

資訊及通訊科技
試卷二 (A)
數據庫
試題答題簿

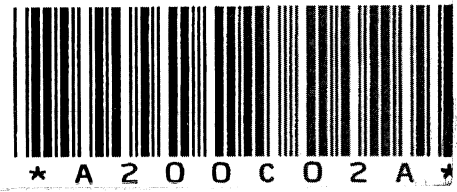
本試卷必須用中文作答
一小時三十分完卷
(上午十一時十五分至下午十二時四十五分)

考生須知

- (一) 宣布開考後，考生須首先在第 1 頁之適當位置填寫考生編號，並在第 1、3 及 5 頁之適當位置貼上電腦條碼。
- (二) 本試卷全部試題均須回答。答案須寫在本試題答題簿中預留的空位內。不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
- (三) 如有需要，可要求派發補充答題紙。每一紙張均須填寫考生編號、填畫試題編號方格、貼上電腦條碼，並用繩縛於簿內。
- (四) 試場主任宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼及填畫試題編號方格。
- (五) 本試題答題簿末頁附有 SQL 指令及實體關係圖所採用的符號以供參考。

請在此貼上電腦條碼

考生編號									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--



本試卷全部試題均須回答。

1. 某體育會現正安排一賽跑比賽，使用三個數據庫表格 PAR、EVE 和 RES 來儲存比賽資料。

PAR

欄名	描述	例子
PID	參賽者的識別碼	F0023
PNAME	英文姓名	Susan Li
GENDER	參賽者的性別 (F- 女性 ; M- 男性)	F
AGE	年齡	18

EVE

欄名	描述	例子
EID	項目的識別碼	E08
DIS	賽跑距離 (以米為單位)	1500
GENDER	參賽者的性別 (F- 女性 ; M- 男性)	F
MAXA	參賽者的最大年齡	24
MINA	參賽者的最小年齡	16
QUOTA	項目的限額	30

RES

欄名	描述	例子
PID	參賽者的識別碼	F0023
EID	項目的識別碼	E08
TIME	成績 (以秒為單位)	301.50

試為下列任務 (a) 至 (d) 寫出 SQL 指令。

- (a) 小麗的識別碼是 'F0023'。列出小麗已完成項目的賽跑距離。

(3 分)

- (b) 項目的年齡限制儲存在 EVE 內的 MAXA 和 MINA。某女性參賽者年齡是 20 歲。列出該女性參賽者能參加項目的賽跑距離。

(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (c) 列出這個比賽最多可有多少個女性參賽者。

(3 分)

- (d) 體育會在某些賽跑距離沒有安排項目讓女性參賽者參加。列出這些賽跑距離及其項目數量。

(3 分)

- (e) 以下 SQL 指令的目的是什麼？

```
SELECT DISTINCT P1.PNAME
FROM RES R1, PAR P1
WHERE R1.PID = P1.PID AND
      EXISTS
        (SELECT R2.EID
         FROM RES R2
         WHERE R1.EID = R2.EID
         GROUP BY R2.EID
         HAVING R1.TIME = MIN(R2.TIME))
```

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

2. 李先生為某公司開發了一個網上購物系統，會員可以在網上購買公司產品。他為此系統設計了下列數據庫表格。

MEM

欄名	描述
MID	會員的識別碼
MNAME	會員姓名

PROD

欄名	描述
PID	產品的識別碼
PNAME	產品名稱
UPRICE	單一售價
WID1	倉庫 1 的識別碼
ADDR1	倉庫 1 的地址
WNAME1	倉庫 1 的名稱
STOCK1	倉庫 1 內產品的存量
WID2	倉庫 2 的識別碼
ADDR2	倉庫 2 的地址
WNAME2	倉庫 2 的名稱
STOCK2	倉庫 2 內產品的存量

TRAN

欄名	描述
TID	交易的識別碼
MID	會員的識別碼
PID	產品的識別碼
QUAN	產品的購買數量
PDATE	交易日期和時間

- (a) 李先生使用以下 SQL 指令建立了 TRAN。

```
CREATE TABLE TRAN (
    TID char(10) not null,
    MID char(10) not null,
    PID char(10) not null,
    QUAN int not null,
    PDATE date not null )
```

- (i) 在指令中，「not null」是什麼意思？

- (ii) 除了「not null」外，舉出在此指令內可加入的一類限制。

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

(b) 試為這個數據庫設計草擬一個實體關係圖。圖內不用畫上屬性。

(4 分)

(c) (i) 李先生建立了一個檢視 FIND_VIP，找出哪些會員的總交易消費額大於 \$10,000。試完成以下 FIND_VIP。

CREATE VIEW FIND_VIP AS

SELECT _____

FROM _____

WHERE _____

(ii) 李先生建立了一些檢視以便提取數據。列出使用檢視的兩個好處。

(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(d) 公司設有多個倉庫，每種產品最多只會在兩個倉庫儲存。

(i) 試在 PROD 儲存產品數據方面舉出**兩個**問題。

(ii) 李先生使用三個數據庫表格 PRODUCT、WAREHOUSE 和 STOCK 取代 PROD，以便解決 (d)(i) 的問題。完成以下三個表格的數據庫模式，並寫出新欄名的描述。

PRODUCT (_____)

主關鍵碼： _____

WAREHOUSE (_____)

主關鍵碼： _____

STOCK (_____)

主關鍵碼： _____

新欄名的描述：

(6 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

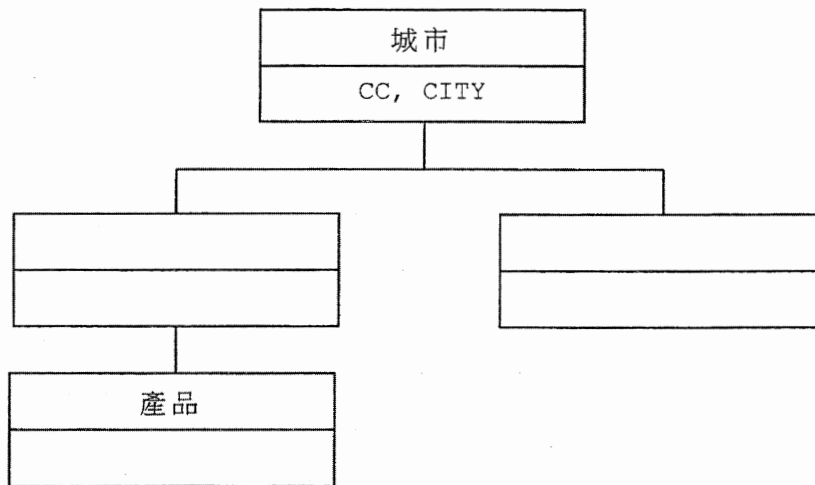
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

3. ABC 公司在亞洲開設了很多超級市場。在 80 年代，ABC 公司使用數據庫管理系統 (DBMS) 為它的業務進行電腦化。

(a) 這個 DBMS 採用了分級模型儲存以下資料：

欄名	描述
BID	分店的代碼
BNAME	分店的名稱
CC	城市的代碼
CITY	城市的名稱
CID	顧客的識別碼
CNAME	顧客的姓名
PID	產品的識別碼
PNAME	產品的名稱

完成以下分級模型的邏輯性數據表示：



(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

ABC 公司重整 DBMS，以配合運作上的需要。它使用以下數據庫表格 CUST、PROD 和 TRAN，分別儲存顧客、產品和交易的資料。

CUST

欄名	描述
CID	顧客的識別碼
CNAME	顧客的姓名
BAL	戶口餘額

PROD

欄名	描述
PID	產品的識別碼
PNAME	產品的名稱
SPRICE	售價

TRAN

欄名	描述
TID	交易的識別碼
CID	顧客的識別碼
PID	產品的識別碼
QUAN	購買產品的數量

(b) 指出 PROD 和 TRAN 內可能存在的主關鍵碼和外鍵碼。

	主關鍵碼	外鍵碼
PROD		
TRAN		

(3 分)

(c) ABC 公司每年要為使用 DBMS 付出巨額款項。雖然有免費的分級 DBMS，公司決定保留使用現有商業性的關聯式 DBMS。列出**四個**支持這個決定的理由。

(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(d) (i) 索引可以改善查詢的表現。使用索引的缺點是什麼？

(ii) 在表格 CUST，已對 CID 建立一個索引。

(1) 以下 SQL 指令沒有因為有此索引而令其表現有太大改善。為什麼？

SELECT SUM(BAL) FROM CUST

(2) 列出一 SQL 指令，使用此索引來改善其查詢的表現。

(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

4. 吳先生是資訊科技公司的項目經理，他計畫開發一個關於空氣質素的流動應用程式。他收集及儲存了 2014 年的空氣質素健康指數 (AQHI) 讀數，如下所示：

日期和時間 地區	0:00 1.1.2014	1:00 1.1.2014	...	14:00 5.1.2014	...	23:00 31.12.2014
中環	3	3		5		3
觀塘	3	3		4		3
塔門	1	1		3		2

⋮

吳先生使用電腦輔助軟件工程 (CASE) 工具開發此流動應用程式。

- (a) (i) 試就以下每個 CASE 工具，列出吳先生將會製作的一項主要交付成果。

CASE 工具	交付成果
查詢編輯器	
圖形化建模工具	
項目管理工具	

- (ii) 吳先生打算建立一個中央資源庫，包含一些資料可供 CASE 工具使用。舉出這些資料的兩個例子。

(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(b) 吳先生會在開發周期內，經歷下列八個階段。

- (1) 要求收集及分析
- (2) 系統定義
- (3) 應用及數據庫設計
- (4) 原型
- (5) 數據的轉移
- (6) 表格及報告設計
- (7) 測試
- (8) 操作維護

吳先生將要執行以下工作。試為每項工作配對合適的階段。

- (i) 在推出應用程式前，找出程式錯誤。 _____
- (ii) 繪畫實體關係圖。 _____
- (iii) 推出應用程式的錯誤修復版本。 _____
- (iv) 開發一個試用版本作示範。 _____
- (v) 詢問用戶需要。 _____

(5 分)

(c) (i) 列出吳先生從 2014 年的 AQHI 數據可得出的一項摘要資料。

(ii) 吳先生應用數據開採技術，從這些數據中發現了一些規律。列出**兩個**不同種類規律的例子，例如 AQHI 的趨勢。

(3 分)

(d) 資訊科技公司要求吳先生開發此流動應用程式時維護專業操守。列出此專業操守的**兩個**例子。

(2 分)

試卷完

數據庫（SQL指令—建基於SQL-92 標準）

常數	FALSE, TRUE
運算符	+, -, *, /, >, <, =, >=, <=, <>, %, _, ', AND, NOT, OR
SQL	ABSOLUTE (ABS), AVG, INT, MAX, MIN, SUM, COUNT ASC, AT, CHAR (CHR), CHAR_LENGTH (LEN), LOWER, TRIM, SPACE, SUBSTRING (SUBSTR/MID), UPPER, VALUE (VAL) DATE, DAY, MONTH, YEAR ADD, ALL, ALTER, ANY, AS, ASC, BETWEEN, BY, CREATE, DELETE, DESC, DISTINCT, DROP, EXISTS, FROM, GROUP, HAVING, IN, INDEX, INNER JOIN, INSERT, INTEGER, INTERSECT, INTO, LEFT [OUTER] JOIN, LIKE, MINUS, NULL, RIGHT [OUTER] JOIN, FULL [OUTER] JOIN, ON, ORDER, SELECT, SET, TABLE, TO, UNION, UNIQUE, UPDATE, VALUES, VIEW, WHERE

實體關係圖所採用的符號

意思	符號	意思	符號
實體		一對一關係	
屬性		一對多關係	
主要屬性		多對多關係	
關係		參與限制： 在強制參與一面用 在選擇性參與一面用 ○	