

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y FÍSICA EN LOS VIDEOJUEGOS

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y FÍSICA EN LOS VIDEOJUEGOS

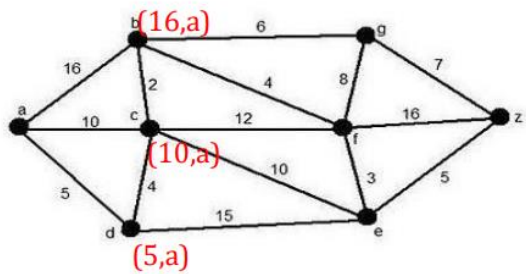
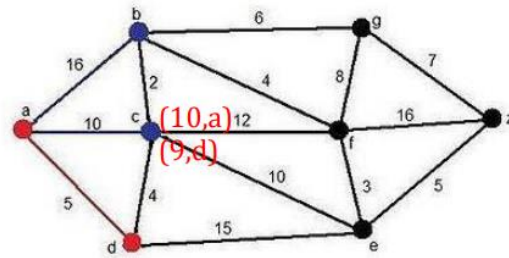
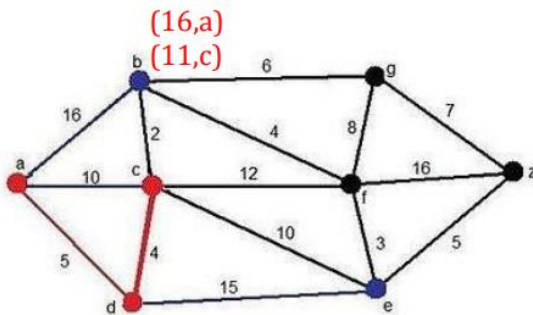
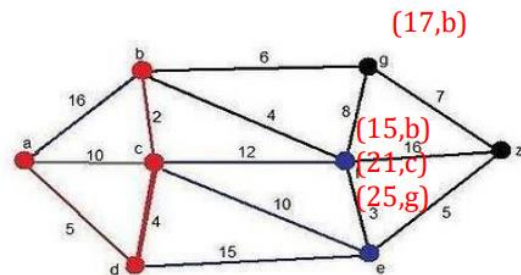
SEMANA 2

TEMAS SEMANA 2:

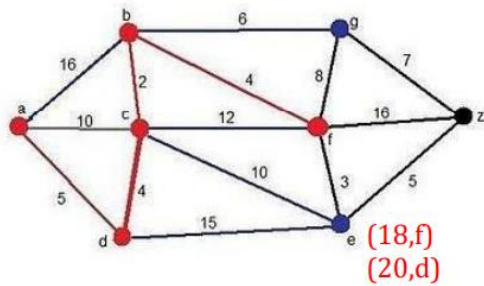
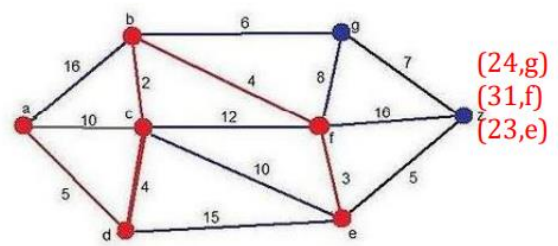
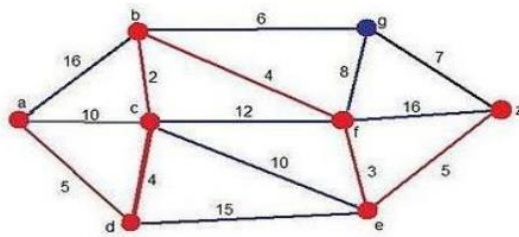
- a) Pathfinding
- b) Algoritmos básicos
- c) Algoritmos heurísticos

- ¿Cómo funciona el algoritmo Dijkstra?

Determina la ruta más corta desde un nodo origen hacia los demás nodos para ello es requerido como entrada un grafo cuyas aristas posean pesos. Por ejemplo, si queremos ir del punto a al z, debemos considerar la sumatoria de todos los puntos recorridos y, por lo tanto, el nodo anterior, considerando aquel con la ruta más corta.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y FÍSICA EN LOS VIDEOJUEGOS



Con el proceso anterior llegamos a la ruta óptima

- ¿Cómo funciona el algoritmo A*?

Estrategia más conocida de búsqueda primero el mejor. Trata de minimizar el

coste estimado total de la solución. La función de evaluación es:

$$f(n) = g(n) + h(n)$$

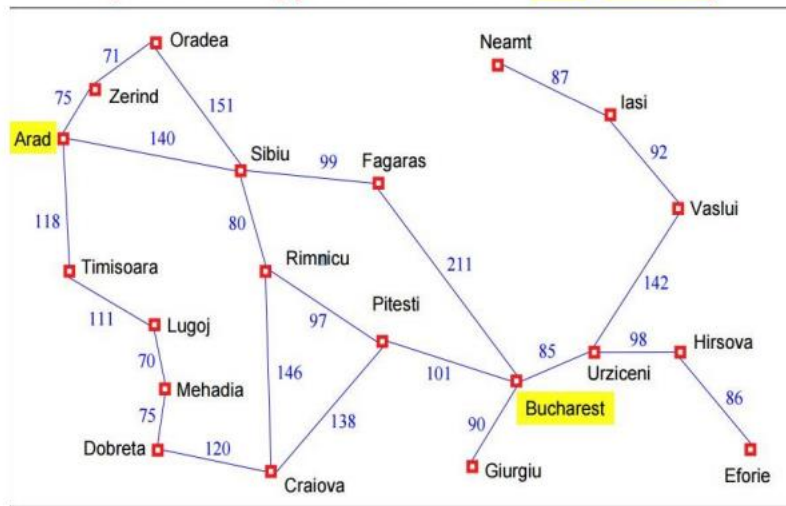
En este caso $f(n)$ representa el coste estimado menor de una solución que pase por n .

Esta estrategia es muy buena, incluso óptima si la función heurística cumple ciertas condiciones:

- Admisibilidad: no sobreestimar el coste hasta el objetivo
- Consistencia o Monotonía: desigualdades triangulares entre nodos sucesores.

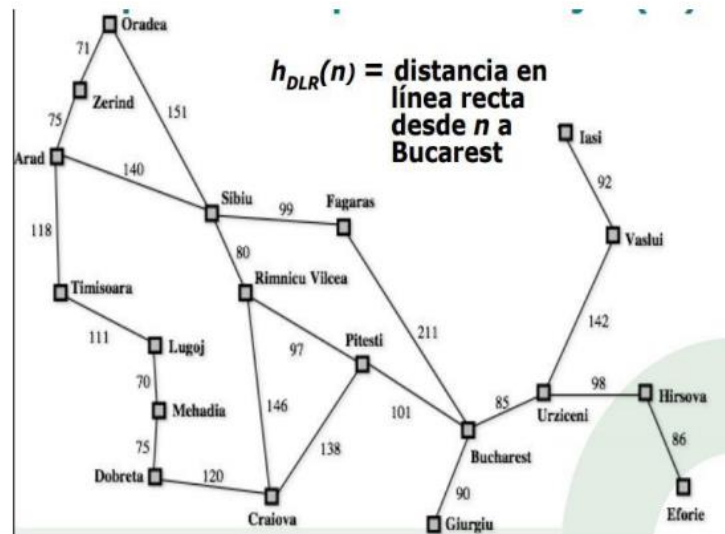
INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y FÍSICA EN LOS VIDEOJUEGOS

Mapa de Rumania (ej. encontrar la ruta de Arad a Bucharest)



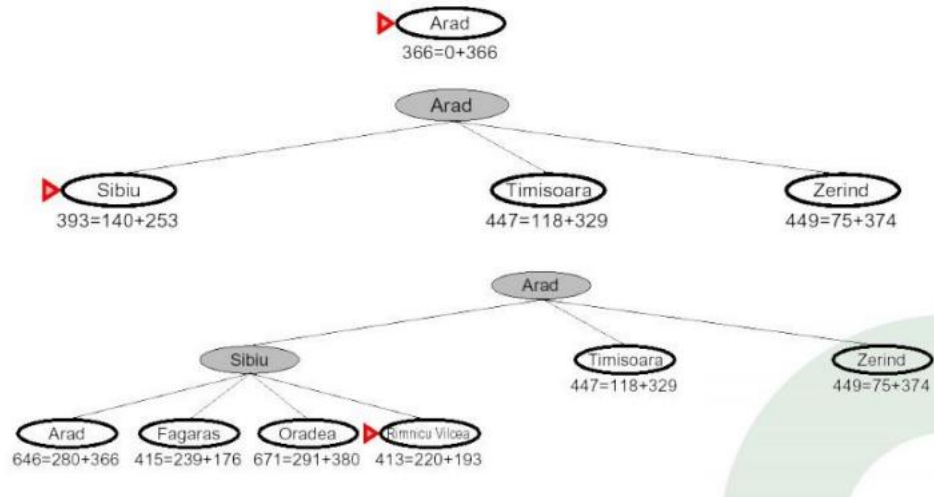
En el mapa anterior, queremos encontrar la ruta óptima entre Arad y Bucarest. Para ello, primero debemos de calcular la función heurística, como se muestra en la siguiente imagen.

Arad	366	Mehadia	241
Bucharest	0	Neamt	234
Craiova	160	Oradea	380
Dobreta	242	Pitesti	100
Eforie	161	Rimnicu Vilcea	193
Fagaras	176	Sibiu	253
Giurgiu	77	Timisoara	329
Hirsova	151	Urziceni	80
Iasi	226	Vaslui	199
Lugoj	244	Zerind	374

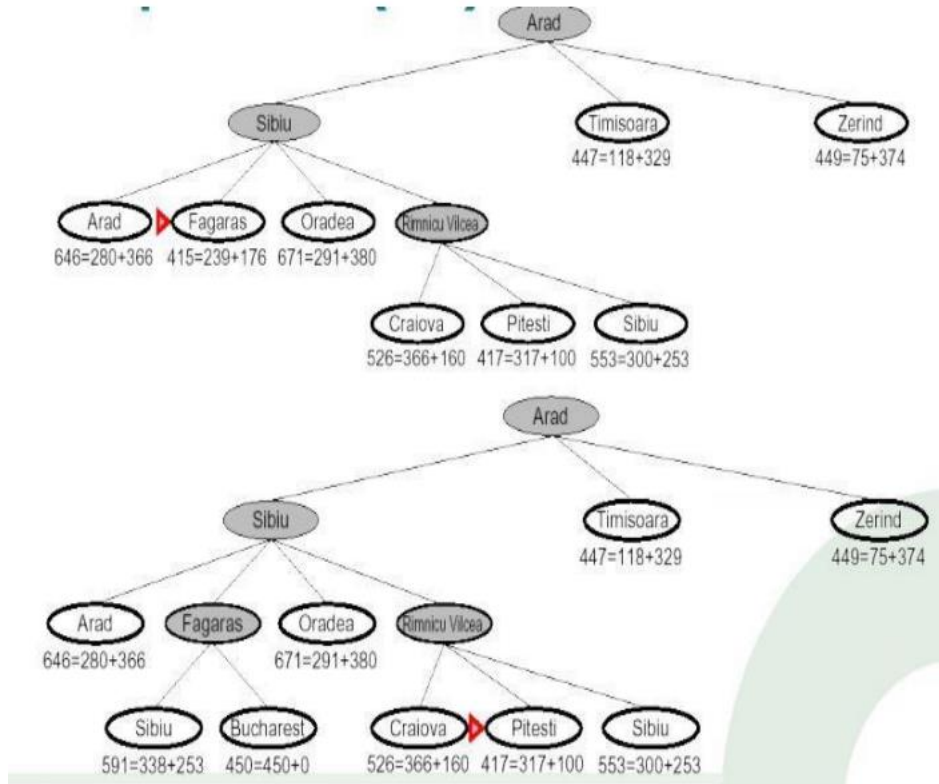


El algoritmo realiza la sumatoria entre la función heurística y el camino recorrido desde el nodo inicial.

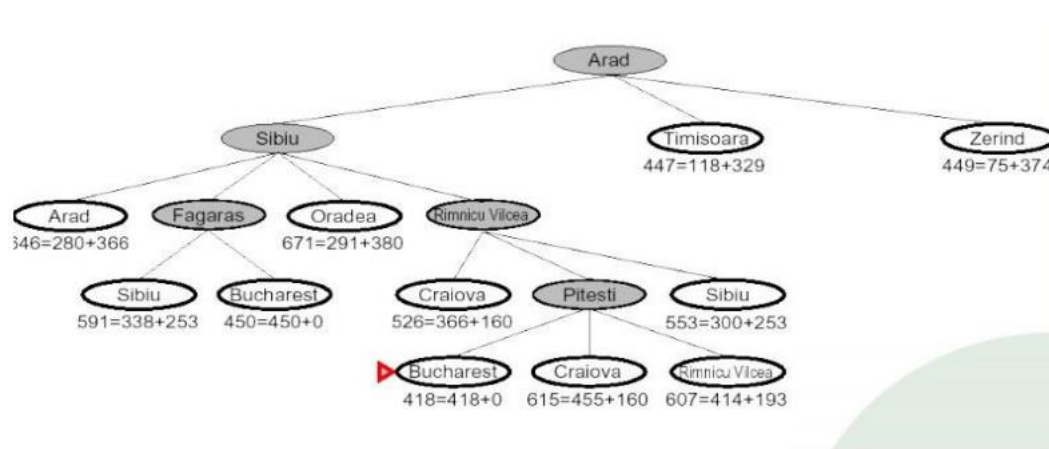
INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y FÍSICA EN LOS VIDEOJUEGOS



Se considera aquel camino que representa menor coste.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y FÍSICA EN LOS VIDEOJUEGOS



- ¿Cómo funciona el algoritmo primero el mejor?

Se escoge el nodo que parece ser el mejor.

Reduce al mínimo el costo estimado para lograr una meta, por ejemplo, elegir

el nodo más cercano a la meta.

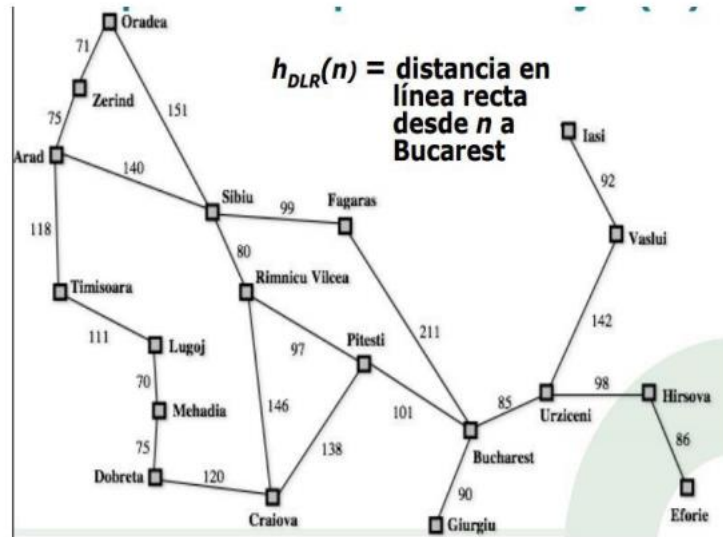
La distancia a la meta se estima mediante una función heurística -> h

h = distancia en línea recta entre el nodo n y la meta

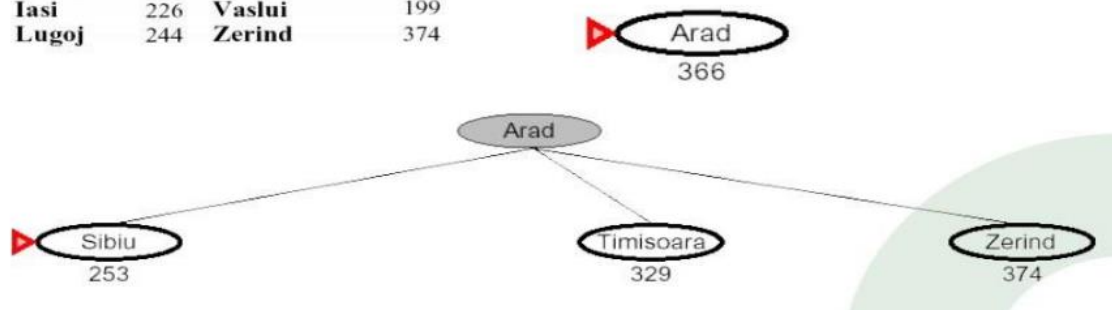
Considerando el mismo mapa del ejemplo anterior, nuevamente se calcula la

función heurística.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y FÍSICA EN LOS VIDEOJUEGOS

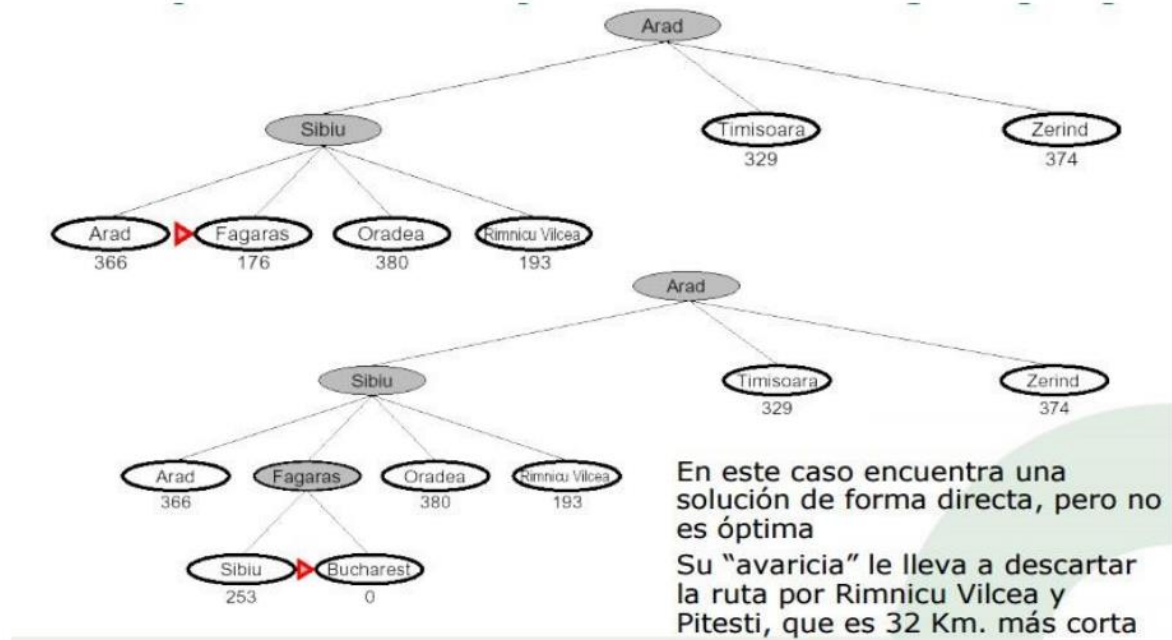


Arad	366	Mehadia	241
Bucharest	0	Neamt	234
Craiova	160	Oradea	380
Dobreta	242	Pitesti	100
Eforie	161	Rimnicu Vilcea	193
Fagaras	176	Sibiu	253
Giurgiu	77	Timisoara	329
Hirsova	151	Urziceni	80
Iasi	226	Vaslui	199
Lugoj	244	Zerind	374



En este caso, solo consideramos el valor de la función heurística para seleccionar la ruta más corta.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y FÍSICA EN LOS VIDEOJUEGOS



- ¿Cómo funciona el algoritmo búsqueda en profundidad?

Tras visitar un nodo, se visitan a sus hijos antes que, a sus hermanos, por lo que el algoritmo tiende a subir por las ramas del árbol hacia las hojas antes de visitar cada una de las ramas posibles.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y FÍSICA EN LOS VIDEOJUEGOS

