

銘傳大學 Moodle Network 登入時間之量測

The Measurement of Login Time for Ming Chuan Moodle Network

陳建伯
Jian-Bo Chen

王金龍
Jin-Long Wang

陳主璩
Chu-Chuan Chen

王郁霖
Yu-Lin Wang

銘傳大學電腦與通訊工程學系
Department of Information & Telecommunications Engineering
Ming Chuan University

摘要

由於本校利用 Moodle Network 將十大學院各別以不同之 Moodle 系統獨立開來，因此，本文利用 HttpClient 模擬使用者登入各學院的 Moodle，並記錄登入的時間，以便量測在同一時間，各學院登入所需的時間。並將所量測的時間以 Open Flash Chart 繪製圖表的方式呈現，讓管理者可以藉由圖表觀察得知各學院的使用情況，以作為系統調整之依據。

關鍵詞： Moodle Networks、HttpClient、Open Flash Chart

Abstract

Due to the separation of each college by Moodle Network, this paper is focused on the measurement of login time for each college. We use HttpClient to simulate the login process, and record the login time in order to compare the login time for each college. We also use the Open Flash Chart to generate the figures so that the administrators can easily observe the differences between each college.

Keywords: Moodle Network、HttpClient、Open Flash Chart

1 簡介

學校有許多平台均採用登入的方式來管理學生的事務。透過這些平台，讓師生們在互動上更加便利。但是，總有時候會遇到登入時得花費較長時間的情況。基於這些因素，促使我們想要設法量測數據以得知各平台在哪些時段特別壅塞。

本文將以互動式網頁回應時間之監測為主，以程式模擬使用者登入 Moodle Network[1]裡的各個學院，並記錄回應時間，同時以 Open Flash Chart 繪製回應時間圖，讓管理者可以更直接的由圖表觀察各學院的狀況。

2 文獻探討

以下介紹本文所使用的相關資料與技術，如：Java HttpClient 套件的應用、Open Flash Chart 的使用。

2.1 Java HttpClient

為了完成以「程式模擬使用者」的想法，本文使用 Apache Jakarta Common 下的子項目 HttpClient 來實作[2]。HttpClient 提供功能豐富支援 HTTP 協定的用戶端程式設計工具，且它支援 HTTP 協定最新的版本。雖然在 JDK 的 java.net 套件中已經提供了 HTTP 協定的基本功能，但是對於大部分應用程式來說，JDK 本身提供的功能還不夠豐富和靈活。

本文利用 Java HttpClient 的套件所實作 HTTP 的 GET、POST 方法來存取網頁。並利用 Java JDBC 的套件將各項回應時間的量測值上傳至資料庫。HttpClient 常使用的兩個物件如下：

1. GETMethod 物件：它支援自動轉向，這在一般有做轉址的存取網頁時是很方便的功能。
2. POSTMethod 物件：它不支援自動轉向，但在一些需要代參數才能存取的網頁中，它即可將其輸入的值放入對應的 Input value 中。

使用 HttpClient 套件時，需要先至網站(<http://hc.apache.org/downloads.cgi>)，下載 API 檔案(lib.rar)。解壓縮後放置至 PC 中 Java 的目錄下(jre\lib\ext)即可執行。

2.2 Open Flash Chart

Open Flash Chart(以下簡稱 OFC)是一個用 Flash 開發的圖表繪製元件[3]，它是一個開放原始碼的免費軟體，能夠根據數據資料自動生成圖表。使用 Open-flash-chart.swf 產生圖表，透過 JavaScript 將該 Flash 元件嵌入到網頁中。

而後端的資料處理部分以 JSON(JavaScript Object Notation)作為資料格式。只要在網頁中嵌入 OFC 時，在"data-file"的參數內容填上這些 JSON 格式的檔案路徑就可以產生圖表。官方提供完整的 Open Source PHP Library，參閱 JSON 格式修改 Library 以符合本文的需求，利用 PHP 產生 JSON 格式資料，直接用 JavaScript 傳入 OFC。

3 研究方法

本文為互動式網頁行為之回應時間量測，以我們所設計的程式自動進行量測，並計算存取網路資源之相關數據，將其傳送至 OFC 畫出量測網頁伺服器的回應時間。

3.1 HttpClient 登入 Moodle Network 各學院

學校 Moodle 因為需要先登入才可繼續進入瀏覽資源，所以使用 POSTMethod 進入 Moodle 後，再挑選各學院主機群，再選擇適當的課程來測試資源的回應時間。

程式先讀取同一個 config.txt 檔，自動讀入要執行的指令。其偵測指令的開頭為 m#。

```
m# 99051145 ***** 0
```

首先，後面接的欄位為帳號與密碼。第三欄位為選擇 Moodle Network 網路主機，其欄位中 0 表示登入銘傳大學；1 表示登入資訊學院；2 表示登入管理學院的網路伺服主機等。第四欄位選擇課程。

當依序執行完所有輸入的偵測指令後，程式會自動產生出一個文字檔的輸出。再利用 Java JDBC 的套件，將其內容依照資料表結構格式填入資料庫中。輸出檔案的內容如下：

```
2011-03-12 22:11:33 Login-1 0.179939393 200  
2011-03-12 22:11:35 Login-2 0.375716537 200
```

輸出結果中其欄位名稱依序為：日期、時間、類型、回應時間、狀態碼。日期與時間為固定每五分鐘量測一次。類型欄位中，量測中有 Login 以及程式出現不明例外的 Exception 外。回應時間單位為秒，逾時設定為 30 秒鐘。狀態欄位中，依照 HTTP 的狀態碼，成功為 200、失敗為 404、伺服器服務有問題為 503、逾時為 Timeout。

3.2 圖表呈現方式

圖表的呈現方式以 Client-Server 架構為主。透過 PHP 在 MySQL 中過濾並擷取資料，再以特定格式(JSON)回傳給使用者端網頁，輸出成反應時間圖。

Swfobject 主要功能是將網頁中 <div id="my_chart"> </div> 的內容轉換為 Flash。使用 swfobject.embedSWF() 函數，第一個參數是 Flash 檔案的位置，第二個參數是網頁中 <div id="my_chart"> </div> 的 ID，接著是寬、高，以及 Flash 使用的版本。而 wmode 項目的參數 transparent 可以將 Flash 的圖層變成透明。最後使用 open_flash_chart_data() 函數讀取圖表資料。相關程式碼如下：

```
<script type="text/javascript" >  
swfobject.embedSWF( "open-flash-chart.swf", "my_chart",  
                  "100%", "250", "9.0.0",  
                  "expressInstall.swf", {{"wmode": "transparent"}});  
function open_flash_chart_data()
```

```

{
    return JSON.stringify(data);
}
var data = <?php echo $chart->toPrettyString(); ?>;
</script>
<html>
    <body>
        <div id="my_chart"> </div>
    </body>
</html>

```

4 實驗結果

利用 HttpClient 測試 Moodle Network，並在網頁上呈現時間與回應時間的相關圖。**錯誤找不到參照來源**。至圖 10 顯示 Moodle Network 各學院的登入時間，由圖可知當時登入的回應時間。上午 4 點為 Moodle 維修時段，任何使用者都無法登入 Moodle 進行活動。再由圖觀察每個時間點的回應時間情況，讓管理者了解狀況並做為調整的依據。

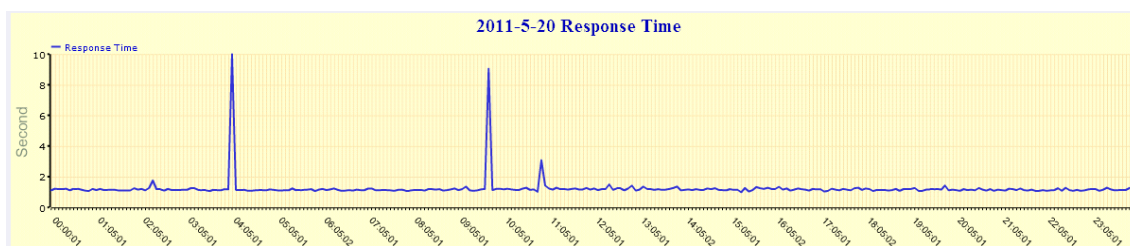


圖 1 Moodle-國際學院登入之回應時間

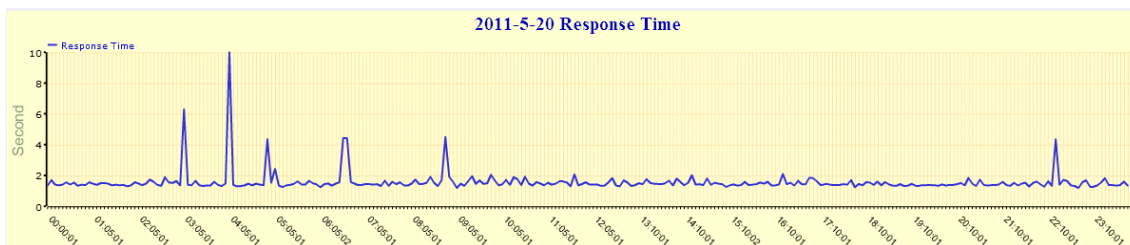


圖 2 Moodle-健康科技學院登入之回應時間

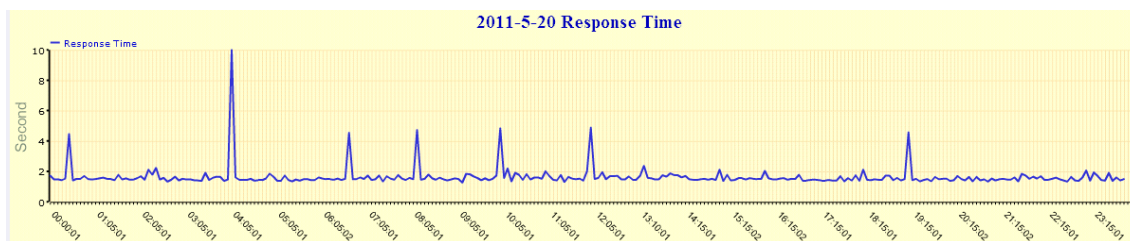


圖 3 Moodle-社會科學院登入之回應時間

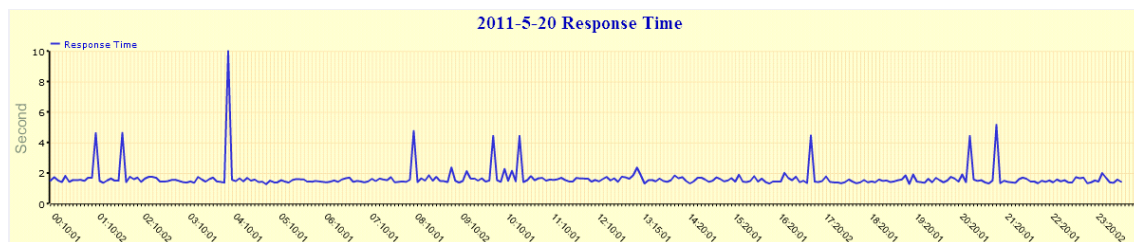


圖 4 Moodle-觀光學院登入之回應時間

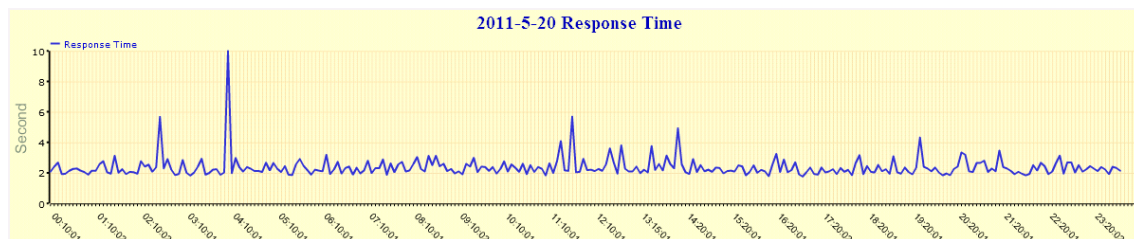


圖 5 Moodle-資訊學院登入之回應時間

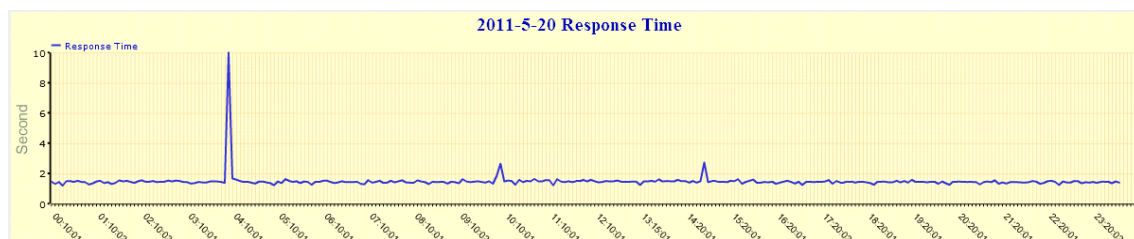


圖 6 Moodle-傳播學院登入之回應時間

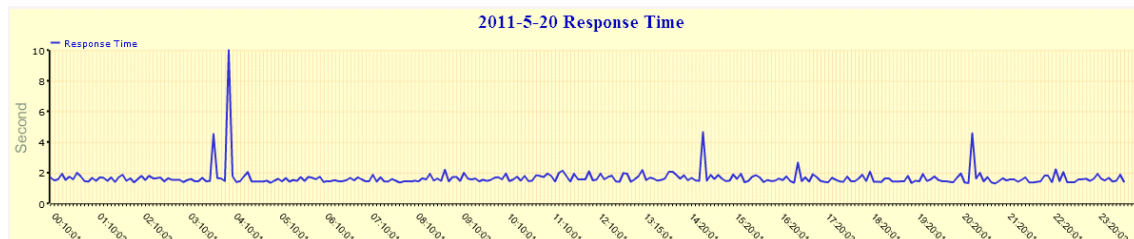


圖 7 Moodle-應用語文學院登入之回應時間

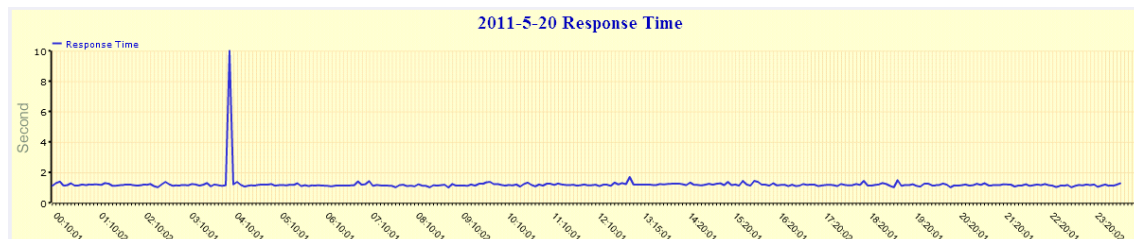


圖 8 Moodle-法律學院登入之回應時間

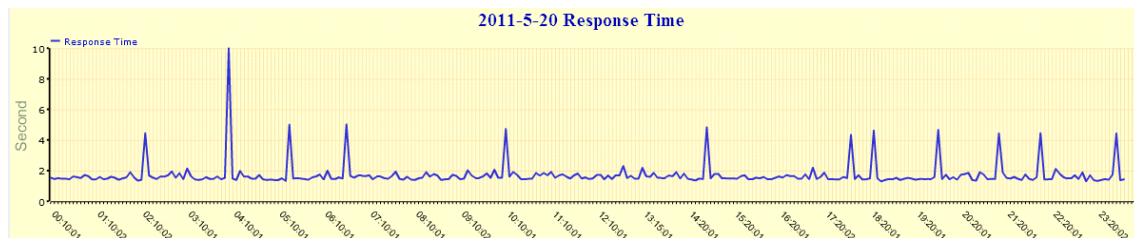


圖 9 Moodle-設計學院登入之回應時間

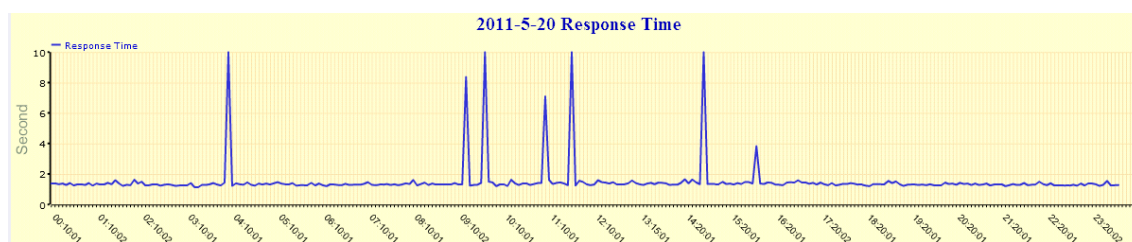


圖 10 Moodle-管理學院登入之回應時間

5 結論

本文利用 HttpClient 模擬使用者登入 Moodle Network 教學平台，並且把測量的時間，匯成文字格式檔案，並利用 JDBC 寫入 MySQL 資料庫再藉由 OFC 在網頁上繪出其回應時間圖。以程式模擬使用者登入 Moodle Network 裡的各個學院，讓管理者可以更直接的由圖表觀察各學院的狀況。

6 參考文獻

- [1] Moodle Networks, <http://docs.moodle.org/dev/MNet>
- [2] HTTPClient 3.1 API, <http://hc.apache.org/httpclient-3.x/apidocs/index.html>
- [3] Open Flash Chart 網站, <http://teethgrinder.co.uk/open-flash-chart-2/>