

12/10/2013

---



Escuela  
Superior  
de Informática

# Prácticas de Sistemas Inteligentes 13/14

*Manual de Usuario.*

---

Basilio Carrero Nevado  
Sheila Bustos Jiménez

## 1. Funcionalidad ofrecida por el programa

---

El programa le permitirá calcular la distancia entre dos nodos cualesquiera del mapa que usted le indique.

Además podrá elegir cual será el modo de búsqueda de ese camino, y podrá añadir diferentes opciones para optimizar la búsqueda.

## 2. Requisitos técnicos mínimos

---

Para poder ejecutar el programa en su equipo (sea cual sea el sistema operativo empleado), necesita tener instalado Python y las librerías de Open Street Map (OSM).

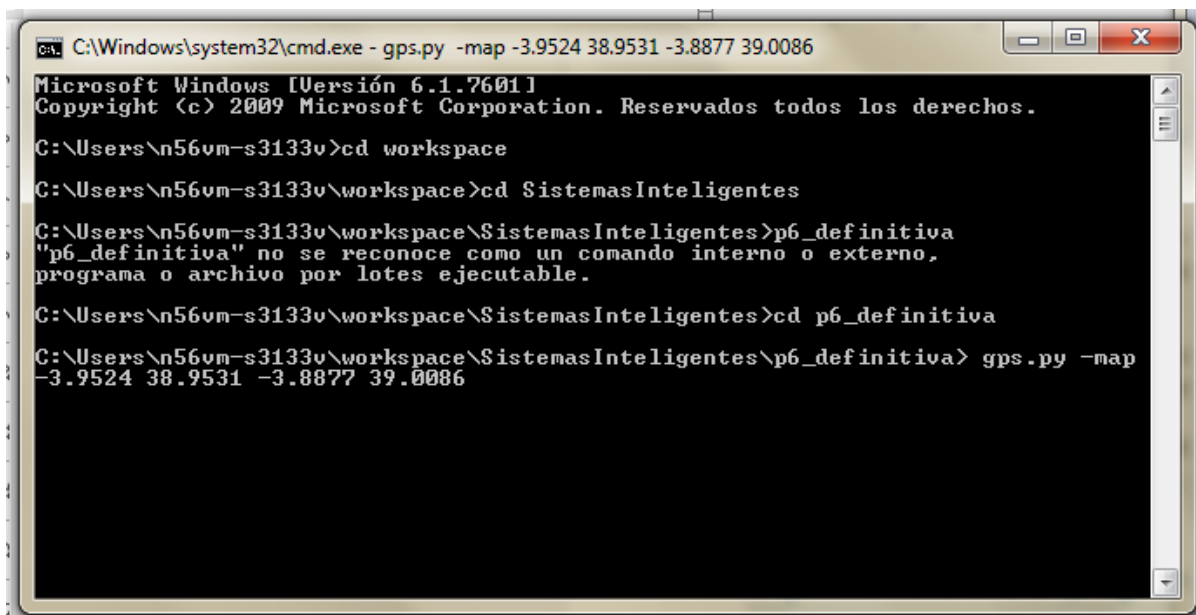
- Para descargar Python, diríjase a <http://www.python.org/download/> y elija la versión 2.7 de Python correspondiente a su sistema operativo, y siga los pasos para la descarga.
- Para descargar las librerías de OSM para Python acceda a <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/PythonOsmApi#Download>, y siga las instrucciones para la descarga.

## 3. ¿Cómo funciona el programa?

---

Una vez tenga instalados todos los elementos necesarios, está en condiciones de poder ejecutar el programa. Para ello abra una consola (en el ejemplo se muestra cómo sería el funcionamiento en un entorno Windows 7, pero su funcionamiento es equivalente en cualquier sistema operativo), y sitúese en el directorio donde tiene los archivos fuente del programa.

Una vez haya situado en el directorio correspondiente, lo primero que debe hacer es indicarle al programa con qué mapa quiere trabajar. Para ello, ejecute en su terminal “`gps.py -map [minLon] [minLat] [maxLong] [maxLat]`”



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - gps.py -map -3.9524 38.9531 -3.8877 39.0086
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
C:\Users\n56vm-s3133v>cd workspace
C:\Users\n56vm-s3133v\workspace>cd SistemasInteligentes
C:\Users\n56vm-s3133v\workspace\SistemasInteligentes>p6_definitiva
"p6_definitiva" no se reconoce como un comando interno o externo,
programa o archivo por lotes ejecutable.
C:\Users\n56vm-s3133v\workspace\SistemasInteligentes>cd p6_definitiva
C:\Users\n56vm-s3133v\workspace\SistemasInteligentes\p6_definitiva>gps.py -map
-3.9524 38.9531 -3.8877 39.0086
```

Con esto, recuperamos un mapa procedente de la web de Open Street Map, por lo que es imprescindible que disponga de conexión a Intertnet, al menos para la ejecución de este paso.

Una vez hecho eso, podrá observar que el su directorio de trabajo ha aparecido el archivo “cache”. Este archivo contiene toda la información que el programa necesita del mapa. Por tanto, este paso sólo es necesario si es la primera vez que va a ejecutar el programa, o si quiere cambiar el mapa con el que va a trabajar.

A continuación debe indicar entre qué dos nodos quiere calcular el camino, qué estrategia utilizará para la búsqueda del camino y otros parámetros no obligatorios. Para ello ejecute “-path [idOrigen] [idDestino] -strategy [estrategia] (-maxdeep [maxdeep]) (-opt) (-v)”.

- -path [idOrigen] [idDestino] -strategy [estrategia de búsqueda] : la ejecución de este comando le permitirá decir entre qué dos nodos (idOrigen e idDestino) quiere calcular el camino.
- La opción -strategy [estrategia] le permiten seleccionar entre las estrategias:
  - Búsqueda en anchura: escriba -strategy anchura.
  - Búsqueda en profundidad: escriba -strategy profundidad.
  - Búsqueda con costo uniforme: escriba -strategy costouniforme.
  - Búsqueda voraz (primero el mejor): escriba -strategy voraz.
  - Búsqueda A\*: escriba -strategy aprima.
  - Si quiere ejecutar todas las estrategias de búsqueda escriba -strategy all.

- El resto de comandos son opcionales y le permitirán:
  - `-maxdeep [maxdeep]` : Seleccionar la profundidad máxima del árbol de búsqueda. Si no utiliza esta opción, el programa asignará un valor por defecto de profundidad máxima.
  - `-opt` : Si emplea esta opción, se ejecutará la versión optimizada el programa.
  - `-v` : Si no se especifica, no se imprime nada por pantalla para informar al usuario.

Como resultado, obtendrá un fichero en formato gpx que le mostrará toda la información relativa a la búsqueda realizada.

Por ejemplo si ejecutamos: `-path 812955325 812955301 -strategy all -maxdeep 100 -v`:

```
C:\Users\n56vm-s3133v\workspace\SistemasInteligentes\p6_definitiva> gps.py -path
812955325 812955301 -strategy all -maxdeep 100 -v
RouteAnchura.gpx Done:
  Compl._Espacial: 94
  Compl._Temporal: 0.00404586413357
  Coste_Solución: 586.18968623
  Estrategia: Anchura
  Nodo_Destino: 812955301
  Nodo_Origen: 812955325
  Prof.Máx: 100
RouteProfundidad.gpx Done:
  Compl._Espacial: 1075035
  Compl._Temporal: 37.9449143126
  Coste_Solución: 6786.94399788
  Estrategia: Profundidad
  Nodo_Destino: 812955301
  Nodo_Origen: 812955325
  Prof.Máx: 100
RouteCostouniforme.gpx Done:
  Compl._Espacial: 206
  Compl._Temporal: 0.00531669473381
  Coste_Solución: 755.049054663
  Estrategia: Costouniforme
  Nodo_Destino: 812955301
  Nodo_Origen: 812955325
  Prof.Máx: 100
RouteVoraz.gpx Done:
  Compl._Espacial: 25
  Compl._Temporal: 0.000995067499488
  Coste_Solución: 1410.2457826
  Estrategia: Voraz
  Nodo_Destino: 812955301
  Nodo_Origen: 812955325
  Prof.Máx: 100
RouteAprima.gpx Done:
  Compl._Espacial: 60
  Compl._Temporal: 0.00213917201459
  Coste_Solución: 798.459098246
  Estrategia: Aprima
  Nodo_Destino: 812955301
  Nodo_Origen: 812955325
  Prof.Máx: 100
```

Podemos visualizar por pantalla toda la información generada por cada una de las estrategias de búsqueda que se han ejecutado.

Si nos dirigimos al directorio de trabajo, veremos los archivos .gpx correspondientes a cada estrategia.

Si quisiésemos visualizar el resultado del problema, podemos introducir el archivo .gpx en el sitio <http://www.gpsvisualizer.com/>.

El programa también tiene otras funcionalidades que podrá ejecutar siguiendo el patrón “gps.py –nombre\_opción”

- -clear: Borra los datos descargados.
- -h/--help: Muestra ayuda del programa in-line.