 \\ | \\ 34350 \end{array}$ 全一張
(正面)

等 別：三等考試

類 科：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。

一、假設有一計算機系統，其中央處理器的記憶體存取指令（Load及Store）所使用的有效位址（effective address）為32位元；所表示的記憶體位址其儲存的位元數為8；處理器中暫存器的寬度（或儲存之位元數）為16位元，且各功能單元（function units）的處理寬度亦為16位元。其主記憶體（main memory）容量為2GB（GB表示giga bytes，giga為 2^{30} ）。假設其虛擬記憶體（virtual memory）管理中所需使用的頁表（page table）共含有1M（M表示mega，為 2^{20} ）個項目（entries）。請回答下列問題，並列出必要的計算過程：（每小題3分，共21分）

(一)此中央處理器的字元（word）其大小為若干個位元？

(二)此計算機系統可定址的虛擬空間有多少個位址？每個位址的大小為若干個位元？

(三)此計算機系統的實體記憶體空間要用多少個位元來定址？每個位址的大小為若干個位元？

(四)在回答上述(三)問題時，是否需要作什麼假設？若無，是否因為沒有任何做假設的空間？若有，則假設為何？

(五)主記憶體中共含有多少個頁框（page frames）？

(六)虛擬記憶體中一個頁（page）的大小是多大？

(七)虛擬記憶體空間中可包含的頁數共有多少？

二、已知四個變數的布林表示式（boolean expression）：

$F(A, B, C, D) = \text{sum}(m_1, m_2, m_5, m_7, m_9, m_{12}, m_{13}, m_{14}) = (A'B'C'D + A'B'CD' + A'BC'D + A'BCD + AB'C'D + ABC'D' + ABC'D + ABCD')$ ，若以卡諾圖（Karnaugh map）的方法求其最簡的積之和（sum-of-products）表示式，試回答下列問題：

（每小題5分，共15分）

(一)列出F所有的主要代表項（prime implicants）。

(二)列出F所有的必要主要代表項（essential prime implicants）。

(三)列出F的最簡積之和表示式。若答案不為唯一，則請列出所有答案；多列或少列均不給分。

三、請回答下列問題：（每小題10分，共20分）

(一)請說明計算機系統使用的編譯器（compiler）其輸入為何？輸出為何？答案請勿過於簡略，以避免被扣分。例如輸入如果有不合要求處，輸出將會如何？

(二)請說明何謂及時編譯（Just-In-Time compilation 或 JIT compilation）、其所欲獲得的利益、及其使用的時機。

（請接背面）

101年特種考試地方政府公務人員考試試題

代號：34150
34350

全一張
(背面)

等 別：三等考試

類 科：電力工程、電子工程、電信工程

科 目：計算機概論

四、若以 32 個位元來表示浮點數，且其表示法（含格式、欄位大小）不限。（IEEE 754 標準的表示法即為其中一例。）（每小題 4 分，共 16 分）

(一)其可以表示的最小值為何？最大值為何？並請作必要之說明。

(二)其可以表示的最小絕對值為何？並請作必要之說明。

(三)其可以表示的不同值個數最多為何？並請作必要之說明。

(四)其可以表示的值域範圍大於或小於同樣是 32 個位元的定點表示法可以表示的值域範圍？並請作必要的說明。

五、請回答下列網路相關問題：

(一)假設某電腦的網路設定為：

IP 位址：24.38.101.6

子網路遮罩 (netmask)：255.255.255.248

請列出該電腦所在子網路的 network ID, broadcast address，並計算該子網路中共有幾個可用的 IP 位址。（6 分）

(二)請說明以下網路裝置分別屬於 OSI 模型（Open System Interconnection Model）中，7 層網路架構中的那一層：

集線器 (hub)，橋接器 (bridge)，交換式集線器 (switching hub)，路由器 (router)，網頁伺服器 (web server)。（10 分）

六、請寫出下列 C 語言程式碼執行的結果：（12 分）

<pre>#include <stdio.h> int fun1(int t){ int i; for(i=t-1; i>0; i--) t += i; return t; } int fun2(int* t){ int i; for(i=*t-1; i>0; i--) *t += i; return *t; }</pre>	<pre>int main(){ int a = 10, b = 10, c, d; c = fun1(a); d = fun2(&b); printf ("a = %d\n", a); printf ("b = %d\n", b); printf ("c = %d\n", c); printf ("d = %d\n", d); return 0; }</pre>
---	--