

2017 計算機概論期中考模擬試題

1. 期中考題全部來自上課投影片
2. 模擬考題最多只佔期中考題的 65%，並且題目或數字會稍做修改
3. 至少有 35%的期中考題不在模擬考試題裡頭。去年有超過 10 位同學被當
4. 期中考題目為填充題。

第一章

1. 什麼「獎」象徵著電腦界的最高榮譽？
2. 要找出並修復電腦程式錯誤的過程稱之為什麼？
3. 現代的通用電腦應包含哪五個重要的 components？
答案：input system、output system、control unit、ALU、memory
4. 全世界第一個高階程式語言是什麼？
5. 試述第一代到第四代電腦的電子元件之沿革

第二章

6. 請將二進位 $(1101.11)_2$ 轉成十進位
7. 請將 16 進位 $(A3F.5B)_{16}$ 轉成十進位
8. 請將十進位 35.8125 轉成二進位
9. 請將八進位 $(4116)_8$ 轉成 16 進位
10. 要儲存一個具 4 位數的十進位，需要幾個位元的二進位？

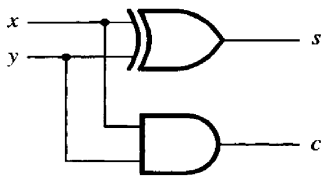
第三章

11. 請將十進位的 -6 用 8 個 bits 的 sign-and-magnitude 表示法來表示。
12. 假設有一個數 x ，其 8 個 bits 的 sign-and-magnitude 表示法 11100101，那麼 x 的十進位數值為何？
13. 如何用二補數表示法將十進位的 -27 儲存在 8 個 bits 的記憶體裡頭？

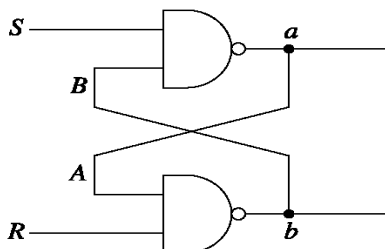
14. 假設有一個數 x ，其 8 個 bits 的二補數表示法為 11100101，那麼 x 的十進位數值為何？
15. 請將十進位的 5.75 用 IEEE Excess_127 的方法來表示。
16. 假如我們想將類比的語音訊號轉成數位訊號，以便儲存在電腦裡頭，那麼這個轉換過程包含哪三個步驟？

第四章

17. 下圖所示為一個半加器 (half-adder)，請問當 $x = 1$ 且 $y = 0$ 時， s 和 c 的值各為多少？



18. 令 a 的二補數表示法為 $(00011000)_2$ ， b 的二補數表示法為 $(11101111)_2$ 。假設我們想將 $c = a + b$ 的值存在 8 個 bits 的記憶體裡頭，試問 c 的值為何？(用二補數表示法來表示)
19. 令 a 的二補數表示法為 $(11011101)_2$ ， b 的二補數表示法為 $(00010100)_2$ 。假設我們想將 $d = a - b$ 的值存在 8 個 bits 的記憶體裡頭，試問 d 的值為何？(用二補數表示法來表示)
20. 假設 x 的 sign-and-magnitude 表示法為 11010001，那麼 x 的二補數表示法為何？
21. 假設 x 的 sign-and-magnitude 表示法為 11010001，且 y 的 sign-and-magnitude 表示法為 01100100，那麼 $x + y$ 的二補數表示法為何？
22. 下圖所示為 S-R Latch 的邏輯電路。試說明當 $S = 1$ 且 $R = 1$ 時，S-R Latch 具有儲存一個 bit 的功能。



第五章

23. 何謂「memory hierarchy」？
24. 一個 machine cycle 通常包含哪三個特定次序的步驟？
25. 假設執行一個組合語言指令 (instruction) 需要一個 machine cycle，且時間為 $3T$ 。當我們使用 pipelining 技術執行 5 個 instructions (假設這 5 個 instructions 彼此之間獨立，沒有任何關係)，共需多少時間？(用 T 表示)
26. 簡略描述 DMA (Direct Memory Access) I/O 的運作方式

第六章

27. OS (operating system) 的工作之一是將程式載入記憶體，以便讓 CPU 來執行。但 OS 本身也是一個程式，誰來幫它載入記憶體？
28. 假設播放一個 YouTube 影片 (片名為「劉謙魔術」) 需時 9 分鐘。試用簡單圖例解釋為何在 multi-programming 作業系統裡頭同時播放二個相同的「劉謙魔術」影片時，這兩個影片仍然大約在 9 分鐘的時候「同時」播映完畢。
29. 試用簡單圖例說明何謂 deadlock。
30. 假設一個 multi-programming 的作業系統採用 paging 的方式來管理記憶體。假設記憶體大小為 60 M bytes。整個記憶體被切成 15 個 frames，每個 frame 的大小為 4 M bytes。假設要執行二個程式，第一個程式需要 13 M bytes 的記憶體空間、第二個程式需要 27 M bytes 的記憶體空間。試問：
 - (1) 第一個程式佔用多少個 frames？
 - (2) 第二個程式佔用多少個 frames？
 - (3) 總共有多少個 frames 尚未被使用？
 - (4) 總共浪費了多少記憶體 (有多少記憶體未使用，也無法給其他程式使用)？