

《計算機概要》

- (C) 1 N 位元二的補數 (2's complement) 能夠表示之負整數中，下列何者是能代表的最小負整數？
 (A) -2^N (B) -2^{N-1} (C) -2^{N-1} (D) $-2^{N-1}-1$
- (A) 2 下列存放資料的裝置中，何者具有非揮發性 (nonvolatility)？
 (A) 快閃記憶體 (flash memory) (B) 靜態隨機存取記憶體 (static random-access memory, SRAM)
 (C) 動態隨機存取記憶體 (dynamic random-access memory, DRAM) (D) 處理器暫存器 (register)
- (B) 3 有關中央處理器 (central processing unit, CPU) 與圖形處理器 (graphics processing unit, GPU) 的比較，下列何者錯誤？
 (A) GPU 是用來增強特定運算的加速器，因此它不需要具備執行所有 CPU 工作的能力
 (B) CPU 強調利用多緒處理來隱藏記憶體延遲，GPU 則強調利用多層的快取來克服記憶體存取時的延遲時間
 (C) GPU 記憶體的設計著重提高頻寬
 (D) GPU 比 CPU 可容納更多的執行緒 (threads)
- (C) 4 在雲端計算的環境中，虛擬化技術扮演重要角色，有關虛擬機器的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 多個使用者共用同一個實體伺服器時，可以利用虛擬機器來隔離執行環境，以保護使用者間互相不受干擾
 (B) 可以使用虛擬機器來控制使用者在實體伺服器硬體資源使用，如：可使用處理器個數與記憶體容量
 (C) 一台實體伺服器上的每個虛擬機器所執行的作業系統，皆可自由使用實體伺服器上所有的硬體資源
 (D) 在虛擬機器上執行的作業系統，可以和實體伺服器的作業系統不同
- (D) 5 在管道化處理 (Pipelining) 機制下，可能會出現三種主要的不同類型的危障 (Hazards)，下列那一個敘述指的是數據危障 (Data Hazard)？
 (A) 預測分支 (Branch) 指令的結果，讓後續指令繼續執行
 (B) 當安排好的指令由於硬體無法支援當時應予執行的一組指令，而無法在適當時脈週期內執行的情況
 (C) 當所擷取的指令並非所需的指令，而造成適當的指令無法在恰當時脈中執行
 (D) 當指令應該被執行時由於其執行所需之數據尚未備妥，而無法在適當時脈週期內執行的情況
- (D) 6 不同的計算機系列使用不同的指令集 (Instruction Sets)。指令集設計有複雜指令集計算機 (Complex Instruction Set Computer, CISC) 與精簡指令集計算機 (Reduced Instruction Set Computer, RISC) 兩大主要趨勢。針對兩者的比較，一般而言下列敘述何者錯誤？
 (A) CISC 的指令格式較多
 (B) CISC 的指令執行速度較慢，且不易於提升運作時脈
 (C) RISC 的指令長度固定，方便解碼
 (D) CISC 可以以較少指令完成相同目的的計算，因此完成運算的時間較短
- (C) 7 假設單一磁碟的故障前平均時間 (Mean Time to Failure, MTTF) 為 120,000 小時，且硬碟發生故障的機率是彼此獨立的，而更換一顆故障的硬碟，並將裡面的資料還原所需的時間為 10 小時。若我們用 2 顆這樣的硬碟組成 RAID 1，則此系統的資料遺失前平均時間 (Mean Time to Data Loss, MTDL) 為多少小時？
 (A) 120,010 (B) 240,000 (C) 720,000,000 (D) 1,440,000,000
- (C) 8 關於記憶體管理中的碎片 (fragmentation) 問題，下列敘述何者錯誤？
 (A) 外部碎片 (external fragmentation) 指的是系統雖然有足夠的可用記憶體空間足以滿足需求，但目前可用空間是以不連續的區域散處各地，而且任一區域均無法單獨滿足該需求
 (B) 內部碎片 (internal fragmentation) 是指某塊記憶體分割空間 (partition) 內部有不會被使用的部分
 (C) 解決內部碎片的其中一種方法是透過壓實 (compaction)
 (D) 壓實只有在重定址 (relocation) 是動態的 (dynamic) 且可在該應用程式執行期間 (execution

period) 內進行才能達成

- (A) 9 有關資料區域性 (data locality) 原則的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 時間區域性 (temporal locality) 是指一筆剛被存取過的資料，短期內不會再被存取
 (B) 正確地分析與運用程式存取資料時的區域性，將有助於減少分頁錯失 (page fault) 的數量
 (C) 空間區域性 (spatial locality) 是指一筆資料若被存取，則附近的資料也很可能在近期內被存取
 (D) 正確地分析與運用程式存取資料時的區域性，將有助於提升快取命中 (cache hit) 的機率
- (C) 10 下列何種邏輯閘，可以用來建構出其他所有的邏輯閘？
 (A) AND (B) OR (C) NAND (D) XOR
- (D) 11 計算機的儲存容量單位通常為GB、KB、MB、或是TB 表示，將這四種單位從小到大排序，下列何者正確？
 (A) TB<KB<MB<GB (B) GB<TB<KB<MB (C) MB<GB<TB<KB (D) KB<MB<GB<TB
- (D) 12 下列時間數值中，何者最小？
 (A) 1,000,000 ps (B) 0.0025 ms (C) 500 ns (D) 0.1 μ s
- (D) 13 在布林運算中有關於二的補數 (2's complement) 敘述，下列何者錯誤？
 (A) 二的補數是一種用二進制表示有號數的方法
 (B) 減法能用加法的運算來處理
 (C) 一個數字的二的補數就是將該數字作位元反相運算，再將結果加1
 (D) 二的補數中0 有兩個表示方式
- (B) 14 下列有關十進制數字592 的進制轉換，何者正確？
 (A) $(1001110000)_2$ (B) $(21100)_4$ (C) $(1110)_8$ (D) $(230)_{16}$
- (A) 15 兩個二進位元串10110010 與01010110 做OR 運算後再與11110110 做XOR 的結果為何？
 (A) 00000000 (B) 00010010 (C) 11100100 (D) 11110110
- (D) 16 以4 個D 型正反器(D flip-flops) 實現的移位器(Shifter)，在重置 (Reset) 後若串列輸入依序為1001，同一時間串列輸出端依序所看到的數字輸出，由左至右排列為何？
 (A) 1001 (B) 0100 (C) 1000 (D) 0001
- (D) 17 二的補數運算中，11110000 減00011000 的結果為何？
 (A) 00101000 (B) 00001000 (C) 11111000 (D) 11011000
- (A) 18 設計一個1 對15 的解多工器 (Demultiplexer)，則該解多工器至少需要幾條選擇線？
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7
- (B) 19 布林代數 $(xy)'$ 與下列那一項相等？
 (A) $x+y$ (B) $x'+y'$ (C) $x'y'$ (D) xy
- (B) 20 早期盛行於臺灣的正體(繁體) 中文字編碼方式為何？
 (A) 萬國碼 (Unicode) (B) 大五碼 (Big 5)
 (C) 漢明碼(Hamming Code) (D) 格雷碼 (Gray Code)
- (C) 21 下列那一項不是作業系統核心中，虛擬記憶體管理單元 (virtual memory manager) 的功能？
 (A) 方便動態連結程式庫的實作(B)讓電腦系統可以執行超過實體記憶體大小的程式
 (C) 決定不同程序 (processes) 之間的處理順序 (D) 設定記憶體存取權限
- (C) 22 有關良好的軟體設計中，以軟體模組的內聚力 (cohesion) 與耦合力 (coupling) 作為設計目標，下列何者正確？
 (A) 低內聚力且低耦合力(B)低內聚力且高耦合力(C)高內聚力且低耦合力 (D) 高內聚力且高耦合力
- (D) 23 在電腦系統中，分頁 (page) 是配置主記憶體給程序使用的一個單位，如果採用較大的分頁，將會有何優點？
 (A) 減少內部碎片 (internal fragmentation)
 (B) 減少外部碎片 (external fragmentation)
 (C) 降低處理一次分頁錯失 (page fault) 所需的時間
 (D) 分頁表 (page table) 使用的記憶體空間較小
- (B) 24 對於磁碟的毀損磁區 (Bad Block) 問題，可以採用低階磁碟控制，以額外磁區取代毀損磁區的方式來解決。下列何者不屬於這樣的解決方法？

- (A)磁區備份 (Sector Sparing) (B)磁區組合 (Sector Combination)
(C)磁區順延 (Sector Slipping) (D)磁區取代 (Sector Forwarding)
- (C) 25 文字編輯器 (如Microsoft Word、記事本等) 通常都提供復原 (Undo) 功能, 供使用者取消當前的編輯操作, 並復原至上一次的文字狀態。下列各種資料結構中, 何者最適於儲存文字狀態的改變歷程, 以實現文字編輯器的復原功能?
(A)雜湊表 (Hash Table) (B)佇列 (Queue) (C)堆疊 (Stack) (D)樹 (Tree)
- (C) 26 若使用陣列實作最大堆積 (max-heap), 下列敘述何者錯誤?
(A)尋找一個節點的子節點的時間複雜度為 $O(1)$
(B)尋找一個節點的父節點的時間複雜度為 $O(1)$
(C)節點的分支度 (degree) 為0 或2
(D)新增一個數值至一個具有 n 個節點的最大堆積的時間複雜度為 $O(\log n)$
- (B) 27 過去多年網際網路的發展創造了一個虛擬世界, 而隨著各種感測器和嵌入式技術的快速發展, 內建各式感測器的連網型裝置可以整合虛擬世界和實體世界, 提供更多、更廣泛的自動化控制及應用。下列那一個名詞代表了這項新的技術趨勢?
(A)網際網路2.0 (Web 2.0) (B)物聯網 (Internet of Things, IoT)
(C)擴增實境 (augmented reality) (D)虛擬實境 (virtual reality)
- (B) 28 關於加密演算法, 下列敘述何者錯誤?
(A)為了避免訊息被其他人看到, 非對稱加密演算法 (asymmetric encryption algorithm) 在傳送端利用接收端的公鑰 (public key) 加密訊息, 接收端則利用自己的私鑰 (private key) 解密以取得訊息
(B) RSA 是一種對稱加密演算法 (symmetric encryption algorithm)
(C) DES (Data Encryption Standard) 是一種區塊加密 (block cipher) 方式
(D) RC4 是一種串流加密 (stream cipher) 方式
- (D) 29 關於作業系統中程序間通訊 (Inter-Process Communication, IPC) 機制的敘述, 下列何者錯誤?
(A)訊息傳送 (Message Passing) 機制可以跨越不同機器的程序間傳遞資料
(B)通訊資料量較大時, 採用共用記憶體 (Shared Memory) 機制較訊息傳送機制為佳
(C)信號 (Signal) 機制是透過中斷處理的方式來完成對應的處理工作
(D) UNIX PIPE 是一種訊息傳送機制
- (D) 30 關於使用者層次執行緒 (User-level Thread) 對應到核心執行緒 (Kernel Thread) 的關聯性模式之比較, 下列那一種模式適用於即時系統, 也能利用多處理核心 (Multiple Processing Core) 的優點, 又能支援使用者足夠的執行緒數量需求?
(A)多對多 (Many-to-Many) 模式 (B) 1 對1 (One-to-One) 模式
(C)多對1 (Many-to-One) 模式 (D)二層 (Two-level) 模式
- (B) 31 使用多核心處理器 (Multicore Processor) 的電腦已經相當普遍, 因此如何撰寫能發揮多核心處理器效能的多核心程式 (Multicore Programming) 是程式設計師需面臨的挑戰。下列何者不是一般在設計多核心程式時最主要考慮的議題?
(A)確保平行任務可以執行對等價值的相當工作 (Balance) (B)節能 (Power Saving)
(C)資料相依性 (Data Dependency) (D)資料分割 (Data Splitting)
- (D) 32 垃圾回收 (Garbage collection) 是一種用來回收所有程序不會再使用的實體記憶區塊、以供未來使用的機制。下列那一種演算法不是常用的垃圾回收演算法?
(A)複製回收演算法 (Copying algorithm) (B)標記清除演算法 (Mark-and-sweep algorithm)
(C)分代回收演算法 (Generational algorithm) (D)最佳配適演算法 (Best-fit algorithm)
- (B) 33 使用者希望能夠隨時依據當下的需求, 使用適當形式以及適量的計算機軟硬體資源, 就像我們使用自來水與電力的情形一樣。下列那一個名詞敘述這個方向的技術發展?
(A)無所不在計算 (ubiquitous computing) (B)雲端計算 (cloud computing)
(C)叢集計算 (cluster computing) (D)普及計算 (pervasive computing)
- (C) 34 在UNIX 或Linux 作業系統中, 下列何者是刪除檔案的指令?
(A) del (B) kill (C) rm (D) exit
- (C) 35 對於傳統電話而言, 一般只考慮最高到4kHz 的音訊。因此, 最低的取樣頻率, 應為下列何者?

- (A) 2 kHz (B) 4 kHz (C) 8 kHz (D) 16 kHz
- (A) 36 虛擬實境 (Virtual Reality) 具有三個基本特徵，亦即三個「I」，它強調在虛擬實境中「人」的主導作用，但不包括下列何者？
(A) Important (重要) (B) Imagination (想像)
(C) Interaction (互動) (D) Immersion (沉浸)
- (A) 37 下列壓縮格式中，何者一定為無損壓縮 (lossless compression) ？
(A) PNG (B) MPEG-2 (C) H.264 (D) VC-1
- (C) 38 下列何種影像類型，屬於索引式色彩？
(A) 灰階影像 (B) 全彩影像 (C) 16 色影像 (D) 高彩影像
- (A) 39 一張 20×20 的「16 色」彩色影像，在完全不經壓縮時，至少需要多少位元組 (byte) 的空間？
(A) 200 (B) 400 (C) 1600 (D) 6400
- (A) 40 下列那一種影像格式使用 LZW (Lempel-Ziv-Welch) 編碼法？
(A) GIF (B) PNG (C) JPEG (D) TIFF

高點
·
高上

【版權所有，重製必究！】