

2020 年 ITSA 全國大專校院程式設計極客挑戰賽

資訊系統與網頁設計應用組

初賽試題

注意事項：

1. 本試卷共三大題，其配分方式標明在各題中。
2. 各題所需用到的參考資料存放於網路檔案伺服器，且依照題號存放於參考檔案夾(例如第一題參考資料存放於 p1-ref 檔案夾內，第二題參考資料存放於 p2-ref 檔案夾，以此類推)。
3. 請將答案上傳至網路檔案伺服器，且依照題號存放入不同的答案檔案夾(例如第一題答案存入 p1-ans 檔案夾，第二題答案存入 p2-ans 檔案夾，以此類推)。
4. 如有使用到資料庫之題目，請一併上傳匯出的 SQL 檔。
5. 請注意每題答案之檔案命名規則，依該題目說明來存檔。(檔名錯誤以零分計算)

題目一：稍具隱私性的身高體重統計網頁 (40 分).....	2
題目二：線上起訖日期間隔天數計算器 (30 分).....	6
題目三：音樂撥放器 (30 分).....	10

題目一：稍具隱私性的身高體重統計網頁 (40 分)

注意事項如下：

- ① 作答完畢，請上傳繳交包含 read_file.php、query.html 以及任何您認為適當的 php 檔，並將資料庫匯出 SQL 檔，之後將此網站所需的所有檔案(請設定成相對路徑)至網路檔案伺服器之存入 pl-ans 檔案夾中。
- ② 如您有完成此題，請在解題自評表(PISelfEvaluation.xlsx)上勾選已完成作答，並上傳至網路檔案伺服器之存入 pl-ans 檔案夾中。

本題目功能要求如下：

本題欲撰寫一個稍具隱私性的身高體重統計網頁。

我們有一個名為 data.txt 檔案，其中含有最多 1000 人的身高體重資料，檔案內容依序為：第一人的身高、第一人的體重、第二人的身高、第二人的體重、...、最後一人的身高、最後一人的體重，其中任一身高及體重都是整數，且任兩整數間以一或多個 whitespace character(s) 分隔 (空白、換行、carriage return 等都算 whitespace character)。為了解說方便，我們姑且假設 data.txt 的內容如圖 1-1 (實際測試時內容可能不同)：

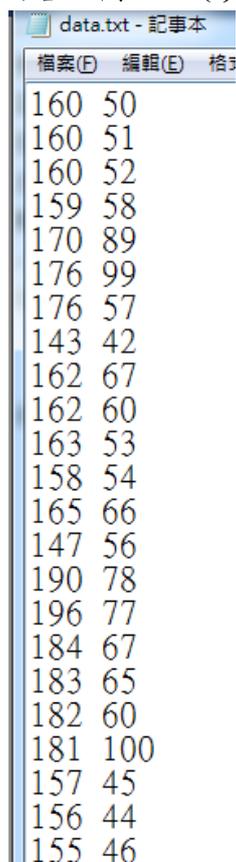


圖 1-1

1. 請撰寫 read_file.php，測試您的作品時，我們首先會把 data.txt 放到 read_file.php 所在之目錄 (directory)，然後開啟 read_file.php。建議 read_file.php 可讀取 data.txt 的內容、並適當地存取 MySQL 資料庫。
2. 承上，請撰寫 query.html (以及任何您認為適當的 php 檔)，以供使用者查詢 data.txt 中，身高在某一範圍者的平均體重估計值，具體地說，query.html 應提供兩欄位讓使用者輸入身高下限和上限，如圖 1-2：

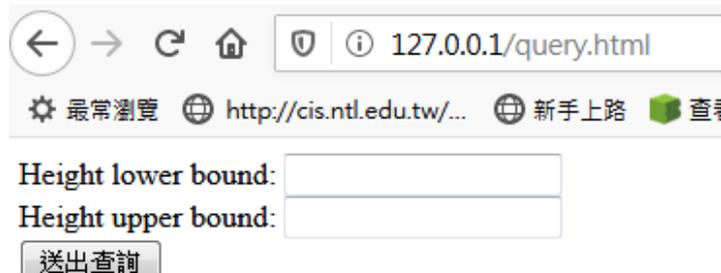


圖 1-2

姑且以 low 和 high 分別稱呼身高下限和上限，當使用送出 low 和 high 後，網頁應顯示 data.txt 中，身高大於等於 low 且小於等於 high 者之平均體重之估計值，該估計值應符合以下四條件：

- A. 若身高大於等於 low 且小於等於 high 者達 10 人以上 (含 10 人)，估計值應與真實值相差小於 0.5，例如當 low 為 159 且 high 為 176 時，身高大於等於 low 且小於等於 high 者之體重有：50、51、52、58、89、99、57、67、60、53、66，這些體重的平均值為 63.8181...，在以下參考畫面中，身高大於等於 low 且小於等於 high 者之平均體重被估計為 63.9090...，確與真實值相差小於 0.5，符合要求：

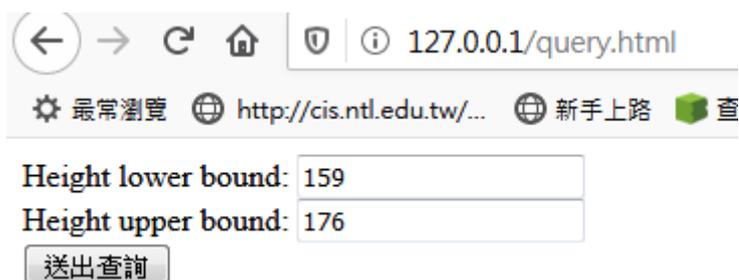


圖 1-3

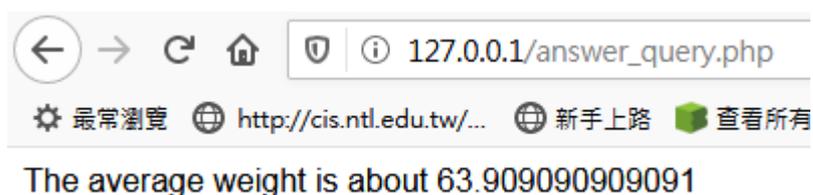


圖 1-4

B. 若身高大於等於 low 且小於等於 high 者只有一人時，直接輸出此人的體重恐會侵害隱私，因此我們希望網頁輸出的估計值與此人的真實體重至少相差 1，例如 low 為 163 且 high 為 164 時，就只有一人的身高大於等於 low 且小於等於 high，此人身高 163、體重 53，故網頁應輸出 54 以上或 52 以下的值，以免過度洩漏此人的實際體重，例如以下參考畫面就輸出 54：

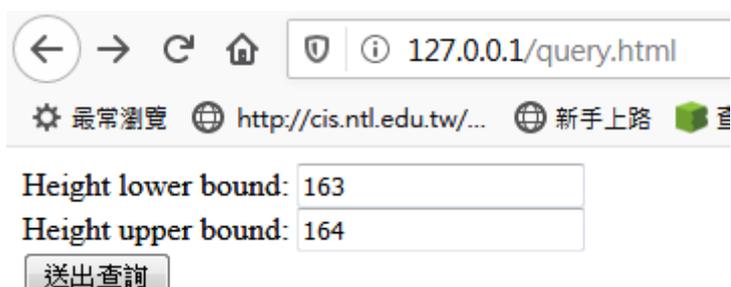


圖 1-5

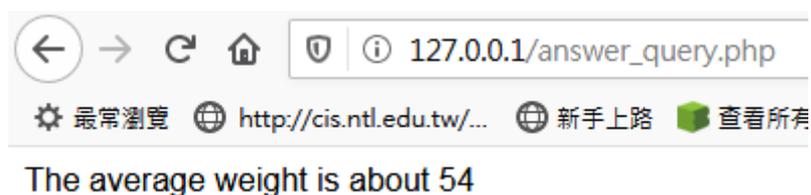


圖 1-6

C. 若沒有人身高大於等於 low 且小於等於 high，則沒有任何合理的平均體重估計值，此時網頁應顯示適當的錯誤訊息，例如當 low 和 high 都是 166 時，就沒有人身高大於等於 low 且小於等於 high，以下畫面供參考：

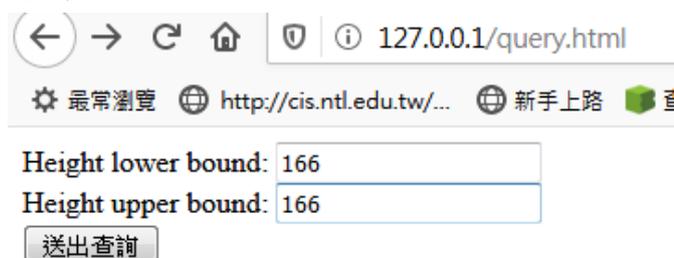


圖 1-7

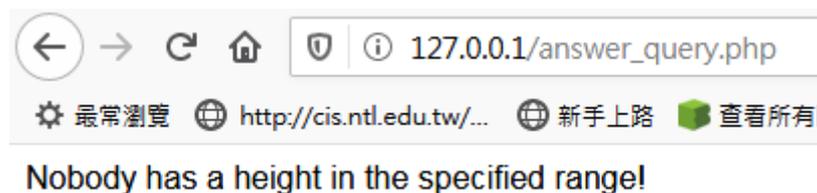


圖 1-8

D. 若以上三個條件都不滿足，則只要不發生 runtime error 即可。

您可以假設任何人的身高及體重都不超過 200。

此題的配分：read_file.php 是必須的、但不估分，查詢功能（可透過 query.html 使用）若滿足條件 A 至 D 中的恰一項者得 0 分、恰兩項者得 2 分、恰三項者得 4 分；所有要求都滿足者得滿分（40 分）。

題目二：線上起訖日期間隔天數計算器 (30 分)

結合 JavaScript, jquery, HTML5 及 CSS3 設計一個計算起訖日期間隔天數的線上計算工具。

注意事項如下：

- ① 採用 JavaScript, HTML5 及 CSS3 以外的語言，**本題以 0 分計算**。
- ② 本題必須繳交三個檔案，分別為 JavaScript、HTML5 及 CSS3 檔，用於儲存線上間隔天數計算工具所需 JavaScript 程式碼、HTML5 及 CSS3 設計內容，上傳後置於同一目錄，檔案路徑請設定成相對路徑。**未依規定的隊伍降扣總得分兩分**。
- ③ 作答完畢，請上傳繳交完整開啟此網站所需的所有檔案(請設定成相對路徑)至網路檔案伺服器之存入 p2-ans 檔案夾中。
- ④ 如您有完成此題，請在解題自評表(P2SelfEvaluation.xlsx)上勾選已完成作答，並上傳至網路檔案伺服器之存入 p2-ans 檔案夾中。

本題目功能要求如下：

本題評分依據以下所列子題規範。

圖 2-1 頁面內各物件必須符合以下要求(網頁顏色及字型自訂)：

1. (2 分) 線上間隔天數計算工具介面

網頁開啟後顯示如圖 2-1 的頁面。頁面所有元件必須依據圖 2-1 所示排版，但顏色及字體由各參賽隊伍自訂。

圖 2-1

2. (6 分) 日期輸入介面功能

- a. 當游標移動到『日』字時，出現下拉式選單(如圖 2-2)，選單內含 1 到 31 的數字，使用者點選後複製到『日』字下方文字輸入框(如圖 2-1 的頁面)。下拉式選單僅能出現 8 筆選項，並利用垂直卷軸顯示其餘選項。
- b. 使用者亦可直接在『日』字下方文字輸入框輸入數字(例如 5、06 及 21)，『日』字下方輸入框最多允許輸入兩個符號。
- c. 當游標移動到『月』字時，出現下拉式選單(如圖 2-3)，選單內含 12 個選項(由上到下為 01--Jan、02--Feb、03--Mar、04--Apr、05--May、06--Jun、07--Jul、08--

Aug、09--Sep、10--Oct、11--Nov、12--Dec)，使用者點選後複製數字部分到『月』字下方文字輸入框(例如點選 07-Jul 時，07 複製至輸入框)。下拉式選單僅能出現 8 筆選項，並利用垂直卷軸顯示其餘選項。

- d. 使用者亦可直接在『月』字下方輸入框輸入數字(例如 5、06 及 11)，『月』字下方輸入框最多輸入兩個符號。
- e. 當游標移動到『年』字時，出現下拉式選單，選單內含執行日當天西元年前後各 1000 年，使用者點選後複製到『年』字下方文字輸入框。
- f. 使用者亦可直接在『年』字下方輸入框輸入數字，『年』字下方輸入框最多輸入 4 個符號。

注意：日、月及年的文字輸入框為單純的文字輸入框，不可以為下拉式組合框(combo box)或數字框。

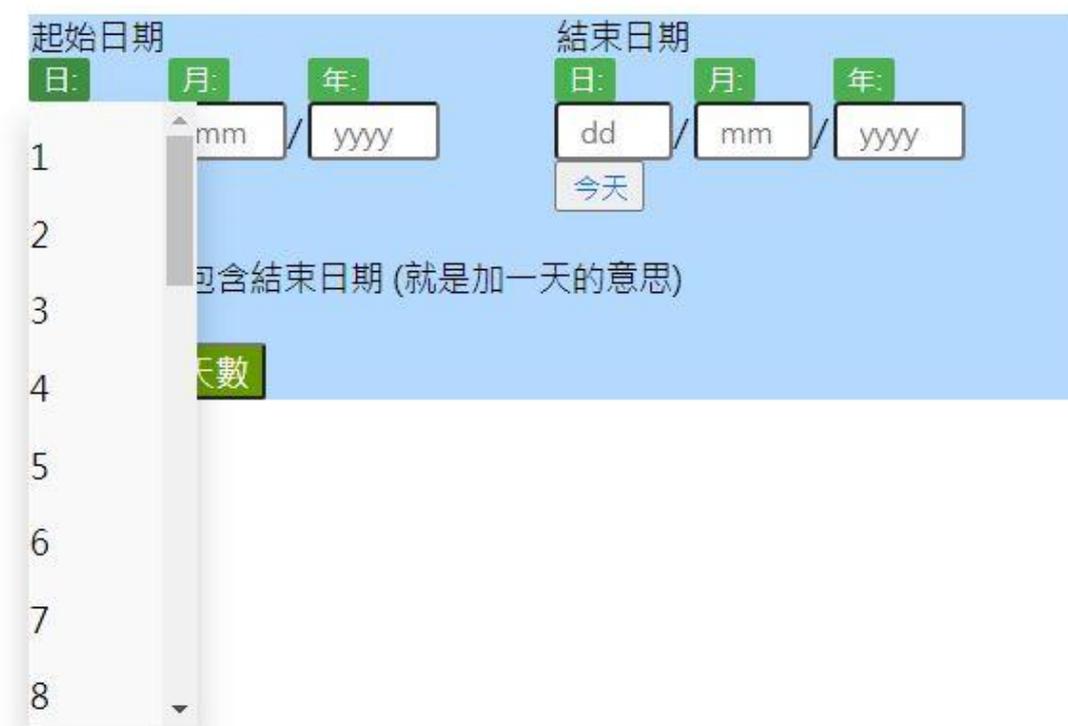


圖 2-2



圖 2-3

3. (2 分) 提示說明功能

- 在未輸入任何資料前，『日』下方文字輸入框需顯示『dd』，『月』下方文字輸入框需顯示『mm』，『年』下方文字輸入框需顯示『yyyy』。
- 當游標移入『日』字下方文字輸入框，顯示提示字串：『請輸入 1~31 代表一個月內第幾天的數字』
- 當游標移入『月』字下方文字輸入框，顯示提示字串：『請輸入 1~12 代表月份的數字』
- 當游標移入『年』字下方文字輸入框，顯示提示字串：『請輸入 4 位數字的西元年』

4. (1 分) 當日日期輸入功能

- 點選『今天』時，當日日期將自動填入上方的『日』、『月』及『年』的文字輸入框。

5. (0.5 分) 『計算時包含結束日期』複選框的預設值為勾選。

點選『計算期間天數』按鈕後開始間隔天數計算，計算時須符合下列要求：

- (2.5 分) 檢查日期及月份數字是否為合理數字，例如 2019 年 2 月僅有 28 天，2020 年 4 月僅有 30 天，每年僅有 12 個月。若出現不合理數字，系統以彈跳對話框顯示錯誤訊息，然後結束執行。

7. (4 分) 檢查起始日期是否小於等於結束日期(亦即起始日期在結束日期之前), 若是, 則系統以彈跳對話框顯示間隔天數資訊如下(假設起始日期為 23 Aug 2017, 結束日期為 24 Jun 2020):

起始日期(包含):Wed, 23 Aug 2017

結束日期(包含):Wed, 24 Jun 2020

間隔天數: 1037 天

8. (2 分)若起始日期大於結束日期(亦即起始日期在結束日期之後), 則調換起始日期及結束日期的『日』、『月』及『年』的輸入框資料, 然後依據新的起始日期與結束日期計算天數, 系統以彈跳對話框顯示間隔天數資訊如下(假設起始日期為 24 Jun 2020, 結束日期為 23 Aug 2017):

原輸入開始日期大於結束日期, 對調後計算天數如下:

起始日期(包含):Wed, 23 Aug 2017

結束日期(包含):Wed, 24 Jun 2020

間隔天數: 1037 天

9. (10 分) 將間隔天數轉換成幾個月又幾天, 及幾年幾個月又幾天, 並顯示於第(7)及(8)小題的彈跳對話框。

(註: 年、月及天數必須為正整數, 例如此一小題範例的 1037 天, 不相當於 35 月-28 天。)

(註: 年、月及天數必須為最大值, 例如此一小題範例的 1037 天, 不相當於 33 月 33 天。)

範例一: (假設起始日期為 23 Aug 2017, 結束日期為 24 Jun 2020)

起始日期(包含):Wed, 23 Aug 2017

結束日期(包含):Wed, 24 Jun 2020

間隔天數: 1037 天

相當於 34 月, 2 天

相當於 2 年, 10 月, 2 天

範例二: (假設起始日期為 24 Jun 2020, 結束日期為 23 Aug 2017):

原輸入開始日期大於結束日期, 對調後計算天數如下:

起始日期(包含):Wed, 23 Aug 2017

結束日期(包含):Wed, 24 Jun 2020

間隔天數: 1037 天

相當於 34 月, 2 天

相當於 2 年, 10 月, 2 天

題目三：音樂撥放器 (30 分)

注意事項如下：

- ① 本題必須在客戶端(無網頁伺服器)中執行，否則不予計分。
- ② 題目包含 mplayer.html、css/style.css、imgs/sampler1.png、imgs/sampler2.png、imgs/sampler3.png、albums/album.json；開啟 mplayer.html 與 style.css 並依下列題目作答，答題完畢後，請將所有檔案壓縮成一個答案檔上載至網路檔案伺服器之存入 p3-ans 檔案夾中。
- ③ 如您有完成此題，請在解題自評表(P3SelfEvaluation.xlsx)上勾選已完成作答，並上傳至網路檔案伺服器之存入 p3-ans 檔案夾中。

本題目功能要求如下：

1. (6 分)使用者點選「選擇專輯檔案」，並選取本地端 albums 檔案夾中 album.json 檔案後，撰寫對應 JavaScript 程式載入 album.json 檔(請注意單純利用變數儲存 album.json 值，本項不計分)，資料載入後，播放按鈕將可點選。

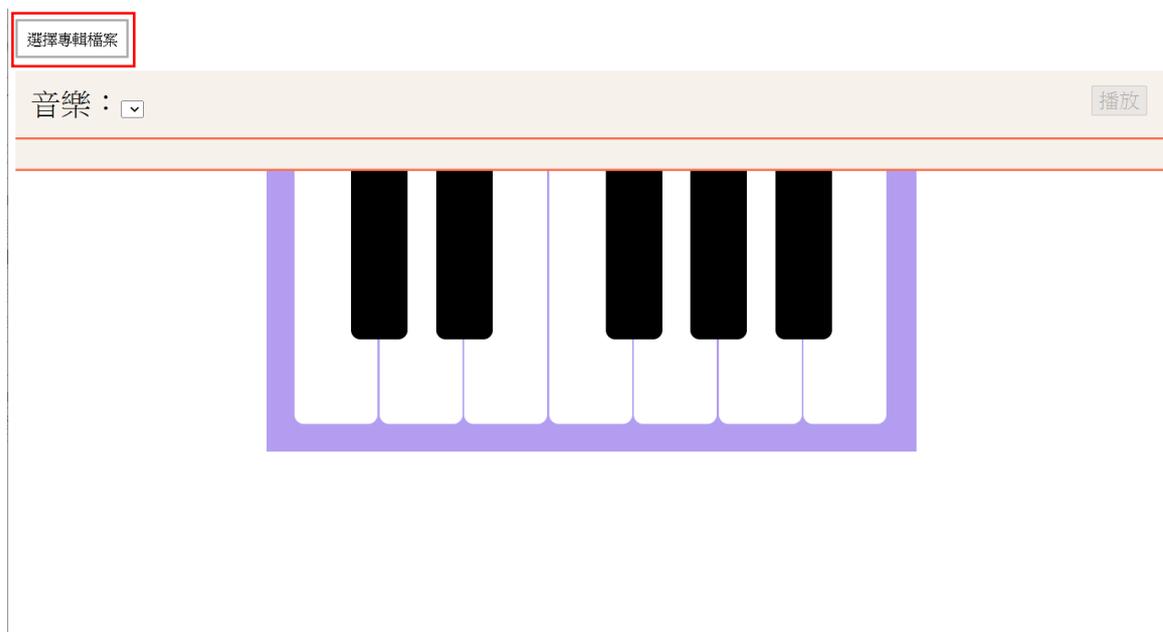


圖 3-1. 點選選擇專輯檔案(albums/album.json)

2. (8 分)載入 album.json 後，利用下拉式方塊顯示載入音樂 title 及其相關文字與圖片資訊，預設顯示第一首音樂 title 及其相關文字與圖片資訊，當使用者改變音樂 title 時，撰寫 JavaScript 程式顯示選擇音樂相關文字與圖片資訊。如果無法完成第 1 項問題，請在 mplayer.html 中自行設定 JavaScript 變數儲存 album.json 值，而第 1 項則不計分。

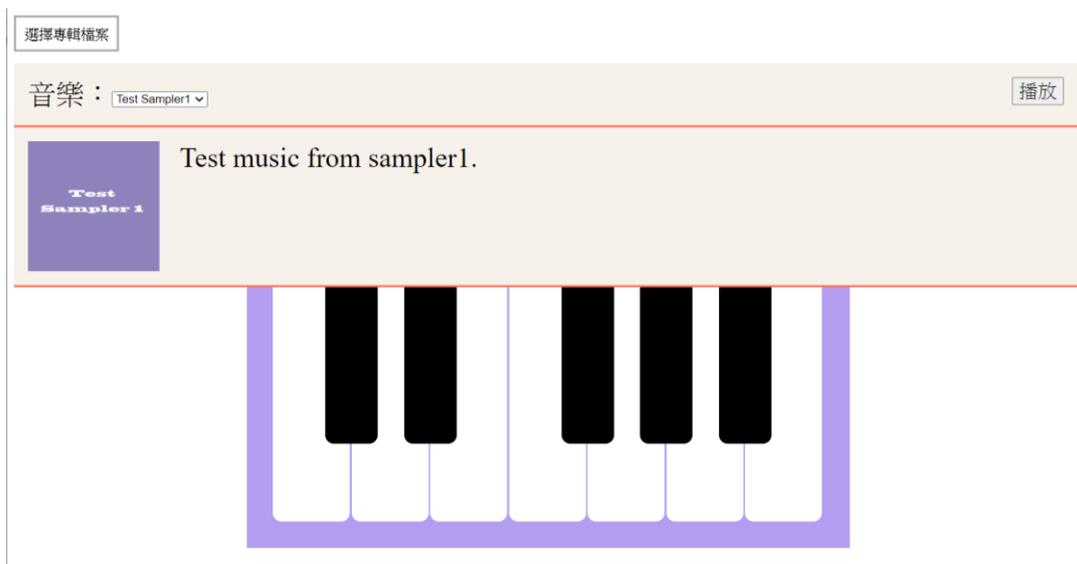


圖 3-2. 資料載入後顯示第一首音樂資料

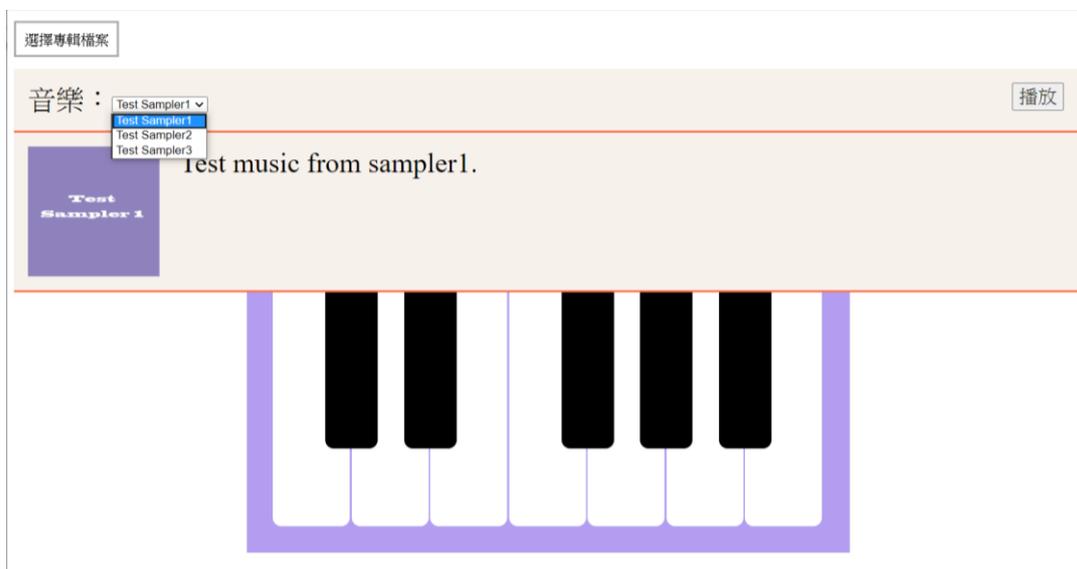


圖 3-3. 音樂改變對應資料必須隨之更動

3. (6 分)請在 css/style.css 檔中新增樣式並在 mplayer.html 進行樣式連結，顯示如圖 3-3 鋼琴鍵盤(7 個白色鍵、5 個黑色鍵)，黑色鍵中央橫跨兩個白色鍵，7 個白色鍵分別代表 (Do、Re、Mi、Fa、Sol、La、Si)，黑色鍵代表升音符(#)或降音符(b)。
4. (10 分)載入音樂 notes 資料中 C, D, E, F, G, A, B 分別對應(Do、Re、Mi、Fa、Sol、La、Si)，#代表升音符，b 代表降音符，每個音符以逗號隔開，格式為[音符符號][時間]，音符符號分別為 C, C#(Db), D, D#(Eb), E, F, F#(Gb), G, G#(Ab), A, A#(Bb), B，時間代表音符撥放秒數。點選撥放時，搭配音符撥放時間，請利用 CSS 樣式動態標示撥放音符之對應鋼琴鍵盤。如果無法完成第 3 項，請設計 12 個按鈕，對應文字分為 C, C#(Db), D, D#(Eb), E, F, F#(Gb), G, G#(Ab), A, A#(Bb), B，並搭配音符播放時間，動態標示撥放音符之對應按鈕，而第 3 項則不計分。

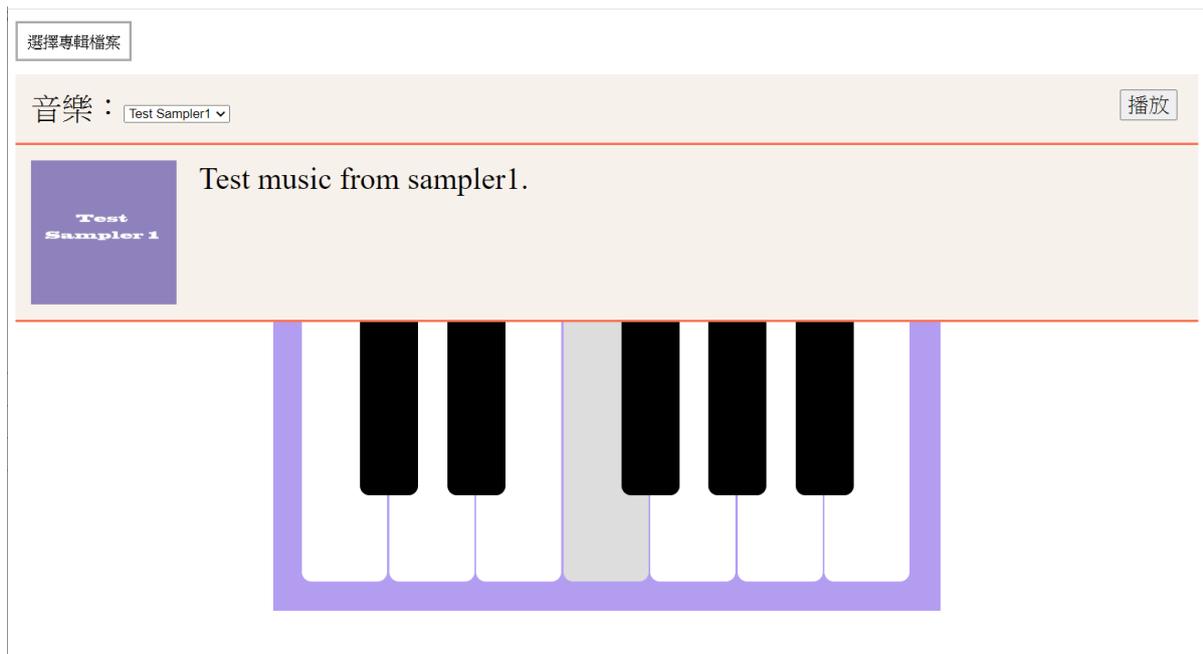


圖 3-4. 第一首音樂撥放 D1 片段