**單元 A（數據庫）**

共享單車系統

共享單車公司 BSS 正計畫開發一個流動應用程式，讓會員租用單車。透過掃描單車上的 QR 碼，程式可以讀取單車的識別碼，而該單車會被解鎖，供會員使用。單車的租金會由會員帳戶的存款中扣除。流動應用程式可以根據單車的 GPS 座標顯示單車的位置（例如 22.276, 114.173）。以下是流動應用程式的屏幕版面設計︰

|  |  |
| --- | --- |
| **≡** | **BSS** |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | 🚲 |  | |  | **22.276, 114.173**  🚲 |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | | |
| |  | | --- | | 掃描 QR 碼 | | |

課業一「構思與應用」

創建流動應用程式的數據庫系統原型。此原型應包含

* 一個實體關係圖及對應的數據庫模式；
* 所涉及數據庫表格的數據字典；及
* 最少三個 SQL 指令，為流動應用程式提供有用的資料。

在設計原型時，可考慮下列一些主要因素：

* 三層數據抽象，即概念級、實體級及檢視級
* 關聯式數據庫設計
* 數據冗餘度
* 數據完整性
* SQL 的應用
* 方便用戶的特點
* 將來發展的需要及趨勢

製作一個演示和／或文件，簡略描述設計以上原型時所涉及的部件。

課業二「測試與評估」

根據此數據庫管理系統原型（*另一選項：依照教師擬定的數據庫管理系統原型*），完成以下各部：

進行原型的測試，收集及記錄是次測試的回饋和結果。

(i) 在數據庫設計上進行一項重要修訂，並說明相關的改進；或

(ii) 描述如何擴展原型的範圍。

製作一個演示和／或文件，說明如何建構數據庫模式，並可考慮下列一些項目：

* 數據庫設計的優點和缺點
* 關聯式數據庫的概念
* 數據庫保安
* 數據的私隱議題
* 數據驗證及有效性檢驗
* 數據庫的發展對社會的影響

**單元 B（數據通訊及建網）**

運動場現代化

ABC 運動場正計畫建立一個電腦網絡，把運動會的計分程序自動化。田賽和徑賽分別使用平板電腦及手提電腦記錄成績，並透過網絡把成績傳送到伺服器處理，而小組及個人成績可即時於觀眾席上的資訊台顯示。

徑賽項目記錄處

. . .

圖例︰ 伺服器 資訊台 平板電腦 手提電腦

N

N

觀眾席

I

I

I

T

N

田賽

田賽項目記錄處

T

S

記錄室

T

T

T

T

S

徑賽

課業一「構思與應用」

為 ABC 運動場創建一個網絡設計原型，專注於網絡服務的概覽。此原型應包含

* 網絡布局、傳輸媒介及網絡連接裝置
* IP 位址安排
* 網絡穩定性及可靠性

在設計原型時，可考慮下列一些主要因素：

* 網絡連接的類形
* 網絡的基建設計
* IP 位址的管理
* 存取控制和數據安全
* 架設網絡的成本
* 網絡監察
* 網絡備分方案
* 其他特別網絡要求

製作一個演示和／或文件，簡略描述設計以上原型時所涉及的部件。

課業二「測試與評估」

根據這網絡設計原型（*另一選項：依照教師擬定的網絡設計原型*），完成以下部分：

進行原型的測試，收集及記錄是次測試的回饋和結果。

(i) 在網絡的基建設計上進行一項重要修訂，並說明相關的改進；或

(ii) 描述如何擴展原型的範圍。

製作一個演示和／或文件，說明如何構思網絡的基建，並可考慮下列一些項目：

* 網絡設計的優點和缺點
* 設置網絡所涉及的資源和步驟
* 網絡管理及監察
* 故障分析流程簡圖
* 系統測試計畫
* 系統驗收核對清單

**單元C（多媒體製作及網站建構）**

自主學習網站

ABC 學校計畫提供一個自主學習網站。以下是該網站的網站指南︰

課業一「構思與應用」

用一個或多個網頁來創建網站的原型。此原型應包含

* 一段顯示網站最新消息的旋轉式傳送帶 (carousel)
* 一段簡短的學習視訊
* 以動態網頁編寫技巧建立的自動評分測驗
* 可方便用戶的導覽
* 適合桌上電腦及流動裝置的版面設計

在設計原型時，可考慮下列一些主要因素：

* 網站結構
* 觀眾的注意力和方便用戶的特點
* 網站指南
* 多媒體元素的運用
* 硬件、平台、語言和顏色的兼容性
* 無障礙網頁
* 互動元素
* 不同的網頁設計，例如列印版本及響應式設計

製作一個演示和／或文件，簡略描述設計以上原型時所涉及的部件。

課業二「測試與評估」

根據此網站原型（*另一選項：依照教師擬定的網站原型*），完成以下部分：

進行原型的測試，收集及記錄是次測試的回饋和結果。

(i) 在網頁設計上進行一項重要修訂，並說明相關的改進；或

(ii) 描述如何擴展原型的範圍。

製作一個演示和／或文件，說明如何建構網站，並可考慮下列一些項目：

* 網站設計的優點和缺點
* 如何編輯多媒體元素以配合網站的環境因素
* 原型如何對應一個良好網站所需的主要元素
* 原型評估如何有助於網站的改善。

**單元 D（軟件開發）**

校際中國象棋比賽

某校際中國象棋比賽採用淘汰賽形式進行，每場比賽的負方會被淘汰，而勝方則會晉級並繼續爭奪獎項。每所學校最多可以有兩名學生參賽。而去屆比賽的準決賽參賽者（四強選手）參加，會自動成為種籽選手，並且盡量不會安排他們於比賽早段互相對賽。

如果參賽者人數不是2的冪，便會利用「輪空」讓某些參賽者自動進入下一輪比賽。

以下是該校際中國象棋比賽的對賽表例子︰

\* 種籽選手

一個合適的對賽表須

* 盡量分隔同一學校的選手；
* 盡量分隔種籽選手；及
* 平均分配「輪空」數目，而「輪空」只會在首輪比賽出現。

課業一「構思與應用」

編寫一個電腦程式，以製作此對賽表。

在設計程式時，可考慮下列一些主要因素：

* 數據結構
* 變量聲明和初始化
* 數據收集、輸入和有效性檢驗
* 數據處理
* 程式輸出
* 程式界面
* 模組性
* 可重用性
* 可攜性
* 系統設計周期
* 排序及搜尋算法

製作一個演示和／或文件，簡略描述設計以上程式時所涉及的部件。

課業二「測試與評估」

根據此程式（*另一選項：依照教師擬定的程式*），完成以下部分：

進行程式的測試，收集及記錄是次測試的回饋和結果。

(i) 在算法設計上進行一項重要修訂，並說明相關的改進；或

(ii) 描述如何擴展程式的範圍。

製作一個演示和／或文件，說明如何開發該程式，並可考慮下列一些項目：

* 程式設計的優點和缺點
* 測試用例
* 單元測試
* 系統測試
* 用戶驗收測試
* 算法優化