

GisEditor – 經建三版地圖瀏覽器

前言

筆者一直以來都是使用 MapSource 來瀏覽、編輯航跡檔，優點是程式啟動快速、操作流暢；缺點則是使用的底圖是 Garmin 自帶地圖，比例尺只有 1:50,000；希望能以較精確的經建三版 1:25,000 取而代之。

要使用經建三版，可使用中研院的 WMTS(線上圖磚服務)[1]。常見幾個支援 WMTS 的軟體：GoogleEarth 雖然功能強大，但系統資源需求較高；OruxMaps 只有 Android 版，無法在 PC 上操作；中研院線上百年地圖[2]，圖資豐富還可疊圖；ArcGIS 線上版亦不錯，只是線上操作不免需要轉檔、上傳等動作，覺得不夠流暢。地圖產生器輸出地圖絕佳，但不具互動性，不易瀏覽。

加上有些個人需求，例如支援內嵌地理資訊之相片、自動化選擇航點圖示等，於是決定自己寫一個。

[1] 中研院 WMTS (<http://gis.sinica.edu.tw/tileserver/>)

[2] 中研院 台灣百年歷史地圖 (<http://gissrv4.sinica.edu.tw/gis/twhgis.aspx>)

一、目標

目標是實作一個以經建三版為底圖的地圖瀏覽器，以能應付大部分地圖瀏覽需求為主。預計達成下列需求：

- 支援經建三版地圖
- 支援 Windows 和 Linux 平台
- 支援 GPX、GDB、圖檔(內嵌地理資訊之相片)等格式
- 簡易航點、航跡編輯
- 自動化功能：自動選擇航點圖示、分割航跡
- GPX 航跡檔輸出
- 地圖截圖輸出

實作方式：使用 Python3 程式語言、透過中研院 WMTS 取得經建三版地圖、利用 GPSBabel 轉檔 GDB 檔、並可輸出 GPX 格式檔案。(GPX 本身是 XML 文字檔，亦可用一般編輯軟體編輯，較具可攜性)

二、安裝

安裝過程必需安裝 Python3 和相關套件，過程略為繁複，可參照以下步驟安裝：
以下安裝測試於環境 Window7 和 Linux Ubuntu 64bits:

2.1. 下載並安裝 python3

windows:

<https://www.python.org/downloads/windows/> (安裝過程請勾選安裝 pip)

linux:

```
sudo apt-get install python5-dev python3-pip python3-tk python3-imaging-  
tk libjpeg libjpeg-dev libfreetype6 libfreetype6-dev zlib1g-dev libpng12-dev  
libopenjpeg-dev tk-dev tcl-dev
```

[注意] 若系統同時有 python2, python3，請注意安裝的是 python3 相關 library

2.2. 下載 python 套件

windows:

在命令提示字元視窗下指令：

```
> pip install pillow
```

```
> pip install pmw
```

linux:

輸入以下指令：

```
sudo pip3 install pillow
```

```
sudo pip3 install pmw
```

2.3. 下載並安裝 gpsbabel

[注意] 下載此軟體，才可支援 GDB 檔

windows:

<http://www.gpsbabel.org/download.html>

linux:

```
sudo apt-get install gpsbabel
```

2.4. 下載程式

a. 經由 git (<https://github.com/dayanuyim/GisEditor.git>)，或是

b. 直接下載(<https://github.com/dayanuyim/GisEditor/archive/master.zip>)

下載完可以解壓縮至任何地方。例如 Windows 可以下載或解壓縮至
C:\GisEditor；Linux 可下載或解壓縮至 /home/<YourAccount>/GisEditor。

以下以 \$GISEDITOR_HOME 做為程式所在資料夾來說明。

2.5. 下載圖資(可選)

圖資資料夾為於 \$GISEDITOR_HOME/mapcache。(conf/giseditor.conf 設定)
已下載過的圖資可離線操作；否則將會即時至中研院 WMTS 下載所需圖磚。
或可預先下載圖資，解壓縮並覆蓋圖資資料夾：

北部山區：[下載](#) (約 570MB)

台灣全島：[下載](#) (約 3.5GB)

2.6. 設定程式參數

windows:

將 \$GISEDITOR_HOME/conf/giseditor.conf.win.sample 複製並修改檔名至 \$GISEDITOR_HOME/conf/giseditor.conf

開啟此檔，確認參數是否正確，修改後存檔。

比較重要是 gpsbabel_exe 這個參數，表示 gpsbabel 執行檔的位置。64 位元系統應是 "C:\Program Files (x86)\GPSTools\gpsbabel.exe"; 32 位元系統應在 "C:\Program Files\GPSTools\gpsbabel.exe"

linux:

將 \$GISEDITOR_HOME/conf/giseditor.conf.linux.sample 複製並修改檔名至 \$GISEDITOR_HOME/conf/giseditor.conf

開啟此檔，確認參數是否正確，修改後存檔。

2.7. 建立執行檔

windows:

將 \$GISEDITOR_HOME/data/giseditor.bat.sample 複製並修改檔名至 C:/Windows/giseditor.bat

[注意] 如果你的 \$GISEDITOR_HOME 不是位於 C:/GisEditor，必須編修這個 bat 檔。

[測試]

測試以下方式是否可以開啟程式

- 雙擊 C:/Windows/GisEditor.bat 或是在命令提示字元下指令 **> giseditor**
- 於命令提示字元下指令 **> giseditor \$GISEDITOR_HOME/data/test.gpx**
- 於命令提示字元下指令 **> giseditor \$GISEDITOR_HOME/data/test.gdb**

Linux:

mkdir ~/bin

chmod +x \$GISEDITOR_HOME/src/main.py

ln -s \$GISEDITOR_HOME/src/main.py ~/bin/giseditor

[注意] ~/bin 必須在包含在 \$PATH 之內

[測試]

測試以下方式是否可以開啟程式

- 下指令 **> giseditor**，應可開啟地圖
- 下指令 **> giseditor \$GISEDITOR_HOME/data/test.gpx**
- 下指令 **> giseditor \$GISEDITOR_HOME/data/test.gdb**

2.8. 建立桌面環境與檔案關聯

如果上一步驟的測試都 PASS 的話，即安裝完成。接下來是設定檔案關聯。

windows:

- 選擇 `$GISEDITOR_HOME/data/test.gpx` 檔案圖示，右鍵選擇預設開啟程式、選擇以 `C:/Windows/giseditor.bat` 開啟
- 選擇 `$GISEDITOR_HOME/data/test.gdb` 檔案圖示，右鍵選擇預設開啟程式、選擇以 `C:/Windows/giseditor.bat` 開啟
- 可選：若需要一次個啟多個 GPX、GDB、圖檔、或是資料夾，可以安裝 FileMenuTools 增可右鍵選單。

(FileMenuTools 說明：<https://briian.com/11030/filemenu-tools.html>)

Linux:

- 建立 desktop 檔
sudo cp `$GISEDITOR_HOME/data/giseditor.desktop` `/usr/share/applications`
- 建立圖示檔
sudo cp -a `$GISEDITOR_HOME/data/icons` `/usr/share/`
- 登出並重新登入桌面系統
- 選擇 `$GISEDITOR_HOME/data/test.gpx` 檔案圖示，右鍵->屬性->以此開啟->Giseditor->設為預設值->關閉
- 選擇 `$GISEDITOR_HOME/data/test.gdb` 檔案圖示，右鍵->屬性->以此開啟->Giseditor->設為預設值->關閉
- 若需要一次個啟多個 GPX、GDB、圖檔、或是資料夾，可以右鍵選單開啟。



三、程式功能說明

3.1. 地圖瀏覽

標題列

座標列



3.1.1. 直接開啟

windows:

鍵入指令 gisedotr 或是雙擊 giseditor.bat (參考§2.7)

linux:

鍵入指令 gisedotr 或是透過 X System (Win+A 尋找 Giseditor)

3.1.2. 載入航跡檔、圖檔

鍵入指令 giseditor <gpx/gdb/jpg 檔名> 或直接開啟 gpx/gdb/jpg 檔案 (參照 §2.8)

3.1.3. 載入多個檔案或資料夾下所有檔案

鍵入指令 gisedotr <gpx/gdb/jpg/folder 檔名>...<gpx/gdb/jpg/folder 檔名>
Windows 可安裝 FileMenuTools 來增加右鍵選單 (參考§2.8)

3.1.4. 移動地圖

滑鼠可拖曳地圖

3.1.5. 縮放地圖

滑鼠移至地圖任一點，可用滾輪對此對做縮放。向上滾為 Zoom In，向下滾為 Zoom Out。

或可直接在座標列 [Level] 處鍵入圖層值 (有效值 7~18)

3.1.6. 下載圖資

當狀態列顯示 "Loading...(n)", 表示尚餘 n 個圖磚數需下載。

3.1.7 取得目前位置

滑鼠點擊地圖任一點，可取得該點之座標，並顯示於上方座標列。

3.1.8 移至任一位置

於座標列任一座標系統，輸入座標並鍵入[Enter]，可移至該位置。
二度分帶單位為 KM，經緯度單位為度。

3.2. 航點編輯

3.2.1. 新增航點

於地圖任一點，點擊右鍵->Add wpt 可新增航點

3.2.2. 刪除航點

於任一航點，點擊右鍵->Delete wpt 可刪除航點。

或於航點編輯視窗(§3.2.3) 按 [Del]鍵(刪除前先提示) 或 [Shift+Del]鍵(直接刪

除)

3.2.3. 航點編輯視窗

點擊任一圖示或右鍵->Edit waypoints



名稱：顯示或修改航點名稱


圖示：點擊可開啟圖示選擇窗(參考§3.2.5)，點擊圖示可修改圖示

Focus: 將此航點於地圖中置中

Rule：可建立名稱與圖示關聯，鍵入名稱時自動選擇對應圖示(參考§3.2.7)

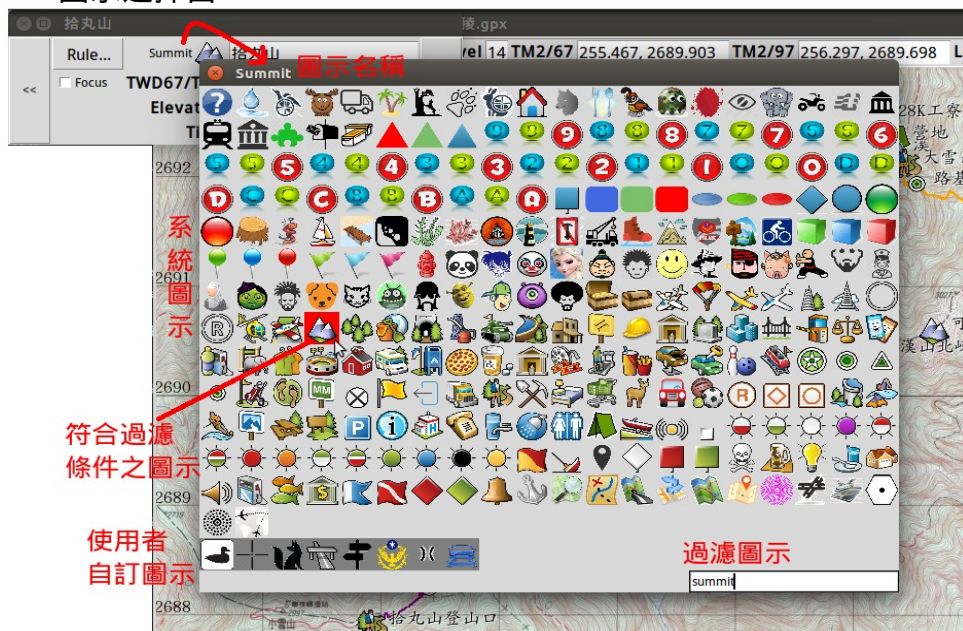
3.2.4. 航點列表視窗

右鍵->Show waypoints list



Name	TWD67/TM2	Elevation	Time
哭坡展望台	277.606 2698.398	0.0 m	2015-11-12 01:39:59
小雪山莊	251.781 2686.202	2567.8 m	2015-11-01 13:30:53
230林道口	251.773 2686.166	2571.0 m	2015-11-01 13:32:19
天池	251.909 2686.581	2620.9 m	2015-11-01 13:54:30
小雪林道柵欄	252.017 2686.618	2614.9 m	2015-11-01 13:57:49
拾丸山登山口	253.920 2687.927	2852.5 m	2015-11-01 15:16:27
瞭望台	254.409 2688.250	2979.8 m	2015-11-01 16:03:33
谷地	254.780 2689.622	2787.4 m	2015-11-02 09:39:56
拾丸谷	254.924 2689.761	2799.5 m	2015-11-02 10:25:28
拾丸山	255.409 2689.972	2912.9 m	2015-11-02 11:33:37

3.2.5. 圖示選擇窗



圖示名稱顯示於 [圖示選擇窗] 之標題列

右下角可鍵入所要過濾圖示名稱

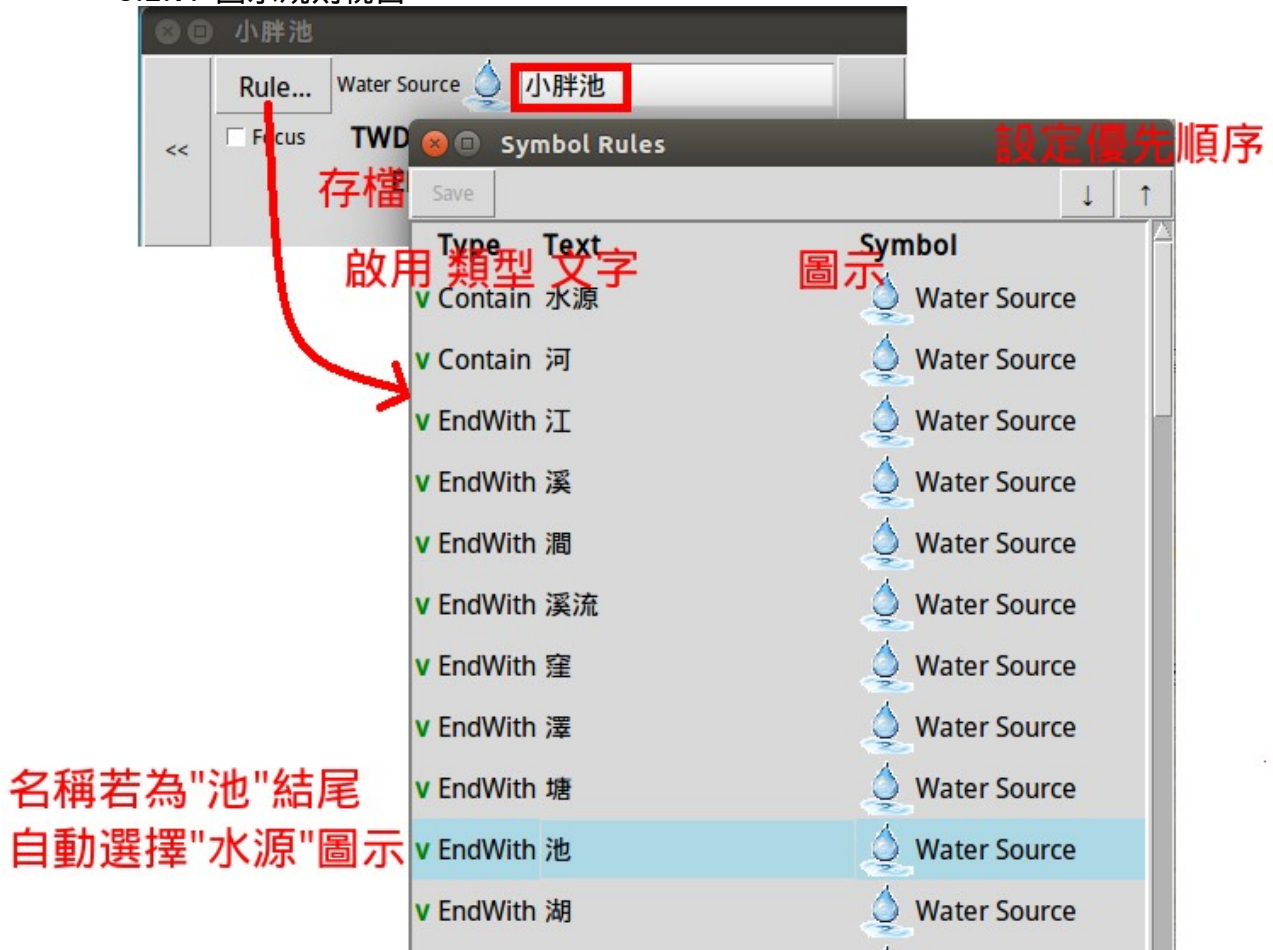
圖示背景色所表示意義：淺灰色(系統預設)、深灰色(使用者自訂)、紅色(符合過濾條件)

3.2.6. 新增使用者自訂圖示

將圖檔放入 \$GISEEDITOR_HOME/icon 下即可，檔名即圖示名稱。

建議為英文檔名、PNG 格式、背景透明、正方形之圖檔。

3.2.7. 圖示規則視窗



Save 鈕：存檔。

↓↑鈕：調整所選規則之優先權順序。

啟用：點擊可選擇。v 表啟用，x 表不啟用。

Type：

點擊可選擇。

Contain：航點名稱是否包含 Text

StartWith：航點名稱是否以 Text 為開頭

EndWith：航點名稱是否以 Text 為結尾

Equal：航點名稱是否為 Text

Regex：航點名稱是否符合 Text 所代表之 Regular Expression

Text：雙擊可修改。根據 Type 所表示的文字。

Symbol：圖示。點擊可開啟圖示選擇窗(參考§3.2.5)，點擊圖示可修改圖示。

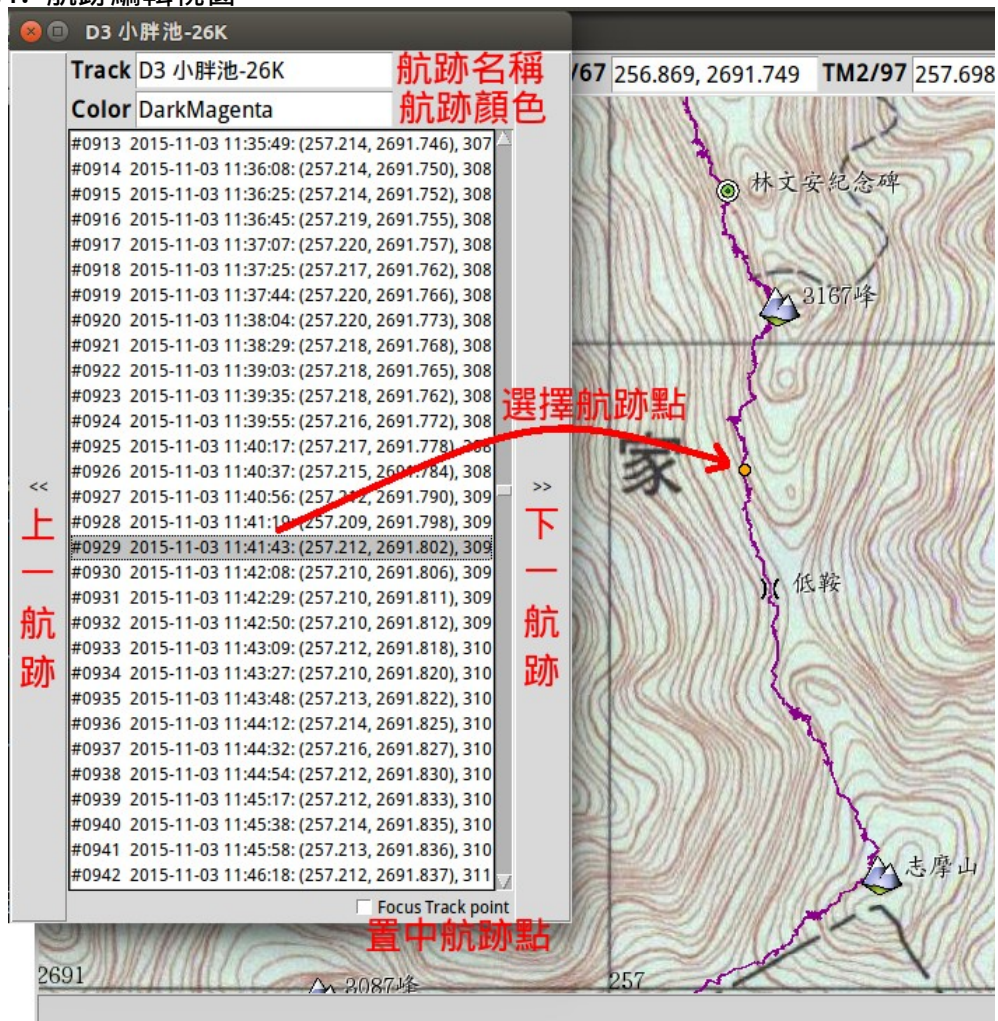
[注意] 可將最後一筆規則設為 Type=Contain, Text=(空字串) 來做為預設圖示。

3.2.8. 自動套用航點圖示規則

右鍵->Apply symbol rules

3.3. 航跡編輯

3.3.1. 航跡編輯視窗



Track: 航跡名稱

Color: 航跡顏色。可輸入任何 python 支援顏色，若為支援顏色會以綠底顯示；不支援的顏色則以紅底顯示。

[注意] 相容於 Garmin 的顏色為：

White、Cyan、Magenta、Blue、Yellow、Green、Red、DarkGray、LightGray、DarkCyan、DarkMagenta、DarkBlue、DarkGreen、DarkRed、Black。

航跡點：選取一或多個航跡點可在地圖上顯示

Focus Track Point：將所選取的航跡點置中於地圖

3.3.2. 自動分割航跡

以每日作分割：右鍵->Split tracks...->by day

以時間差距作分割：右鍵->Split tracks...->by time gap

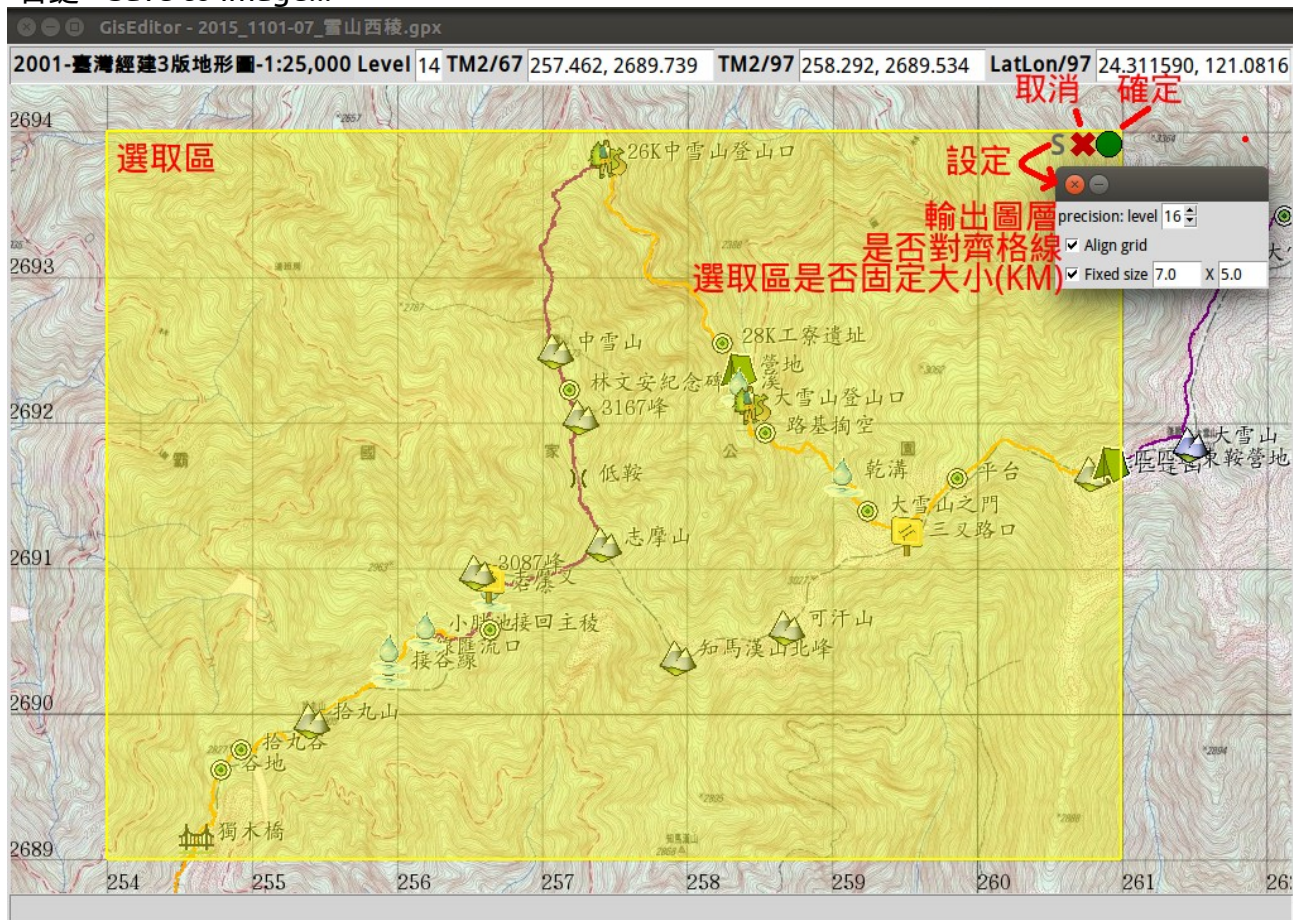
以距離差距作分割：右鍵->Split tracks...->by distance

3.4. 輸出航跡檔

右鍵->Save to gpx...

3.5. 輸出地圖截圖

右鍵->Save to image...



S 按鈕：參數設定

precision level: 輸出圖層

Align grid：選取區左上角是否對齊二度分帶格線

Fixed size：是否固定選取區大小。單位為 KM

X 按鈕：取消截圖

O 按鈕：輸出選取區之對應截圖

選取區：

移動：拖曳可移動選取區；或可用[方向鍵]做移動

上/下/左/右邊界延展：滑鼠移至選取區邊界，鼠標變為 Resize 圖示時可拖曳做縮放；或可[Ctrl+方向鍵]放大、[Shift+方向鍵]縮小。

右下邊界延展：滑鼠移至選取區右下角，鼠標變為 Resize 圖示時可拖曳做縮放。