

資訊及通訊科技
試卷二

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)

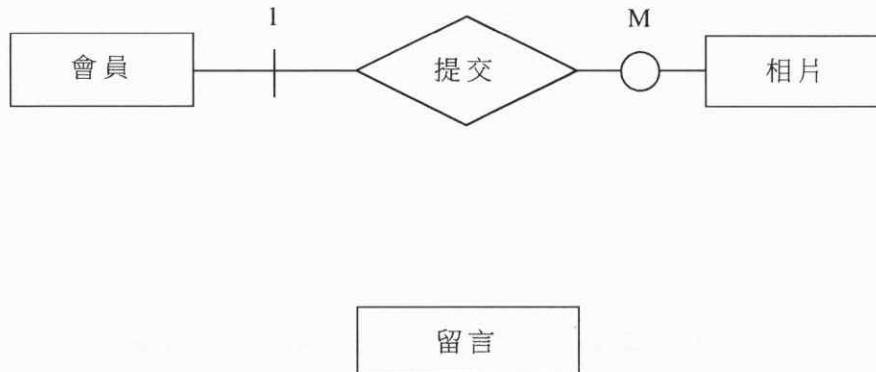
考生須知

- (一) 本試卷共有甲、乙和丙**三部**。考生須選答任何**兩部**中的**全部**試題。
- (二) 答案須寫在所提供的**DSE(B)**答題簿內，每題(非指分題)必須另起新頁作答。
- (三) 本試題簿末頁附有 SQL 指令及實體關係圖所採用的符號以供參考。

甲部 數據庫

1. 莉莉開發一個流動應用程式，讓會員上載及分享相片。她設計了一個數據庫來儲存會員、相片和留言的資料。會員可為任何相片寫下零個或多個留言，每張相片有零個或多個留言。

- (a) 以下是此數據庫的部分實體關係圖。繪製此數據庫的實體關係圖，圖內不用畫上屬性。
(4分)



(b) 描述在數據庫管理系統內啟用回滾的一個好處。
(2分)

2. 數據庫表 T1 和 T2 各有四筆記錄，它們有相同的結構，如下所示：

| T1 | | |
|-----|-----|------|
| CID | AID | AMT |
| C01 | F01 | 1000 |
| C02 | S01 | 0 |
| C02 | S02 | 6000 |
| C03 | F01 | 0 |

| T2 | | |
|-----|-----|------|
| CID | AID | AMT |
| C01 | F01 | 1000 |
| C02 | S01 | 500 |
| C02 | S02 | 0 |
| C03 | S01 | 0 |

- (a) 執行以下 SQL 語句後會列出多少筆記錄？
(1分)

```

SELECT *
FROM T1
UNION
SELECT CID, AID, AMT
FROM T2
    
```

- (b) 列出執行以下 SQL 語句後 T1 內更新了的記錄。
(2分)

```

UPDATE T1
SET T1.AMT = 0
WHERE T1.AMT > 0 AND
      (EXISTS
          (SELECT * FROM T2
          WHERE T1.CID = T2.CID AND T2.AMT = 0))
    
```

3. 某銀行內數據庫包含以下數據庫表 CUS 和 ACC。

CUS

| 欄名 | 數據類型 | 描述 |
|-------|------|----------------|
| CCODE | 字符 | 顧客的識別碼 |
| CNAME | 字符 | 顧客姓名 |
| JYEAR | 整數 | 顧客首次使用該銀行服務的年份 |

主關鍵碼：CCODE

ACC

| 欄名 | 數據類型 | 描述 |
|-------|------|--------|
| ACODE | 字符 | 戶口的識別碼 |
| CCODE | 字符 | 顧客的識別碼 |
| BAL | 整數 | 戶口結餘 |

主關鍵碼：ACODE + CCODE

- (a) 以下輸入表格使用一 SQL 語句將一筆記錄插入 CUS 內。

| 顧客資料輸入表格 | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 顧客姓名： | <input type="text" value="蘇小明"/> |
| 顧客的識別碼： | <input type="text" value="ABF218"/> |
| 首次使用年份： | <input type="text" value="2012"/> |
| <input type="button" value="提交"/> | <input type="button" value="取消"/> |

INSERT INTO CUS VALUES ()

寫出此 SQL 語句中未填寫的部分。

(1 分)

- (b) 一名顧客可以有多個戶口。以下採用了一 SQL 語句來找出顧客「蘇小明」的總戶口結餘。

| 顧客資料搜尋 | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 顧客姓名： | <input type="text" value="蘇小明"/> |
| <input type="button" value="提交"/> | <input type="button" value="關閉"/> |



總戶口結餘：\$10,000

寫出此 SQL 語句。

(3 分)

4. 某學校採用一個數據庫表來儲存學生及其在不同課程內的功課分數的資料，如下所示：

| 欄名 | 描述 | 例子 1 | 例子 2 |
|-------|--------|---------|---------|
| SN | 學生編號 | S250012 | S250012 |
| SNAME | 學生姓名 | 陳大文 | 陳大文 |
| CID | 課程的識別碼 | IT | MATH |
| CNAME | 課程名稱 | 資訊科技 | 數學 |
| HC | 功課編號 | EX4 | EX4 |
| HDES | 功課描述 | 規範化 | 二次方程式 |
| MK | 功課分數 | 80 | 60 |

以下草擬了第三範式的新數據庫模式。數據庫表 HW 是儲存功課的資料，而數據庫表 STMARK 是儲存學生分數的資料。

STUD(SN, SNAME)

COURSE(CID, CNAME)

HW()

STMARK()

寫出此模式中未填寫的部分，並在主關鍵碼加上底線。

(4 分)

STUD(SN, SNAME)

COURSE(CID, CNAME)

HW(HC, CID, HDES)

STMARK(HC, SN, MK)

5. 某酒店使用一個數據庫，包含以下兩個數據庫表 RM 和 BK，分別儲存酒店房間和預訂的資料。

RM

| 欄名 | 數據類型 | 描述 | 例子 |
|-------|------|------|-------|
| RN | 字符 | 房號 | R0023 |
| PRICE | 數值 | 房價 | 1500 |
| RTYPE | 字符 | 房間種類 | 單人房 |

BK

| 欄名 | 數據類型 | 描述 | 例子 |
|-----|------|-------|-----------|
| BID | 字符 | 預訂識別碼 | B88123456 |
| RN | 字符 | 房號 | R0023 |
| GID | x | 住客識別碼 | 00018 |
| SD | 日期 | 入住日期 | 25-3-2025 |
| ED | 日期 | 退房日期 | 28-3-2025 |

- (a) 寫出 GID 的數據類型 x。簡略說明。(1 分)

- (b) 為以下任務寫出 SQL 語句。

- (i) 列出預訂識別碼首三個字符為「B88」的預訂記錄，並按 SD 降序排列。(2 分)

- (ii) 列出於 26-3-2025 被預訂的酒店房間房號。(2 分)

- (iii) 列出曾經預訂最高房價的酒店房間的住客識別碼。(3 分)

- (c) 簡略描述以下 SQL 語句的用途。(2 分)

```
SELECT RN FROM RM
MINUS
SELECT RN FROM BK
```

- (d) 為什麼以下 SQL 語句會引致完整性問題？(1 分)

```
INSERT INTO BK VALUES ("B88332211", "R0068", "12345", "15-8-2025",
"12-8-2025")
```

- (e) (i) 簡略描述非規範化 RM 和 BK 的一個方法。(1 分)

- (ii) 舉出執行 (i) 內的方法的一個好處。(1 分)

乙部 網絡應用程式開發

6. 志偉計畫開發一個關於香港餐廳指南網站。

- (a) 志偉打算設計包含搜尋條件的網頁，如下所示：

- 地區（例如「油尖旺」）及其分區（例如「旺角」）
- 是否可以預訂
- 人均消費（例如 \$200 - \$400）

| | |
|-----------------------------------|--|
| 預訂 | - <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> X |
| 搜尋條件： | |
| <input type="button" value="搜尋"/> | |

為此網頁草擬一個包含三種不同類型的輸入控制而又方便用戶使用的設計。在你的設計上加上適當的注解。(3 分)

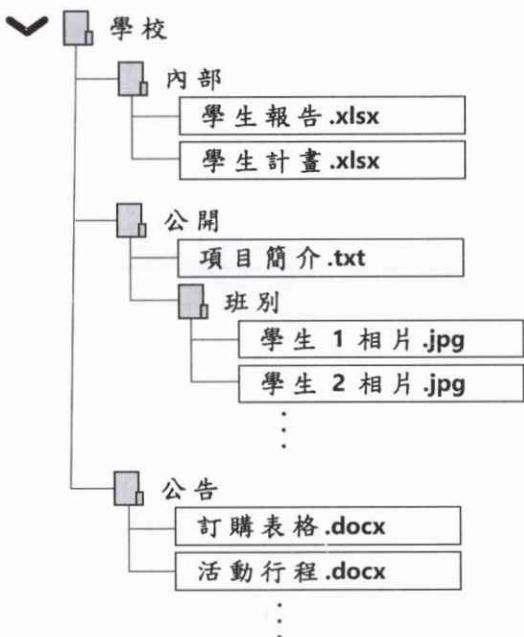
- (b) (i) 志偉決定使用外部樣式 (external) 的 CSS。舉出支持他的一個理由。(1 分)

- (ii) 志偉決定在一些網頁中使用行內樣式 (inline) 的 CSS。舉出支持他的一個理由。(1 分)

甲部完

7. 麗珊在校內設置一台伺服器，以支援教師、家長和學生之間的檔案和列印分享。

(a) 伺服器內某些資料夾和檔案的結構如下所示：



所有授予用戶的資料夾權限將繼承到其所有子資料夾和檔案。

(i) 舉出將資料夾 **學校** 的讀取和寫入權授予所有用戶的一個風險。 (1分)

(ii) 已將檔案 **訂購表格.docx** 的讀取和寫入權授予所有家長。如果之後只將資料夾 **公告** 的讀取權授予所有家長，會有什麼事情發生？ (1分)

(iii) 麗珊應該怎樣做才確保學生只能查看儲存在資料夾 **班別** 內自己的相片？ (1分)

(b) 麗珊考慮以下兩個與所有用戶分享網絡打印機的方法。

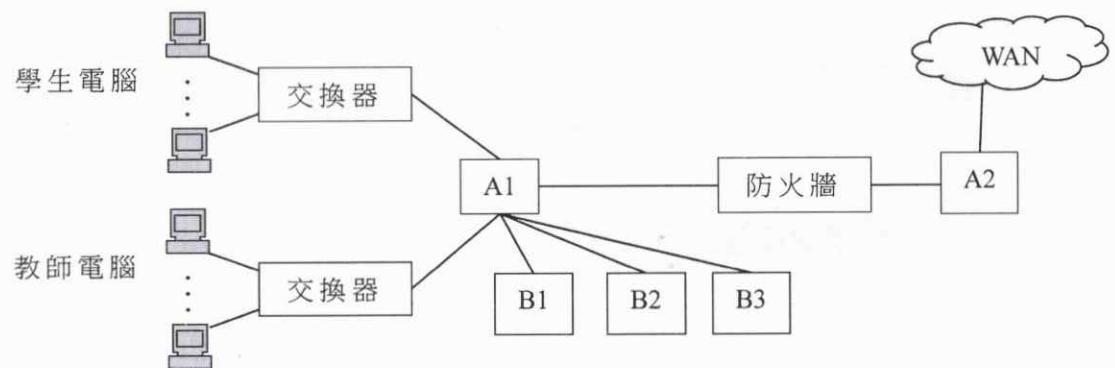
方法 1：連接打印機至交換器

方法 2：連接打印機至工作站

(i) 舉出方法 1 勝於方法 2 的一個優點。 (1分)

(ii) 舉出方法 2 勝於方法 1 的一個優點。 (1分)

8. 某學校的網絡圖如下所示：



以上五個不同的裝置 A1、A2、B1、B2 和 B3 各自擁有一個獨有的功能，如下所示：

- (1) 驗證用戶身分
- (2) 處理 HTTP 要求
- (3) 判定數據傳播的路徑
- (4) 連接兩個使用不同協定的網絡
- (5) 管理 IP 位址的使用，包括其租賃時段

(a) (i) A1 應擁有由 (1) 至 (5) 哪一個功能？ (1分)

(ii) A2 應擁有由 (1) 至 (5) 哪一個功能？ (1分)

(b) 寫出以下每個裝置的名稱及其由 (1) 至 (5) 對應的功能。

(i) B1 (1分)

(ii) B2 (1分)

(iii) B3 (1分)

9. 志明為 1A、2B 和 3C 組別內的學生開發了一個功課清單系統。他建構了一個包含 index.html、外部樣式的 CSS style.css 和 gethw.php 的網頁，如下所示：

功課清單

組別：
1A
選擇組別：
1A
2B
3C

提交

style.css

代碼

```
body {
    background-color: red;
}
form {
    background-color: green;
}
.teamList {
    background-color: yellow;
}
label {
    font-size: 12px;
    background-color: orange;
}
table, th, td {
    border: 1px solid black;
    border-collapse: collapse;
}
th, td {
    padding: 5px;
}
```

| 行號 | 代碼 |
|-----|--|
| 10 | <head> |
| 11 | <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css"> |
| 12 | <script> |
| 13 | function createTeam() { |
| 14 | const team = ["1", "2", "3"]; |
| 15 | let menu = document.getElementById("teamList"); |
| 16 | for (i = 0; [b1] ; i++) { |
| 17 | let option = document.createElement("option"); |
| 18 | temp = [b2] |
| 19 | option.text = team[i]+String.fromCharCode(temp); |
| 20 | option.value = team[i]+String.fromCharCode(temp); |
| 21 | menu.add(option); |
| 22 | } |
| 23 | } |
| 24 | </script> |
| 25 | </head> |
| 100 | : |
| 101 | : |
| 102 | <body onload="createTeam()"> |
| 103 | <h1>功課清單</h1> |
| 104 | <form name="myForm" action="gethw.php" method="GET"> |
| 105 | <p>組別： |
| 106 | <select id="teamList" name="q"> |
| 107 | <option value="">選擇組別：</option> |
| 108 | </select> |
| 107 | <input type="submit" value="提交"></p> |
| 108 | </form> |

- (a) (i) 網頁內表格的背景顏色是什麼？ (1 分)
- (ii) 請修改第 103 行，將表格內「組別：」的字體大小更改為 16px。 (1 分)
- (iii) 在第 100 行 onload 的作用是什麼？ (1 分)
- (b) (i) 寫出第 16 行中未填寫的部分。 (1 分)
- (ii) 已知字符「A」的 ASCII 碼是 65。寫出第 18 行中未填寫的部分。 (1 分)

功課清單系統連接至伺服器的數據庫。功課數據儲存在數據庫表 HOMEWORK，以下列出一些樣本記錄：

HOMEWORK

| DUEDATE | TEAM | SUBJECT | ITEMS |
|------------|------|---------|-------|
| 05-03-2025 | 1A | 中文 | 研習 |
| 02-03-2025 | 1A | 英文 | 工作簿 |
| 22-04-2025 | 2B | 數學 | 改正 |
| 05-04-2025 | 1A | 數學 | 練習 |
| : | : | : | : |

gethw.php (在 index.html 第 102 行被調用)

| 行號 | 代碼 |
|-----|--|
| 1 | <?php |
| 2 | \$q = \$_GET['q']; |
| : | |
| 200 | /* mysqli_connect 的四個屬性分別是主機名稱、登錄名稱、 |
| 201 | 用戶的密碼和數據庫名稱 */ |
| 202 | \$conn = mysqli_connect(\$dbhost, \$dbuser, \$dbpass, \$dbname); |
| 203 | if(!\$conn){ |
| 204 | die("失敗：" . mysqli_connect_error()); |
| 205 | } |
| 206 | \$sql = "SELECT * FROM HOMEWORK WHERE TEAM = '". \$q ."' (d1) "; |
| 207 | \$result = mysqli_query(\$conn, \$sql); |
| 208 | echo "<table>"; |
| 209 | echo "<tr>"; |
| 210 | echo "<th>DUEDATE</th>"; |
| 211 | echo "<th>TEAM</th>"; |
| 212 | echo "<th>SUBJECT</th>"; |
| 213 | echo "<th>ITEMS</th>"; |
| 214 | echo "</tr>"; |
| 215 | while(\$row=mysqli_fetch_array(\$result)) { |
| 216 | echo "<tr>"; |
| 217 | echo "<td>" . \$row['DUEDATE'] . "</td>"; |
| 218 | echo "<td>" . \$row['TEAM'] . "</td>"; |
| 219 | echo "<td>" . \$row['SUBJECT'] . "</td>"; |
| 220 | echo "<td>" . \$row['ITEMS'] . "</td>"; |
| 240 | echo "</tr>"; |
| 241 | } |
| 242 | (f) 部 |
| 250 | echo "</table>"; |
| 251 | (g) 部 |
| 260 | mysqli_close(\$conn); |
| : | |
| 300 | ?> |

(c) 第 203 至 205 行的代碼有什麼作用？執行第 204 行會有什麼事情發生？ (2 分)

(d) 此網頁展示了功課記錄，並以 DUEDATE 升序排列。寫出第 206 行中未填寫的部分。 (1 分)

(e) 志明打算在 ITEMS 內將「研習」以灰色突出顯示。下列為樣本輸出：

| DUEDATE | TEAM | SUBJECT | ITEMS |
|------------|------|---------|-------|
| 05-03-2025 | 1A | 中文 | 研習 |
| 16-03-2025 | 1A | 數學 | 練習 |
| 05-04-2025 | 1A | 英文 | 研習 |
| : | : | : | : |

他以下列代碼取替第 220 行。寫出此代碼中未填寫的部分。 (2 分)

```
if( (el) ) {
    echo "<td style='background-color:grey>" . $row['ITEMS'] .
"</td>";
} else {
    echo "<td>" . $row['ITEMS'] . "</td>";
}
```

(f) 志明打算當查詢結果內沒有記錄時顯示「沒有功課」。他從第 242 行插入以下代碼。利用函數 mysqli_num_rows()，寫出此代碼中未填寫的部分。 (2 分)

```
if( (fl) ){
    echo "<tr><td colspan=4>沒有功課</td></tr>";
}
```

(g) 志明打算數算 1A 組別的研習數量。他從第 251 行插入以下代碼。寫出此代碼中未填寫的部分。 (2 分)

```
$sql2 = "SELECT * FROM HOMEWORK";
$result = mysqli_query($conn, $sql2);
$subtotal = 0;
while($row = mysqli_fetch_array($result)) {
    if ( (gl) ){
        $subtotal = $subtotal + 1;
    }
}
echo "1A 組別的研習數量：" . $subtotal;
```

(h) 刪除第 260 行會有什麼潛在問題？ (1 分)

乙部完

丙部 算法與程式編寫

10. 以下算法有一個整數陣列 X，其索引是由 0 至 N-1。

| 行號 | 內容 |
|----|----------------------|
| 1 | 設 i 由 0 至 N - 2 |
| 2 | s \leftarrow i + 2 |
| 3 | 設 j 由 i+1 至 N - 1 |
| 4 | 如果 X[j] < X[s] |
| 5 | s \leftarrow j |
| 6 | 把 X[i] 和 X[s] 的內容互換 |

假設 N = 4。X 的初始內容是

| k | 0 | 1 | 2 | 3 |
|------|----|----|----|---|
| X[k] | 12 | 6 | 15 | 9 |
| | 6 | 12 | 15 | 9 |

(a) 第一次執行第 6 行後，i 和 s 的值是什麼？

(1 分)

(b) 第二次執行第 6 行後，

(1 分)

(i) s 的值是什麼？

(1 分)

(ii) X[i] 和 X[s] 的值是什麼？

(1 分)

(c) 這是哪一種排序算法？

(1 分)

(d) 簡略描述為了反轉排序順序對算法所需要的修改。

(1 分)

11. P、Q 和 R 是整數陣列，而它們的首個元素為 P[0]、Q[0] 和 R[0]。P 和 Q 分別有 M 和 N 個元素，它們是按升序排列的。

(a) 使用一個子程式將 P 和 Q 合併為按升序排列的陣列 R。此子程式的偽代碼是

```
i  $\leftarrow$  0
j  $\leftarrow$  0 and R < (M+n) 0 1 2 3 4
當 i < M (a1)
    如果 P[i] <= Q[j]
        R[i + j]  $\leftarrow$  P[i]
        i  $\leftarrow$  i + 1
    否則
        R[i + j]  $\leftarrow$  Q[j]
        j  $\leftarrow$  j + 1
    當 i < M
        R[i + j]  $\leftarrow$  P[i]
        i  $\leftarrow$  i + 1
    當 j < N
        R[i + j]  $\leftarrow$  Q[j]
        j  $\leftarrow$  j + 1
```

寫出此偽代碼中未填寫的部分。

(2 分)

(b) 使用另一個子程式以對分檢索搜尋 R 是否包含 num。此子程式的偽代碼是

```
left  $\leftarrow$  0
right  $\leftarrow$  M + N - 1
當 left <= right
    middle  $\leftarrow$  (b1)
    如果 num = R[middle]
        輸出 '找到'
        離開子程式
    否則
        如果 num < R[middle]
            right  $\leftarrow$  (b2)
        否則
            left  $\leftarrow$  (b3)
        輸出 '找不到'
```

(5) (6)

106 | 26

寫出此偽代碼中未填寫的部分。

(3 分)

12. 在一個數字遊戲程式中，玩家猜 N 個由 0 至 9 的數字。此程式有以下全程變量：

| 變量 | 描述 |
|---------------|--|
| <u>ANS</u> | 整數陣列，儲存答案 |
| <u>trial</u> | 二維整數陣列，儲存每次嘗試中 <u>N</u> 個猜測數字 |
| <u>result</u> | 二維字符陣列，儲存每次嘗試中對應 <u>N</u> 個猜測數字的 <u>正確性</u> 'T' - 猜對；'F' - 猜錯 |

以下是當 $N = 3$ 的一個例子，有四次嘗試：嘗試 0 至 3。 $\text{trial}[0][2]$ 代表在第一次嘗試的第三個數字，即是 9。

| ANS | trial | result |
|-----------|---------------|---------------|
| 0 1 2 | 0 1 2 | 0 1 2 |
| 3 7 8 | 0 7 7 9 | 0 F T F |
| | 1 8 8 4 | 1 F F F |
| | 2 3 8 4 | 2 T F F |
| | 3 3 7 8 | 3 T T T |

子程式 $\text{check}(t)$ 是用來為嘗試 t 填入 result ，其偽代碼是

行號 內容

```

10  check(t)
20    k ← 0
30    當 k < [ ] (a1) 4
40      如果 [ ] (a2) = ANS[k]
50        result[t][k] ← 'T'
60      否則
70        result[t][k] ← 'F'
80      :
95    k ← k + 1

```

trial[t][k]

(a) 寫出第 30 和第 40 行中未填寫的部分。

(2 分)

(b) 在第 80 行執行子程式 $\text{hints}(t, k)$ ，為猜錯的 $\text{trial}[t][k]$ 顯示提示，如下所示：

情況 A: 在之前的嘗試中已曾經猜對
情況 B: 此猜錯與之前的嘗試中的猜錯一樣

例如：

| | 顯示 | 原因 |
|----------------------|------|-----------------------|
| $\text{hints}(2, 1)$ | 情況 A | 在嘗試 0 中已曾經猜對（數字 7） |
| $\text{hints}(2, 1)$ | 情況 B | 此猜錯與嘗試 1 中的猜錯一樣（數字 8） |
| $\text{hints}(2, 2)$ | 情況 B | 此猜錯與嘗試 1 中的猜錯一樣（數字 4） |

根據以上例子， $\text{check}(2)$ 的樣本輸出是

```

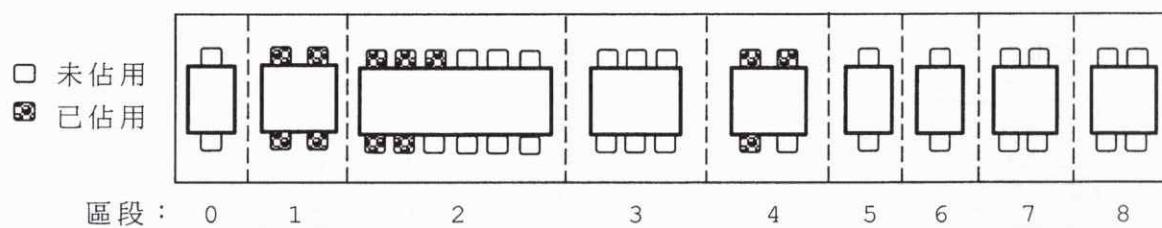
t=2 k=1 情況 A
t=2 k=1 情況 B
t=2 k=2 情況 B

```

假設 N 是一個全程變量。請以 Python、C++ 或 Pascal 編寫 $\text{hints}(t, k)$ ，並在答案中寫出所採用的程式編寫語言。

(3 分)

13. 某餐廳內有 20 張二人餐枱，分佈在不同區段。在以下例子中有 9 個區段（0 至 8），區段 1 有兩張全被佔用的餐枱。區段 2 有 6 張餐枱，而 12 個座位當中有 5 個座位已被佔用。



餐廳利用一個包含以下全程變量的程式為顧客安排座位：

| 變量 | 描述 |
|-------|---------------------|
| cap | 整數陣列，儲存每個區段的總座位數量 |
| avail | 整數陣列，儲存每個區段未佔用的座位數量 |
| zn | 整數變量，儲存區段的數量 |

根據以上例子，變量的內容是

| i | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------|---|---|----|---|---|---|---|---|---|
| cap[i] | 2 | 4 | 12 | 6 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| avail[i] | 2 | 0 | 7 | 6 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 |

zn = 9

子程式 `findZone(c)` 是用於傳回一個區段 i ，以分配給 c 位顧客。它傳回最小的區段 i ，使得 $\text{avail}[i] \geq c$ 和 $\text{avail}[i]$ 是最接近 c 的值。如果未能找到區段，它傳回 -1。

根據以上例子，當 $c = 4$ ，

於 $i = 2, 3, 7, 8$ $\text{avail}[i] \geq 4$
於 $i = 7, 8$ $\text{avail}[i]$ 是最接近 4

因此，findZone(4) 會傳回最小的區段 7。

(a) (i) 根據以上例子，寫出 `findZone(6)` 的傳回值。

(1 分)

`findZone(c)` 的偽代碼是

```

findZone(c)
zone ← -1
設 i 由 0 至 zn - 1
如果 avail[i] ≥ c
    如果 zone = -1
        (a1)
    否則 如果 avail[i] (a2)
        zone ← i
傳回 zone

```

(ii) 寫出 `findZone` 中未填寫的部分。

(3 分)

餐廳打算合併區段，以服務大組顧客。只有相鄰且沒有被顧客佔用的區段才可合併。

子程式 `comZone(c)` 是用於顯示區段 i 至 j ，以便合併為 c 個顧客服務，而 i 是最小值，使得

$(\text{avail}[i] + \text{avail}[i+1] + \dots + \text{avail}[j]) \geq c$

根據以上例子，`comZone(7)` 會顯示「合併區段：5 至 7」。

`comZone(c)` 的偽代碼是

```

comZone(c)
i ← 0
cnt ← 0
設 j 由 0 至 zn - 1
如果 avail[j] = cap[j]
    cnt ← cnt + (b1)
    如果 cnt (b2) ↗
        輸出 '合併區段：', i, '至', j
        離開 comZone
    否則
        cnt ← (b3)
        i ← (b4) ↗

```

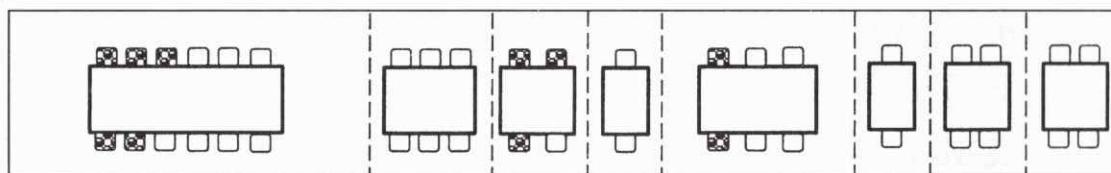
(b) 寫出 `comZone` 中未填寫的部分。

(4 分)

餐廳打算根據以下規則將一個區段分拆為多個區段：

1. 只有被顧客佔用的區段才需分拆。
2. 當區段 i 有顧客佔用， k 張未佔用的二人餐枱會被分拆，並在右側形成 k 個新區段。

例如：

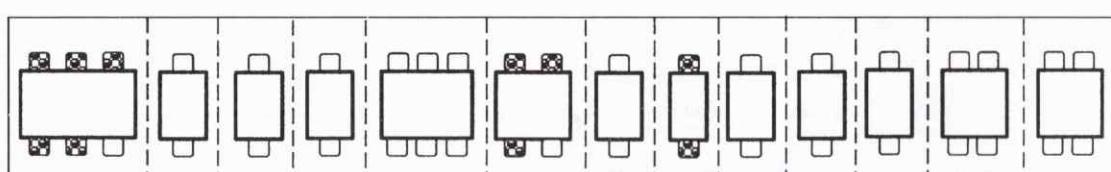


區段： 0 1 2 3 4 5 6 7

根據上述第二條規則：

當 $i = 0$, $k = 3$
當 $i = 2$, $k = 0$
當 $i = 4$, $k = 2$

區段分拆後會重新編號：



區段： 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

| i | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| cap[i] | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| avail[i] | 1 | 2 | 2 | 2 | 6 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |

zn = 13

函數 $\text{floor}(n)$ 傳回 n 的整數部分，例如 $\text{floor}(0.5)$ 傳回 0。子程式 `splitZone` 是用於分拆區段，其偽代碼是

```

splitZone
cnt ← 0
設 i 由 0 至 zn - 1
如果 cap[i] [ ] avail[i]
    k ← floor(avail[i]/2)
    temp ← [ ] (c2)
    new_cap[cnt] ← cap[i] - temp
    new_avail[cnt] ← avail[i] - temp
    cnt ← cnt + 1
    設 j 由 0 至 [ ] (c3)
        new_cap[cnt] ← 2
        new_avail[cnt] ← 2
        cnt ← cnt + 1
    否則
        new_cap[cnt] ← cap[i]
        new_avail[cnt] ← avail[i]
        cnt ← cnt + 1
        cap ← new_cap
        avail ← new_avail
        zn ← [ ] (c4)

```

(c) 寫出 `splitZone` 中未填寫的部分。 (5 分)

(d) 描述可用作估算被佔用座位的數量的兩個不同傳感器。 (2 分)

丙部完

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 | 實體 | 一對一關係 | |
| 屬性 | 屬性 | 一對多關係 | |
| 主要屬性 | 屬性 | 多對多關係 | |
| 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 ○ | |