

【第一部份：計算機程式、資料結構、演算法。共 50 分】

第一題(共 10 分)

請設計一個計算機程式或演算法求解下述問題：

「雞兔同籠共 N 頭，共有 K 隻腳，求解籠中雞有幾隻(x)？兔有幾隻(y)？」

Input: N, K ; Output: x, y

第二題(共 30 分，詳細配分列於各子題前)

歐洲的高速鐵路發達，除軌道運輸硬體建設技術之外，資訊系統有效的應用也是主要因素之一。下圖是西歐的高速鐵路網路簡圖(圖 1)，在歐洲高速鐵路的乘客服務資訊系統中，乘客可以透過任何一台終端機中的旅客服務資訊系統進行列車資訊的查詢，及獲得最適乘車路徑規劃(圖 2)。

2.1 (8 分) 在最適路徑規劃的過程中，旅客輸入「出發地點」與「目的地」之後，系統便會自動依據行車時間、票價、轉車次數、中途欲經過站別等，進行最適路徑的規劃。請問，為達上述功能，您會以哪種資料結構(Data structure) 進行此一資訊系統的設計？請簡單說明您的構想及此構想之優缺點。

2.2 (15 分) 承上，請設計一計算機程式或演算法，輔助上述系統中的路徑規劃。

Input: 出發地點、目的地; Output: 最短行車時間。

2.3 (7 分) 承上，請對您所提出演算法之複雜度(Complexity)進行簡要的分析。

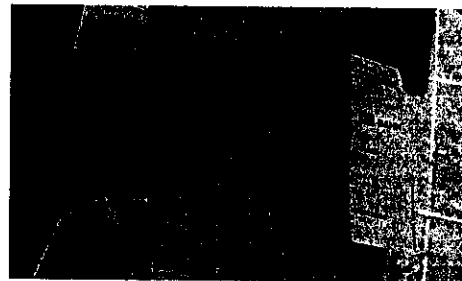


圖 2: 旅客服務資訊系統所提供的最適乘車路徑規劃結果(本圖僅為示意用，其表單中之細節內容與答案無關)

圖 1: 歐洲高速鐵路網路圖(本圖僅為示意用，圖中之細節內容與答案無關)

第三題(共 10 分)

請用串列(Linked-list) 的資料結構將 A, B, C, D, E, F, G 等資料依序進行儲存。之後，設計一個計算機程式或演算法，將串列中頭與尾的兩筆資料 A 與 G 對調。

注意：背面有試題

參考用

國立中央大學99學年度碩士班考試入學試題卷

所別：企業管理學系碩士班 企業電子化庚組(一般生)
企業電子化辛組(一般生)

科目：計算機概論 共 2 頁 第 2 頁

*請在試卷答案卷(卡)內作答

*本科考試禁用計算器

【第二部份：計算機理論。共 50 分】

- 以下共有 20 題選擇題。每題最多有一個正確答案。請選出各題的正確答案。若題中所列選項皆不正確請回答「×」。
 - 答對每題得 2.5 分。答錯每題倒扣 1 分。
1. In the system development process, writing the program is the part of the _____ phase. (A) analysis, (B) design, (C) implementation, (D) testing.
 2. Given a linked list called *children*, the pointer variable *children* identifies _____ element of the linked list. (A) the first, (B) the second, (C) the last, (D) any.
 3. In two's complement representation with a 4-bit allocation, we get _____ when we add 1 to 7. (A) 8, (B) 1, (C) -7, (D) -8.
 4. Denial of service is a type of attack that threatens _____. (A) confidentiality, (B) integrity, (C) availability, (D) none of the above.
 5. The last step in JPEG, _____, removes redundancies. (A) blocking, (B) quantization, (C) compression, (D) vectorization.
 6. LISP is a(n) _____ language. (A) procedural, (B) functional, (C) declarative, (D) object-oriented.
 7. If the transaction file key is 20 with a delete code and the master file key is 20, then we _____. (A) add the transaction to the new master file, (B) revise the contents of the old master file, (C) delete the data, (D) write the old master file record to the new master file.
 8. In an *inorder* traversal of a binary tree, the root is processed _____. (A) first, (B) second, (C) last, (D) A or B.
 9. When a sequential file is updated, the _____ file gets the actual update. (A) new master, (B) old master, (C) transaction, (D) error report.
 10. To reverse a list, you need a _____ pointer. (A) null, (B) walking, (C) beginning, (D) insertion.
 11. In _____ sort, the items are divided into two lists, sorted and unsorted. (A) selection, (B) bubble, (C) insertion, (D) quick.
 12. Use a _____ search for an ordered list. (A) sequential, (B) binary, (C) bubble, (D) insertion.
 13. LZ encoding requires _____. (A) a dictionary, (B) a buffer, (C) an algorithm, (D) all of the above.
 14. The _____ scheduler moves a process from one process state to another. (A) job, (B) process, (C) virtual, (D) queue.
 15. _____ is a common language in the business environment. (A) FORTRAN, (B) C++, (C) Java, (D) COBOL.
 16. The _____ layer of the TCP/IP protocol suite is responsible for source-to-destination delivery of the entire message. (A) transport, (B) network, (C) data-link, (D) session.
 17. If the memory has 2^{32} words, the address bus needs to have _____ wires. (A) 8, (B) 16, (C) 32, (D) 64.
 18. In _____ sort, the smallest item from the unsorted list is swapped with the item at the beginning of the unsorted list. (A) selection, (B) bubble, (C) insertion, (D) quick.
 19. A process in the _____ state can go to either the ready, terminated, or waiting states. (A) hold, (B) virtual, (C) running, (D) A and C.
 20. In *postorder* traversal of a binary tree, the root is processed _____. (A) first, (B) second, (C) last, (D) A or B.

參考用

注意：背面有試題