

Embedded System Project Laboratory

嵌入式系統專題實驗

實驗 (五)

初見 Google Map

授課教師：曾嘉影 老師

班 級：I3B

座 號：54

姓 名：黃子睿

題目 1：

初見 Google Map

實驗內容及問題說明

試以範例步驟練習、學習webview及Google Map各種設定。

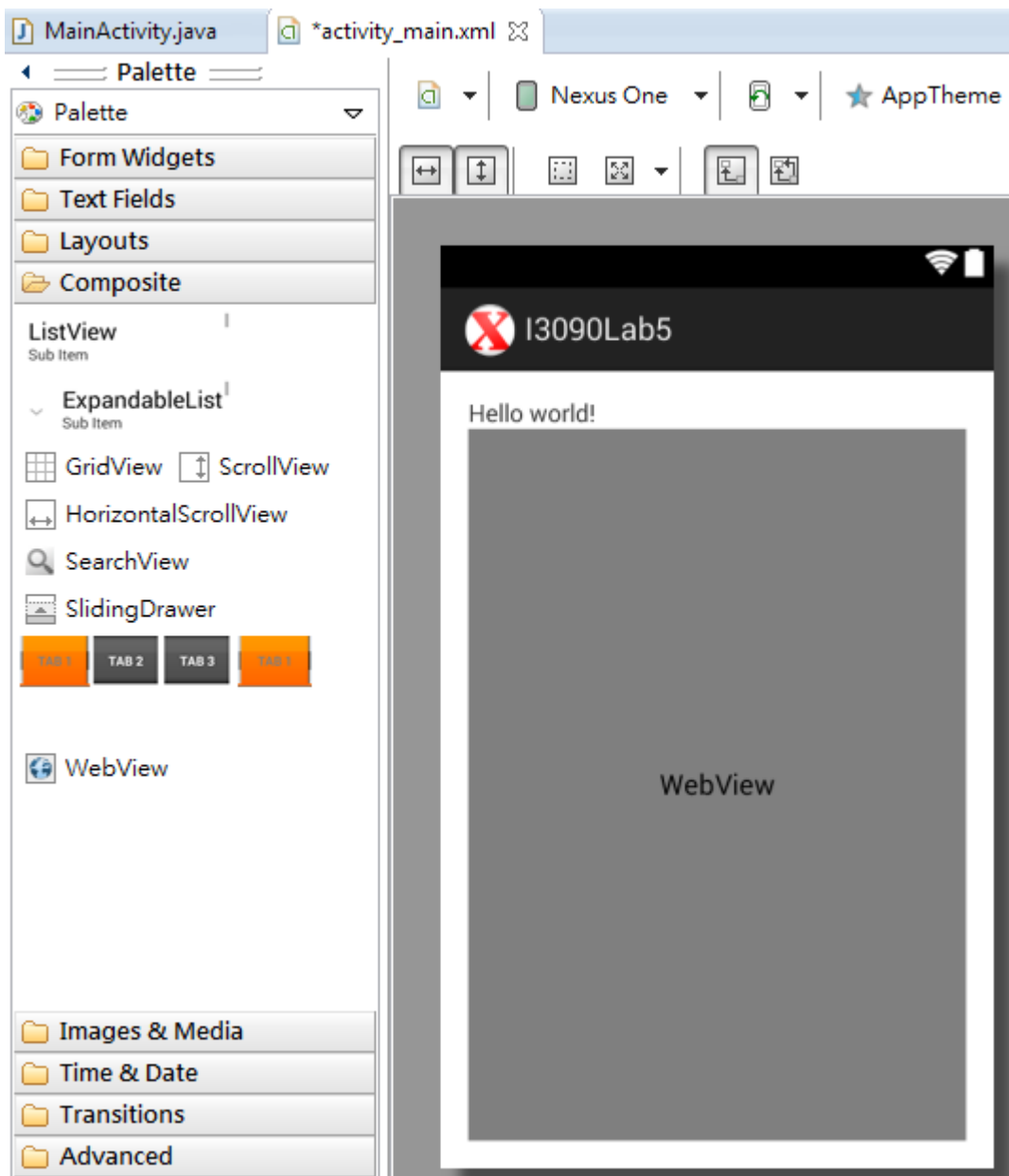
(更改初始位置為”**你家的地址**”(請標示地址)，完成與範例相同功能程式給基本60分)

試著練習其他Android操作，修改、新增功能則再加分

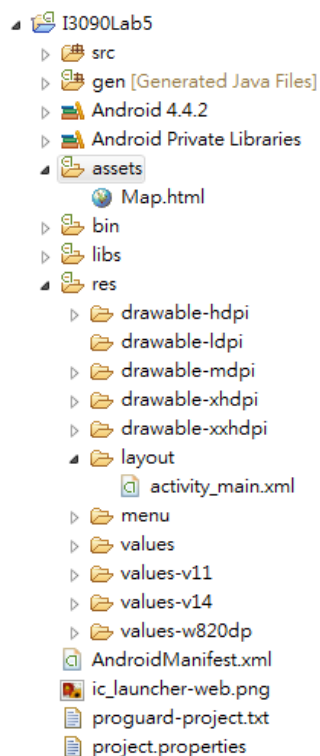
(提示：調整比例尺、增加紀錄圖針、按鈕快速回到定點、切換頁面有別的網頁之類...等，盡量發揮自己創意)。**PS: 記得記錄實驗步驟及結果！**

實驗程式及輸出畫面

1. 建立一個新專案
2. 拉出如圖所示基本配置（拉出一個WebView）



3. 將網路硬碟一(I3090)下載下來之Map.html放進assets資料夾裡



4. 主程式程式碼

```
package com.example.i3090lab5;

import android.annotation.SuppressLint;
import android.app.Activity;
import android.content.pm.ActivityInfo;
import android.os.Bundle;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;
import android.webkit.WebView;

public class MainActivity extends Activity {

    private static final String MAP_URL = "file:///android_asset/Map.html";
    private WebView webView;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        setupWebView();
        this.setRequestedOrientation(ActivityInfo.SCREEN_ORIENTATION_PORTRAIT);
    }

    @SuppressLint("SetJavaScriptEnabled") private void setupWebView(){
        webView = (WebView) findViewById(R.id.webView1);
        webView.getSettings().setJavaScriptEnabled(true);
        webView.loadUrl(MAP_URL);
    }
}
```

5. 需要在AndroidManifest.xml裡增加上網權限

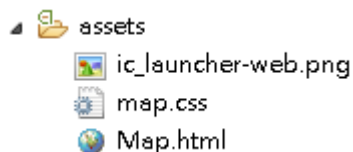
```
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3     package="com.example.i3090Lab5"
4     android:versionCode="1"
5     android:versionName="1.0" >
6
7     <uses-sdk
8         android:minSdkVersion="19"
9         android:targetSdkVersion="19" />
10
11     <uses-permission android:name="android.permission.INTERNET"/>
12
13     <application
14         android:allowBackup="true"
15         android:icon="@drawable/ic_launcher"
16         android:label="@string/app_name"
17         android:theme="@style/AppTheme" >
18         <activity
19             android:name=".MainActivity"
20             android:label="@string/app_name" >
21             <intent-filter>
22                 <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
23
24                 <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
25             </intent-filter>
26         </activity>
27     </application>
28 </manifest>
29
30
```

6. 將Map.html的css語法部分抽離出來，在增加部分程式碼後存成

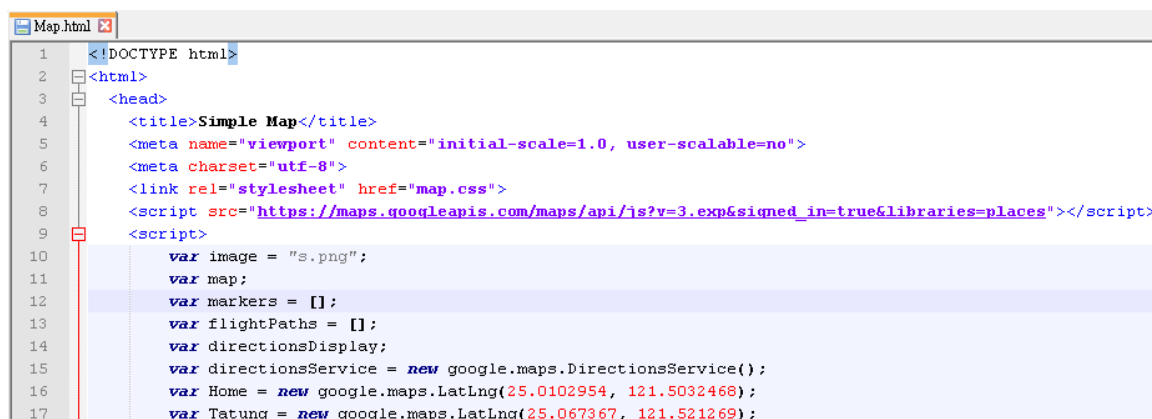
map.css檔案

```
map.css
1 html, body, #map-canvas {
2     height: 95%;
3     margin: 0px;
4     padding: 0px;
5 }
6 #panel {
7     position: relative;
8     top: 5px;
9     z-index: 5;
10    background-color: #fff;
11    padding: 5px;
12    border: 1px solid #999;
13 }
14 #type-selector {
15     color: #fff;
16     background-color: #4d90fe;
17     padding: 5px 11px 0px 11px;
18 }
19 #pac-input {
20     background-color: #fff;
21     font-family: Roboto;
22     font-size: 15px;
23     font-weight: 300;
24     margin-left: 12px;
25     padding: 0 11px 0 13px;
26     text-overflow: ellipsis;
27     width: 75%;
28 }
29 .controls {
30     margin-top: 16px;
31     border: 1px solid transparent;
32     border-radius: 2px 0 0 2px;
33     box-sizing: border-box;
34     -moz-box-sizing: border-box;
35     height: 32px;
36     outline: none;
37     box-shadow: 0 2px 6px rgba(0, 0, 0, 0.3);
38 }
39 #pac-input:focus {
40     border-color: #4d90fe;
41 }
42 .pac-container {
43     font-family: Roboto;
44 }
```

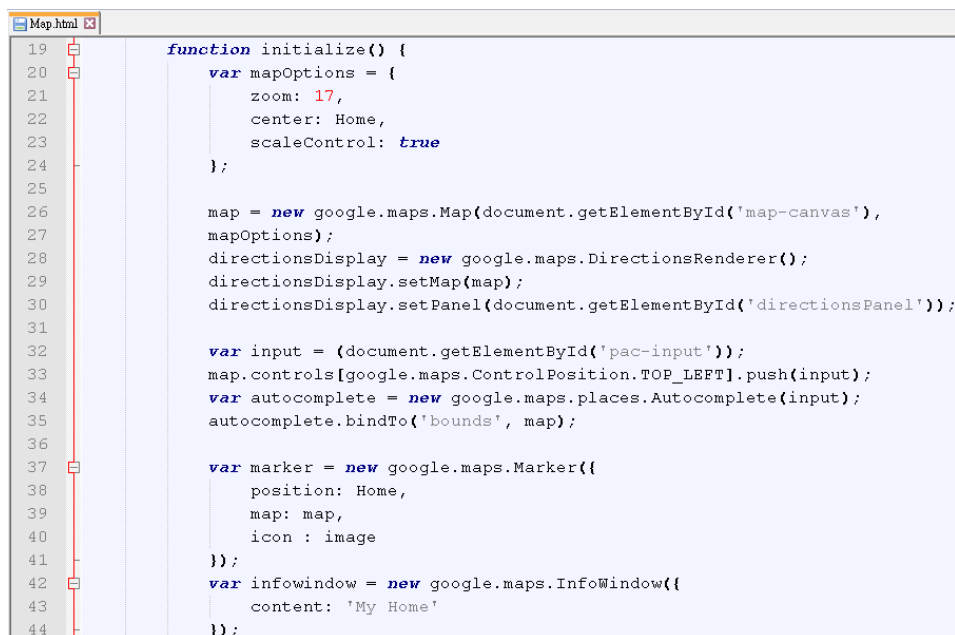
7. 將map.css放進assets資料夾裡



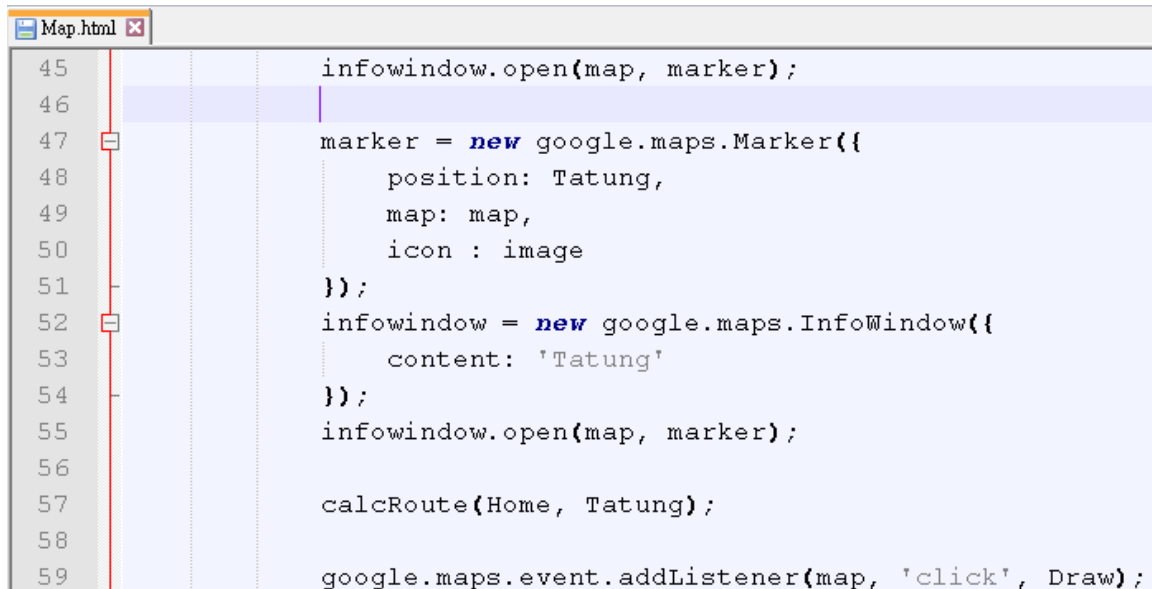
8. 修改Map.html部分，第10~17行為宣告圖案、地標陣列、直線陣列、路徑、我家和大同大學的經緯度地址



9. 修改Map.html部分，第20~24行為設定地圖屬性，第28~30行為設定路徑，第32~35行為宣告所有查詢地點之搜尋框，第37~41行為地標屬性，第42~44行為設定我家地點被標記之資訊

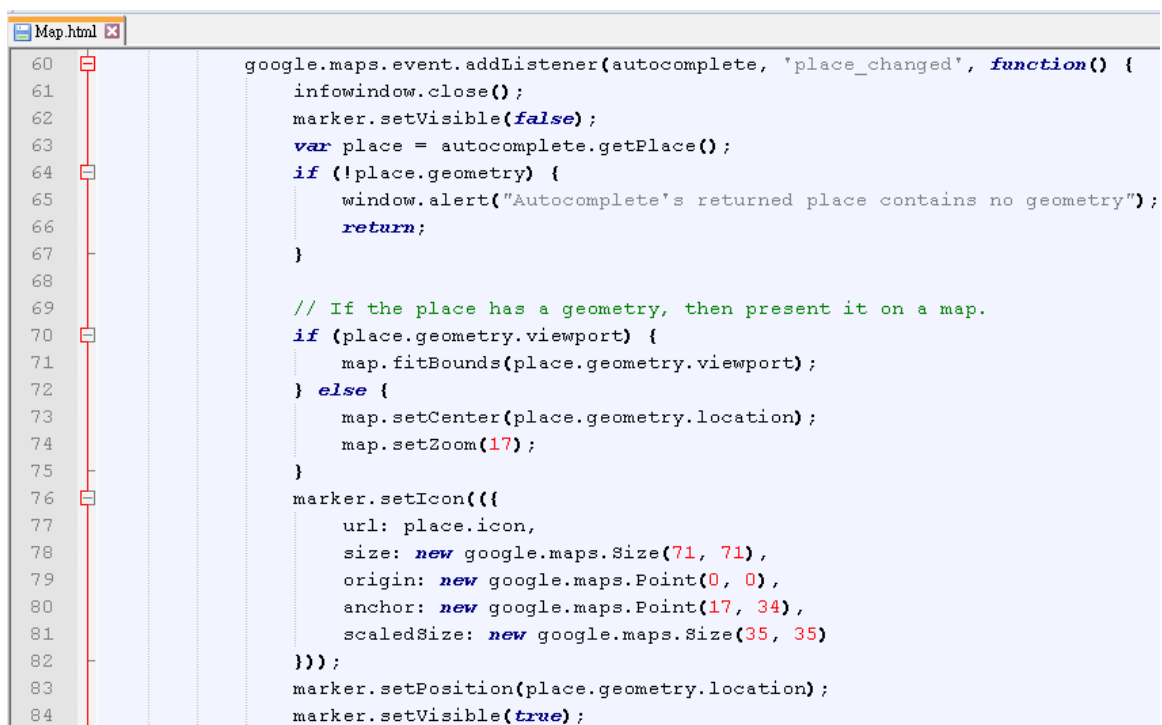


10. 修改Map.html部分，第45行為將訊息標記顯示，第47~55行修改成標記大同地點的訊息，第57行呼叫calcRoute函式找出路徑，第59行增加addListener呼叫畫的函式



```
45 infowindow.open(map, marker);
46
47 marker = new google.maps.Marker({
48     position: Tatung,
49     map: map,
50     icon : image
51 });
52 infowindow = new google.maps.InfoWindow({
53     content: 'Tatung'
54 });
55 infowindow.open(map, marker);
56
57 calcRoute(Home, Tatung);
58
59 google.maps.event.addListener(map, 'click', Draw);
```

11. 修改Map.html部分，第60行~97行整個為尋找路徑的部分



```
60 google.maps.event.addListener(autocomplete, 'place_changed', function() {
61     infowindow.close();
62     marker.setVisible(false);
63     var place = autocomplete.getPlace();
64     if (!place.geometry) {
65         window.alert("Autocomplete's returned place contains no geometry");
66         return;
67     }
68
69     // If the place has a geometry, then present it on a map.
70     if (place.geometry.viewport) {
71         map.fitBounds(place.geometry.viewport);
72     } else {
73         map.setCenter(place.geometry.location);
74         map.setZoom(17);
75     }
76     marker.setIcon(({
77         url: place.icon,
78         size: new google.maps.Size(71, 71),
79         origin: new google.maps.Point(0, 0),
80         anchor: new google.maps.Point(17, 34),
81         scaledSize: new google.maps.Size(35, 35)
82     }));
83     marker.setPosition(place.geometry.location);
84     marker.setVisible(true);
```

```

85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
    var address = '';
    if (place.address_components) {
        address = [
            (place.address_components[0] && place.address_components[0].short_name || ''),
            (place.address_components[1] && place.address_components[1].short_name || ''),
            (place.address_components[2] && place.address_components[2].short_name || '')
        ].join(' ');
    }

    infowindow.setContent('<div><strong>' + place.name + '</strong><br>' + address);
    infowindow.open(map, marker);
    });
}

```

12. 修改Map.html部分，第100行為畫線的涵式，裡面還有呼叫許多不同涵式，第113行為放置地標的涵式

```

Map.html
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
    function Draw(event) {
        calcRoute(Home, event.latLng);
        placeMarker(event.latLng, map);
        var myTrip = [Home, event.latLng];
        flightPath = new google.maps.Polyline({
            path:myTrip,
            strokeColor:"#0000FF",
            strokeOpacity:0.8,
            strokeWeight:2
        });
        flightPaths.push(flightPath);
        flightPath.setMap(map);
    }

    function placeMarker(position, map) {
        var marker = new google.maps.Marker({
            position: position,
            map: map,
            icon : image
        });
        var infowindow = new google.maps.InfoWindow({
            content: 'Marked!'
        });
        markers.push(marker);
        infowindow.open(map,marker);
    }

```


13. 修改Map.html部分，第125行為將地標和線段放置在陣列中的涵式，第133行為隱藏陣列(不讓資訊顯示)，第138行為顯示陣列，第143行則為清除陣列

```
125     function setAllMap(map) {
126         for (var i = 0; i < markers.length; i++) {
127             markers[i].setMap(map);
128             flightPaths[i].setMap(map);
129         }
130     }
131
132     // Removes the markers from the map, but keeps them in the array.
133     function clearMarkers() {
134         setAllMap(null);
135     }
136
137     // Shows any markers currently in the array.
138     function showMarkers() {
139         setAllMap(map);
140     }
141
142     // Deletes all markers in the array by removing references to them.
143     function deleteMarkers() {
144         clearMarkers();
145         markers = [];
146         flightPaths = [];
147     }
```

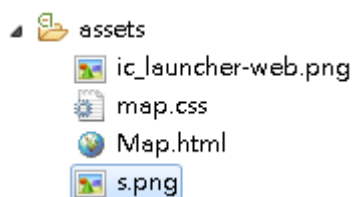
14. 修改Map.html部分，第149行為呼叫搜尋路徑的涵式，第162行為將地圖切換到我家位置，並隱藏其他路線的涵式

```
149     function calcRoute(start, end) {
150         var request = {
151             origin: start,
152             destination: end,
153             travelMode: google.maps.TravelMode.DRIVING
154         };
155         directionsService.route(request, function(response, status) {
156             if (status == google.maps.DirectionsStatus.OK) {
157                 directionsDisplay.setDirections(response);
158             }
159         });
160     }
161
162     function MyHome() {
163         setAllMap(null);
164         map.setCenter(Home);
165     }
166     google.maps.event.addDomListener(window, 'load', initialize);
167 </script>
168 </head>
```

15. 修改Map.html部分，第171~176行用來放置按鈕

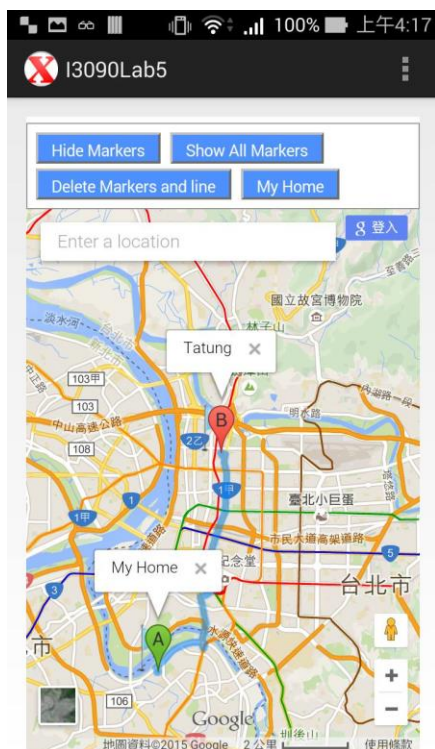
```
169 <body>
170   <div id="panel">
171     <input id="pac-input" class="controls" type="text"
172     placeholder="Enter a location">
173     <input id="type-selector" onclick="clearMarkers();" type="button" value="Hide Markers">
174     <input id="type-selector" onclick="showMarkers();" type="button" value="Show All Markers">
175     <input id="type-selector" onclick="deleteMarkers();" type="button" value="Delete Markers and line">
176     <input id="type-selector" onclick="MyHome();" type="button" value="My Home">
177   </div>
178   <div id = "map-canvas"></div>
179 </body>
180 </html>
```

16. 將用來標記位置的圖案放進assets資料夾裡



實驗結果

起始畫面，從我家到大同大學的藍色路徑，有不同的標記名稱和圖案，而右下角也有比例尺



接著在搜尋框輸入特定地點，底下還會提示出地點名稱



找到地點後會切換到該地點，並標記地點名稱和圖案，並縮放比例尺到特定程度



放上小橘人在街道上



返回畫面後，測試My Home按鈕回到我家



隨機點取兩個位置，會有標記的圖案和訊息還有直線，淺藍色路徑為
顯示最後點擊位置



測試Delete按鈕清除標記圖案、訊息、直線



再次隨機點取不同位置，可以發現剛剛的地點已經成功刪除不在出現



實驗紀錄

在實驗中遇到一些問題

Q: 沒想法怎麼辦?

Ans: 一開始只覺得地圖就長那樣而已能增加什麼功能呢?於是上網去找一些資料，才發現google官方和w3schools有教學範例，而且寫的超級詳細，才了解到這其中有很多很深的學問，也可以做出不同功能的Google Map。

Q: 程式碼都擠在一起很難看懂怎麼辦?

Ans: 把程式碼好好的寫成涵式的功能，將他們模組化下去設計，並把css的樣板獨立出來。

Q: 虛擬機執行速度太慢，怎麼辦？

Ans: 由於這次比較偏向寫網頁，所以就索性在Notepad++上面寫，接著自己點開用瀏覽器測試成果，速度會比用虛擬機跑還要快。

Q: 在瀏覽器上面跟手機上面執行的結果不同，為什麼？

Ans: 因為手機上面的畫面會被擠壓縮小而變難看甚至消失，所以要不斷調整按鈕的大小。

Q: 如何抓到所點擊的位置經緯度？

Ans: 這卡了還蠻久的一直不斷搜尋，最後找到event.latLng可以抓到所點擊的位置。

Q: 如何將搜尋框與關鍵字做連結？

Ans: 這邊也想了一段時間，不停檢查程式碼有沒有寫錯，最後看到最上層才發現script語法裡面連結長的不太一樣有多了libraries=places用來引入涵式找關鍵字的功能。

思考分析

這次學到了很多，原本以為地圖上的功能就只有那幾個特定功能而已，後來看了google官方才發現自己有點小看這東西，於是把所有google官方的範例都執行過一次，看看許多不同地圖的變化。像是可以將特定地點的訊息視窗與網頁做連結，用來顯示圖案和資訊，或者用內建的查詢功能還能夠顯示出方便的交通方式，但由於手機太小看起來版面

會被破壞所以就沒做了。雖然這次是我第一次寫JavaScript語法，所以速度會有點慢，但是靠著範例自己慢慢修改新增，才發現原來也有這種神奇的用法，像是將var宣告成陣列就能夠變成像c++語言裡面的vector一樣，他們倆個也都是用push將變數放進去陣列裡的。而這也是第一次將手機App與網頁放在一起做連結，想到之後也可以用類似方法做出不同功能就令人期待。