

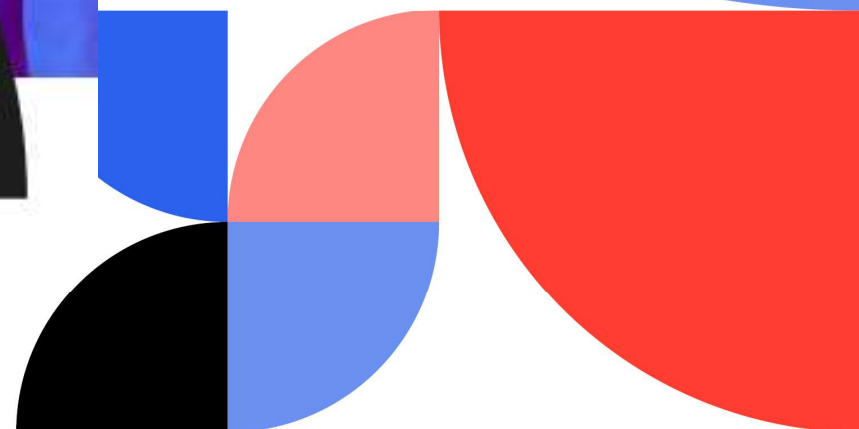
MÀSTER DE FORMACIÓ PROFESSIONAL

INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL I BIG DATA

TITULACIÓ OFICIAL FP

M1
**Rutas óptimas y
optimización
multiobjetiva con
Python**

**Clase
5**





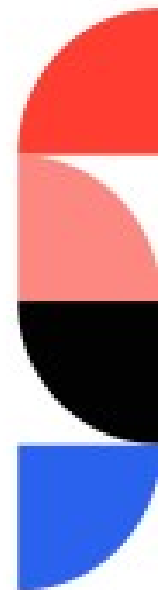
Temario

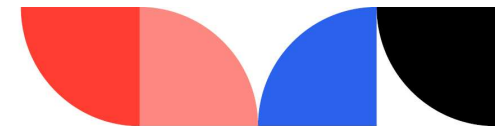
Python: el superlenguaje

Cálculo de rutas óptimas: Algoritmo de Dijkstra



“Monty” Python





¿ Qué és y para qué sirve ?

<https://www.bing.com/videos/riverview/relatedvideo?&q=qu%c3%a9+es+python+y+para+qu%c3%a9+sirve+en+ia&&mid=06A7E5D62D8CF400EE0106A7E5D62D8CF400EE01&&FORM=VRD GAR>





Características generales

Interpretado de alto nivel y propósito general

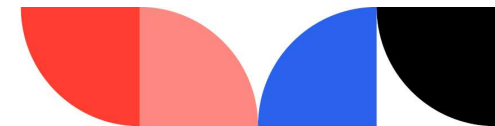
Gestión de memoria incorporado

Óptimo para todo tipo de tareas, especialmente automatización de tareas

Facilidad de aprendizaje

Gran comunidad de soporte





Programación orientada a objetos

<https://pythones.net/clases-y-metodos-python-oop/>





Python for Programmers

<https://www.codecademy.com/learn/python-for-programmers>



Algoritmo de Dijkstra





Algoritmo pensado y definido para encontrar la ruta más corta entre dos puntos de una red.

Sistemas de navegación GPS

Enrutamiento de paquetes de datos en redes informáticas

Los servicios de reparto optimizan las rutas para ser más eficientes

Redes sociales (sugerir conexiones)

Finanzas (encontrar vías óptimas de inversión)

Gestión de proyectos (encontrar el flujo de trabajo más eficaz)

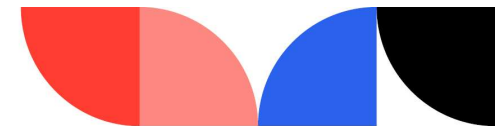




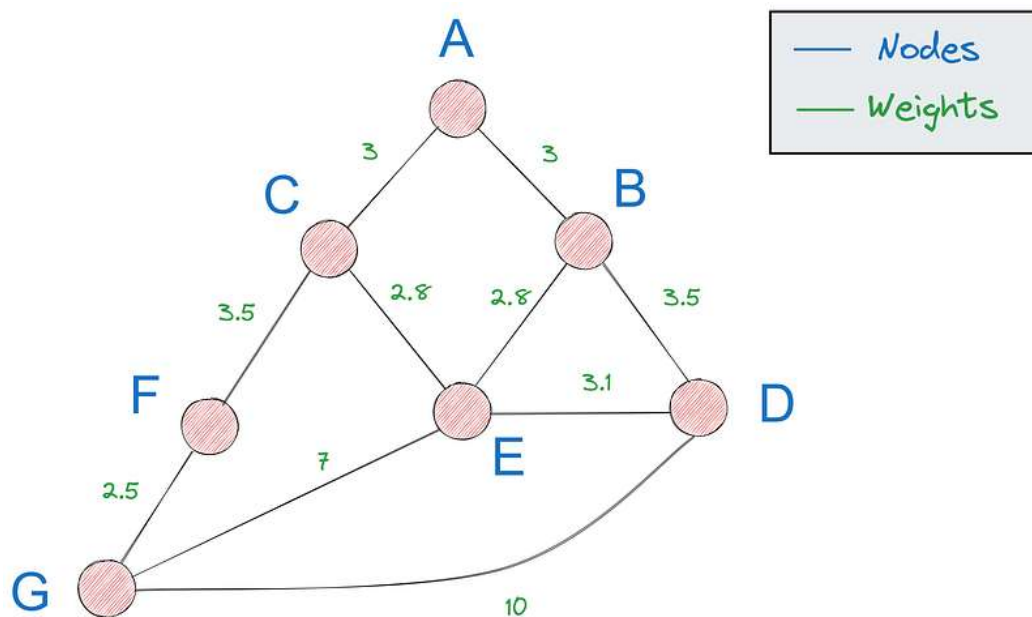
Conceptos clave a usar en Dijkstra

- Clases de Python
- Comprensiones de diccionario
- Comprensiones de listas
- Colas prioritarias

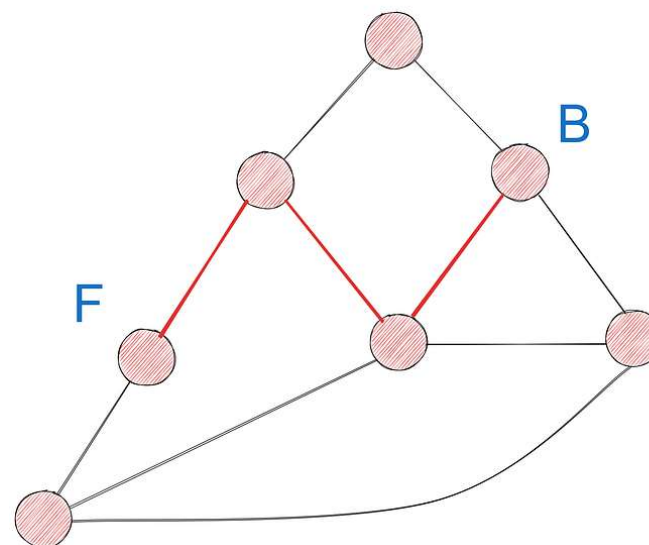


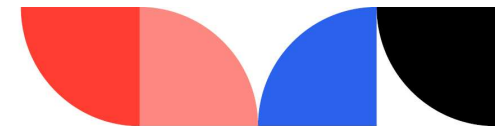


La base son los grafos ponderadospara definir trayectorias



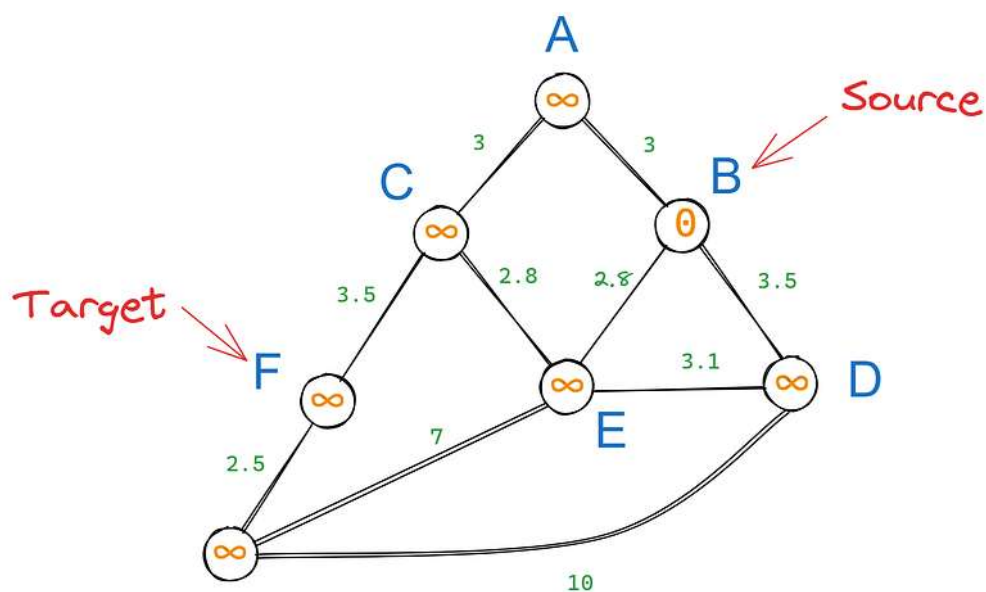
An example path between B and F





El algoritmo explicado visualmente 1

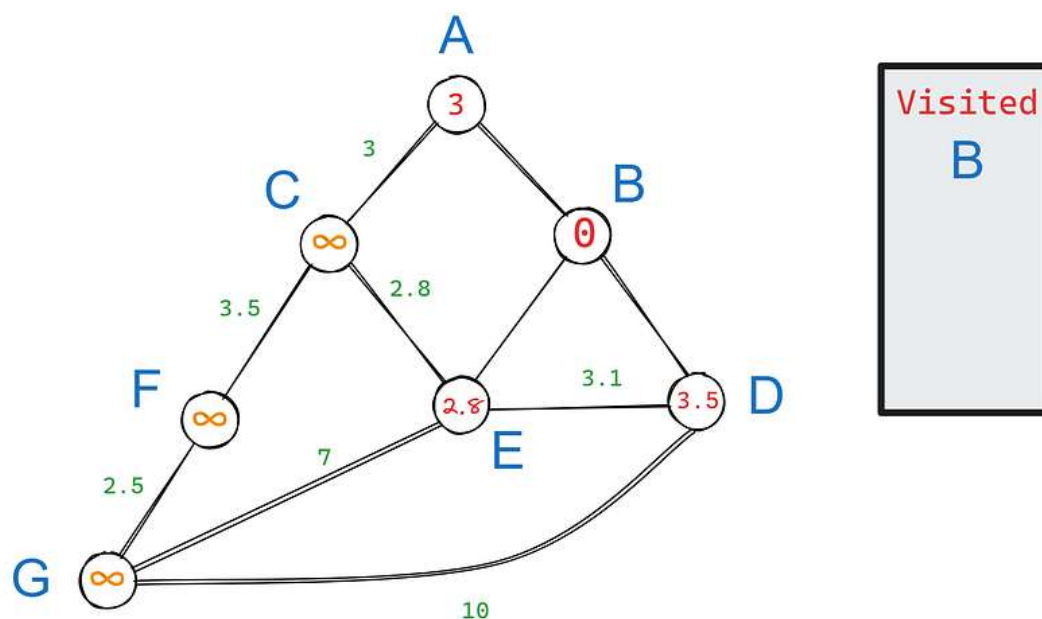
Step 1-2: Initialize the graph and node distances

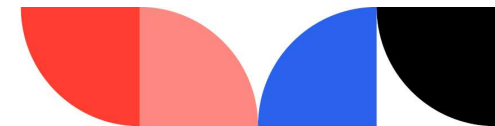




El algoritmo explicado visualmente 2

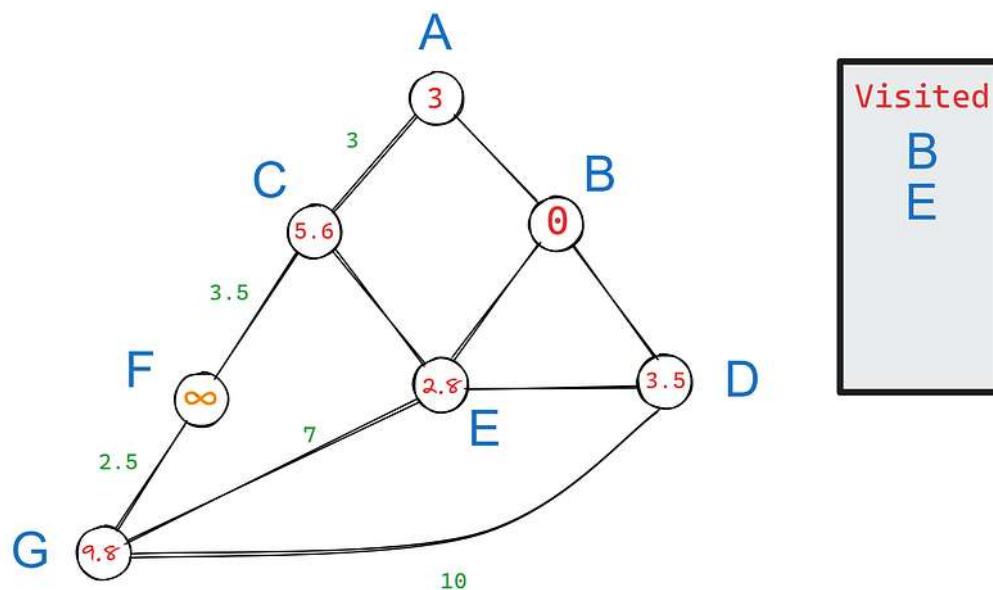
Choose the node with the smallest value
and visit its neighbors - B





El algoritmo explicado visualmente 3

Choose the node with the smallest value
and visit its neighbors – E





En resumen, los pasos del algoritmo son

1. Inicializa el grafo con el nodo origen que tomará el valor 0 y todos los demás nodos infinito. Empieza con el origen como "nodo actual".
2. Visita todos los nodos vecinos del nodo actual y actualiza sus valores a la suma acumulada de pesos (distancias) desde el origen. Si el valor actual de un vecino es menor que la suma acumulada, permanece igual. Marca el "nodo actual" como finalizado.
3. Marca el nodo de valor mínimo inacabado como "nodo actual".
4. Repite los pasos 2 y 3 hasta terminar con todos los nodos.





Actividad

Seguindo el ejemplo implementado en https://www.datacamp.com/es/tutorial/dijkstra-algorithm-in-python?dc_referrer=https%3A%2F%2Fduckduckgo.com%2F Implementaremos una aplicación que calcule la trayectoria más corta entre dos puntos.





Gracias