|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **1111005CPU計算題** |  科 三 年班姓名： 座號：  |

1. ( D ) 若一微電腦具有32條位址線與16條資料線，則其中CPU可直接存取的記憶體位址空詛最大可達下列何者？(A)64KB (B)16MB (C)32MB (D)4GB
直接存取記憶體位址空間是依位址線的多寡而定，故此一微電腦可直接存取的記憶體位址空間為4GB（= 232bytes）。
2. ( D ) 某CPU有34條位址匯流排排線，最多可定址主記憶體為？(A)4GB (B)32GB (C)8GB (D)16GB
3. ( C ) 某CPU可定址的記憶體空間高達264bytes，下列有關此CPU的敘述，何者正確？(A)輸入/輸出匯流排有32條線路 (B)資料匯流排有32條線路 (C)位址匯流排有64條線路 (D)控制匯流排有64條線路
CPU可定址的記憶體空間為264bytes，代表位址匯流排有64條線路。
4. ( A ) 對記憶體而言，下列哪一種匯流排（bus）的資料寬度，一般而言即可以決定記憶體空間的大小？(A)位址匯流排 (B)資料匯流排 (C)控制匯流排 (D)系統匯流排
5. ( A ) 某電腦的位址匯流排共有8個位元、資料匯流排共有16位元，則該電腦：
(A)一次傳送16位元至最多256位元組的記憶空間 (B)一次傳送8位元至最多256位元組的記憶空間 (C)一次傳送16位元至最多65536位元組的記憶空間 (D)一次傳送256位元至最多65536位元組的記憶空間
8位元位址匯流排，表示可定址的最大空間為28（即256）；16位元資料匯流排，表示一次所能傳輸的資料量為16位元。
6. ( B ) 假設我們有一部電腦，其位址匯流排有29條位址線，在能正確存取記憶體的前提下，此部電腦至多可以有多少記憶體？(A)256MB (B)512MB (C)1024MB (D)2048MB 229bytes = 29 × 220bytes = 512MB。
7. ( B ) 若CPU可直接存取1GB的記憶體，則該部電腦最少應有幾條位址線？(A)32 (B)30 (C)24 (D)20
2Nbytes≥1GB = 230bytes；N = 30。
8. ( A ) 某處理器的外頻為266MHz，將倍頻設為12.5，這樣處理器的工作時脈可達多少？(A)3.3GHz (B)1.4GHz (C)2.6GHz (D)2.8GHz
時脈頻率（即內頻） = 外頻× 倍頻係數= (266 × 106) × 12.5 = 3.3GHz。
9. ( B ) AMD推出的8核心AMD FX處理器，最高時脈可達8.429GHz，創金氏世界紀錄，獲得「最高時脈的電腦處理器」封號。請問下列有關該CPU的敘述，何者有誤？(A)內建有8個運算核心 (B)石英震盪器每秒產生8.429億次的震盪 (C)時脈頻率為8.429GHz (D)時脈週期約為0.12奈秒
處理器的最高時脈為8.429GHz，表示石英震盪器每秒產生84.29億次的震盪；
8.429GHz CPU的時脈週期=![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321BZch05-001.wmf](data:None;base64...)=![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321BZch05-002.wmf](data:None;base64...)= ![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321BZch05-003.wmf](data:None;base64...)≒ 0.12奈秒（ns）。
10. ( A ) Facebook 直播拍賣主持人在銷售筆記型電腦時，提到了以下4 項規格，請問哪一個規格不是用來描述筆電的 CPU？(A)8GB DDRⅢ (B)雙核 (C)8MB 快取記憶體 (D)處理器為 Intel 的 Core i5
11. ( D ) 下列有關CPU時脈頻率的敍述，何者錯誤？
(A)若CPU的內頻為3GHz，外頻為200MHz，則倍頻係數為15 (B)若時脈週期為0.67ns，則CPU的時脈頻率約為1.5GHz (C)時脈頻率越高，表示CPU運算速度越快 (D)CPU的核心數越多，其時脈頻率就越高 CPU內頻 = 外頻×倍頻係數；![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321BZch06-004.wmf](data:None;base64...) = 時脈頻率。
12. ( B ) 某一CPU標示其內頻為3500 \_\_\_\_\_\_\_\_\_，請問空格處應填入？(A)MIPS (B)MHz (C)RPM (D)Gbps
13. ( B ) 若某一CPU的工作頻率為500MHz，請問此一CPU的時脈週期應為多少秒？(A)0.2奈秒 (B)2奈秒 (C)0.5奈秒 (D)5奈秒
500MHz表示CPU內部的石英震盪器每秒產生0.5億次的震盪；
時脈週期＝震盪1次所花用的時間=![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321AZch06-006.wmf](data:None;base64...)=![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321AZch06-007.wmf](data:None;base64...)秒 = 2×10-9 =2奈秒。
14. ( B ) 個人電腦CPU的工作頻率，通常是使用下列哪一個單位來表示？(A)Bytes (B)GHz (C)MIPS (D)GB
15. ( C ) 假設某顆CPU只需花用0.72奈秒的時間，即可在2個時脈週期內完成1個指令工作。請問此款CPU的工作頻率為何？(A)360MHz (B)0.36GHz (C)2.8GHz (D)280MHz 1個時脈週期需花用![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321FZch09-002.wmf](data:None;base64...)奈秒。
時脈週期的倒數即為CPU的工作頻率 = ![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321FZch09-003.wmf](data:None;base64...)。
16. ( A ) 曉華購買一顆CPU，包裝盒上面寫i7-4790 4GHz，請問這裡的4GHz是下列哪一項時脈頻率？(A)內頻 (B)外頻 (C)倍頻 (D)超頻
17. ( C ) 某微處理器時脈頻率為100MHz，假設執行1個指令需要3個時脈，則執行該指令需要多少時象(A)0.3ns (B)3ns (C)30ns (D)300ns
時脈頻率為100MHz的電腦，時脈週期為![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321DRch05-001.wmf](data:None;base64...)秒 = 10 × 10-9秒 執行一個指令須花費3個時脈，故執行一個指令須花用
3 × (10 × 10-9)秒 = 30ns。
18. ( B ) 某部小筆電所使用的CPU規格為Intel Celeron 1007U(1.5GHz)，請問該通腦的系統時脈週期應為？(A)1ns (B)0.7ns (C)1.5ns (D)0.5ns
時脈週期![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321DRch05-002.wmf](data:None;base64...)秒 ≒ 0.7 × 10-9秒 = 0.7奈秒（ns）。
19. ( B ) 若CPU的運算速度為400MIPS，則執行一個指令的平均時間為：(A)0.25ns (B)2.5ns (C)4ns (D)250ns
400MIPS = 每秒執行400,000,000個指令；執行1個指令需要![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321AZch05-004.wmf](data:None;base64...) = ![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321AZch05-005.wmf](data:None;base64...)秒 = 2.5奈秒（ns）。
20. ( C ) 某一CPU執行75,000,000個指令耗用1.5秒，請問該CPU的執行速度為多少MIPS？(A)0.5MIPS (B)5MIPS (C)50MIPS (D)500MIPS
![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321AZch05-006.wmf](data:None;base64...)= 50,000,000 = 50MIPS。
21. ( D ) 假設一個CPU執行一個指令需要3個時脈週期，則一個3GHz的CPU，一秒可執行多少指令？(A)3千萬個 (B)3億個 (C)1億個 (D)10億個
1個時脈週期 = ![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321BZch06-002.wmf](data:None;base64...)×10-9秒，執行一個指令需要3×![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321BZch06-002.wmf](data:None;base64...)×10-9 = 1×10-9秒![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321BZch06-003.wmf](data:None;base64...)1秒可執行109個指令，亦即10億個指令。
22. ( A ) CPU執行一個指令需要0.5μs，表示該CPU的執行速度為？(A)2MIPS (B)5MIPS (C)10MIPS (D)50MIPS
CPU執行一個指令需要0.5μs，因此1秒可執行![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321AZch06-004.wmf](data:None;base64...) = 2,000,000個指令，所以CPU的執行速度為2MIPS。
23. ( B ) CPU的速度為1,250MIPS時，執行一個指令的平均時間為何？(A)0.65ns (B)0.8ns (C)1.25ns (D)7.25ns
執行一個指令的平均時間=![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321AZch06-005.wmf](data:None;base64...)= 0.0008 ×10-6 = 0.8 ×10-9 = 0.8奈秒（ns）。
24. ( B ) 假設一部時脈速度為1000MHz（megahertz） 的電腦且CPI（ clock cycle per instruction）為5，則此通腦的MIPS（million instructions per second）為多少？(A)100 (B)200 (C)1000 (D)5000
時脈速度為1000MHz的電腦，時脈週期為![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321ARch05-012.wmf](data:None;base64...)秒；
而CPI為5 表示執行一個指令平均須花費5 個時脈週期， 因此執行一個指令須花費5 × 10-9秒；所以每秒可執行的指令數為：![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321ARch05-013.wmf](data:None;base64...)即200MIPS。
25. ( A ) 某個人電腦執行速度為100MIPS，執行1000個指令共需多少時間？(A)10微秒 (B)10毫秒 (C)10奈秒 (D)1000奈秒
100MIPS表示每秒執行100百萬個指令，執行1個指令所需時間為![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/313ARch05-014.wmf](data:None;base64...)秒；
執行1,000個指令的時間為1,000 ×![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/313ARch05-015.wmf](data:None;base64...)= 10-5 = 10 × 10-6 = 10微秒。
26. ( B ) CPU的處理速度以MIPS為單位，請問MIPS代表每秒執行幾個指令？(A)一萬個 (B)一百萬個 (C)一千萬個 (D)一億個
27. ( A ) 某CPU平均執行一個指令所需的時間為10ns，則CPU的執行速度為：(A)100MIPS (B)10MIPS (C)1MIPS (D)20MIPS
CPU平均執行一個指令所需時間為10ns，因此1秒可以執行![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/313ARch05-003.wmf](data:None;base64...)= 100,000,000個指令，所以CPU的執行速度為100MIPS。
28. ( A ) 微處理機的工作頻率為10MHz，執行某一個指令需要10個時脈週期，則此微處理機的執行速度為(A)1MIPS (B)2MIPS (C)5MIPS (D)10MIPS 10MHz表示每秒震盪10百萬次；
時脈週期 = 震盪1次所花用的時間![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321ARch05-003.wmf](data:None;base64...)秒 = 10-7秒
由題目得知，執行一個指令需要10個時脈週期，即（10 × 10-7）秒；
因此1秒可執行的指令數為![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321ARch05-005.wmf](data:None;base64...)= 0.1 × 107 = 1,000,000，意即執行速度為1MIPS。
29. ( A ) CPU的速度為5MIPS時，則執行一個指令的平均時間為何？(A)0.2μs (B)0.2ns (C)5μs (D)5ms
執行執行一個指令的平均時間秒 = ![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/313ARch05-006.wmf](data:None;base64...)秒 = ![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/313ARch05-007.wmf](data:None;base64...)× 10-6秒 = 0.2 × 10-6秒 = 0.2微秒（μs）。
30. ( B ) 若某CPU的執行速度為20MIPS，執行十億個指令共需多少時間？(A)5秒 (B)50秒 (C)20秒 (D)10秒
執行十億個指令的時間 =![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/313ARch05-008.wmf](data:None;base64...)= 50秒。
31. ( C ) 若某CPU執行一個A指令需時25奈秒（nano second, ns），則一秒鐘可以執行多少百萬個A指令？(A)0.00004 (B)0.04 (C)40 (D)40000
![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321ERch05-001.wmf](data:None;base64...)= 0.04 × 106即40MIPS（每秒百萬個指令）。
32. ( A ) 以翔買了一顆Intel Core i7-3770 3.9GHz的64位元CPU，該款CPU內建8MB的L2 cache。請問下列有關該CPU的敘述，何者有誤？(A)一次可處理64bytes的資料 (B)內建的L2快取記憶體容量為8MB (C)製造廠商為Intel (D)GHz為CPU時脈頻率的單位
33. ( A ) 某廣告單寫「64位元2.9GHz雙核心Win10電腦只要1萬5」，有關上述電腦的敘述，何者有誤？
(A)64位元是指位址匯流排有64條位址線 (B)Win 10為系統軟體 (C)CPU的內頻為2.9GHz (D)CPU的時脈週期為0.34奈秒
n位元電腦，是指CPU的字組（word）長度為n位元，也就是一般用途暫存器的位元數。
34. ( D ) x86 CPU採用複雜指令集（CISC）架構，此種架構與精簡指令集（RISC）架構相較，下列敘述何者正確？(A)CISC執行單一內建指令的速度較快 (B)CISC內建指令數目較少 (C)RISC讀取與解譯指令的時間較長 (D)RISC執行單一內建指令的速度較快
RISC架構的CPU，內建的指令較少但功能單純，電路設計較簡單；
CISC架構的CPU，內建的指令較多，但電路設計較複雜，
因此CISC架構的CPU讀取與解譯指令的時間較長，執行單一內建指令的速度較慢。
35. ( D ) 64位元個人電腦逐漸普及，請問此處64位元指的是個人電腦哪種暫存器的位元數？(A)指令暫存器 (B)程式計數器 (C)位址暫存器 (D)一般用途暫存器
36. ( C ) 某廠商推出64位元CPU，其中64位元所代表的意義為何？(A)可定址的主記憶體容量 (B)CPU的工作頻率 (C)CPU的字組長度 (D)L1快取記憶體的位元數
37. ( B ) 64位元CPU中的64位元，指的是下列哪一項？(A)可定址的主記憶體容量 (B)CPU的字組長度 (C)每秒可處理的資料量 (D)L1快取記憶體的位元數
38. ( A ) 有關CPU的敘述，下列何者錯誤？(A)具有32條資料匯流排排線的CPU，所能存取記憶體的最大容量為4GB (B)「控制單元」和「算術/邏輯單元」合稱為CPU (C)CPU使用控制匯流排向外傳送信號 (D)使用L1快取記憶體可以提升CPU的處理效能
可存取的記憶體最大容量是依位址匯流排線的多寡而定。
39. ( C ) 一部64位元電腦的字組（Word）長度為(A)64Bytes (B)16Bytes (C)8Bytes (D)4Bytes
64位元的電腦，其CPU的字組長度為64bit（位元）。由於8bits = 1byte，故64bits = 8bytes（位元組）。
40. ( A ) 所謂的64位元電腦是指下列何者的位元數為64位元(A)一般用途暫存器 (B)位址匯流排 (C)控制匯流排(D)電源供應
41. ( C ) 爾康在購買電腦時，看見產品規格表中有一項規格為4G DDR3，請問此規格是用來描述下列哪一種硬體設備？(A)硬碟 (B)中央處理器 (C)記憶體 (D)光碟機
42. ( D ) 電腦的基本輸入輸出系統（BIOS）是直接燒錄在積體電路（IC）上的控制程式，因此是屬於下列何者？(A)硬體 (B)軟體 (C)輔助記憶體 (D)韌體
43. ( B ) 下列關於DRAM與SRAM的敘述，何者不正確？(A)DRAM須經常充電更新 (B)DRAM常用來製成快取記憶體 (C)SRAM存取速度較快 (D)SRAM的製作元件為正反器
DRAM通常應用於主記憶體；SRAM通常應用於快取記憶體。
44. ( A ) 在購買電腦時，服務人員常會詢問要裝多大「記憶體」，請問此記憶體通常指下列哪一種？(A)RAM (B)ROM (C)硬碟 (D)光碟
45. ( C ) 下列關於DRAM（動態隨機存取記憶體）與SRAM（靜態隨機存取記憶體）的敘述，何者正確？(A)DRAM不需要充電 (B)DRAM比SRAM貴 (C)DRAM是一種電容器 (D)DRAM是一種輔助記憶體
46. ( A ) 下列何種記憶裝置會隨著電源關閉而資料消失？(A)RAM (B)FLASH (C)ROM (D)EPROM
47. ( B ) 志華透過『Yahoo!奇摩購物中心』網站，購買一條規格為DDR3-1333的記憶體，請問該記憶體指的是下列何者？(A)SRAM (B)DRAM (C)ROM (D)flash memory
48. ( C ) 電腦中的「基本輸入/輸出系統」（BIOS）屬於下列何者選項？(A)報表軟體 (B)套裝軟體 (C)韌體 (D)作業系統
49. ( C ) 下列哪一項不是BIOS（Basic Input Output System）具備的功能？(A)記錄硬碟型號及大小 (B)設定由硬碟開機 (C)設定顯示器的解析度 (D)設定系統的時間
50. ( B ) 主機板上哪種型式的BIOS程式儲存裝置，可經由網站下載，並在線上更新BIOS程式碼？(A)EPROM (B)Flash ROM (C)MASK ROM (D)PROM
51. ( C ) 下列關於「快取記憶體」的敘述，何者正確？(A)快取記憶體的規格，以DDR2最普遍 (B)由於快取記憶體的價格降低，通常都會配置1GB的快取記憶體(C)目前使用的快取記憶體通常有L1 ~ L2兩個階層(D)可以自行加裝L1快取記憶體，以提高電腦效能
52. ( C ) 快取記憶體（Cache Memory）的主要功能是：(A)作為輔助記憶體 (B)可以降低主記憶體的負擔和成本 (C)可以增進程式的整體執行速度 (D)可以減少輔助記憶體的空間需求
53. ( C ) CPU內建L1快取記憶體，請問該記憶體屬於電子技術中的哪一種？(A)唯讀記憶體（ROM） (B)動態隨機存取記憶體（DRAM） (C)靜態隨機存取記憶體（SRAM） (D)快閃記憶體（Flash Memory）
54. ( A ) 某硬碟的轉速（rotational speed）為10,000RPM，平均搜尋時間（seek time）為9ms，資料傳輸率（data transfer rate）為200MB/s。若使用者欲存取連續儲存於同一磁柱內的1MB資料，且已知讀寫頭必須移動，則平均而言，下列何者占存取時間（access time）的最大部分？(A)搜尋時間（seek time） (B)旋轉時間（rotation time） (C)傳輸時間（data transfer time） (D)解碼時間（decode time）
搜尋時間 = 9ms；平均旋轉時間 = ![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321ERch06-001.wmf](data:None;base64...)
傳輸時間![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321ERch06-002.wmf](data:None;base64...)，解碼時間不在存取時間中，故搜尋時間占存取時間的最大部分。
55. ( D ) 有關固態硬碟（solid state disk）的敘述，下列何者錯誤？(A)無噪音(B)具防震功能(C)採用快閃記憶體(D)轉速為每分鐘7200轉
56. ( B ) 下列單位，何者是指硬碟內部馬達每分鐘旋轉的圈數？(A)GHz (B)RPM (C)DPI (D)PPM
57. ( C ) 某一硬碟的轉速為5,000RPM，請問該硬碟旋轉一圈需要幾秒？(A)0.002 (B)0.12 (C)0.012 (D)0.025
5,000RPM = 每分鐘旋轉5,000圈，每旋轉一圈需耗時![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/321AZch07-005.wmf](data:None;base64...)分鐘 = 0.0002分鐘 = 0.012秒。
58. ( B ) 某硬碟轉速為10,000RPM，請問該硬碟旋轉一圈所需時間為幾秒？(A)0.001 (B)0.006 (C)0.0001 (D)0.0006
每旋轉一圈所需分鐘 =![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/313ARch06-006.wmf](data:None;base64...) 每旋轉一圈所需秒數 =![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/313ARch06-006.wmf](data:None;base64...)× 60 = 0.0001 × 60 = 0.006秒。
59. ( A ) 磁碟片上儲存資料的同心圓稱為：(A)磁軌 (B)磁區 (C)磁柱 (D)磁蕊
60. ( D ) 16倍速的唯讀數位影音光碟機（DVD-ROM16X），每秒傳輸速度應為何？(A)2.4MB (B)7.2MB (C)14.4MB (D)21.6MB
61. ( B ) 請問最高轉速為7200 RPM的硬碟，每一秒最多旋轉幾圈？(A)60 (B)120 (C)180 (D)240
62. ( C ) 一磁碟機，每分鐘3600轉，資料移轉時間為每秒3百萬位元組，平均尋找時間為16毫秒，則同一磁柱內的3000位元組之隨機存取時間為多少毫秒？(A)15.3 (B)13.5 (C)25.3 (D)23.5
搜尋時間 = 16ms；旋轉時間 =![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/313ARch06-001.wmf](data:None;base64...)× 60秒 ≒ 0.0083秒 ≒ 8.3ms；
傳輸時間 =![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/313ARch06-002.wmf](data:None;base64...)= 1ms；故存取時間 = 16 + 8.3 + 1 = 25.3ms。
63. ( B ) 若一磁碟機的轉速為每分鐘5400轉，則其旋轉延遲時間平均約為(A)2.8ms (B)5.6ms (C)11.1ms (D)22.2ms
旋轉時間 =![http://60.251.35.80/ep/images/05321IR/313ARch06-003.wmf](data:None;base64...)× 60秒 ≒ 0.0056秒 ≒ 5.6ms。
64. ( D ) 下列何者是屬於可以重複讀寫（燒錄）之光碟片？(A)CD-R (B)CD-W (C)CD-ROM (D)CD-RW
65. ( D ) 單倍速BD光碟機的資料傳輸速率為每秒多少位元組？(A)1K (B)150K (C)1350K (D)4.5M
ZIP是一種類似磁碟的輔助記憶體，儲存容量可達100MB，並不屬於光碟原理的儲存設備。
66. ( D ) 下列有關BD COMBO機的說明何者錯誤？(A)它可以讀取CD (B)它可以讀取DVD (C)它可以燒錄DVD (D)它可以燒錄BD
67. ( C ) 下列哪一種記憶體，用於製作USB隨身碟？(A)DRAM (B)SRAM (C)Flash memory (D)PROM
68. ( C ) 下列哪一種元件存取資料的速度最快？(A)L1快取記憶體 (B)L2快取記憶體 (C)暫存器 (D)主記憶體
存取速度由快至慢依序為：暫存器> L1快取記憶體> L2快取記憶體> 主記憶體。
69. ( A ) 下列哪一種記憶體裝置速度最快？(A)SRAM (B)DRAM (C)硬碟 (D)磁帶
存取速度由快至慢依序為：SRAM > DRAM > 硬碟> 磁帶。
70. ( C ) 下列哪一選項是依裝置之存取速度由快至慢排列？(A)主記憶體→暫存器→硬碟→光碟 (B)主記憶體→暫存器→光碟→硬碟 (C)暫存器→主記憶體→硬碟→光碟 (D)暫存器→主記憶體→光碟→硬碟