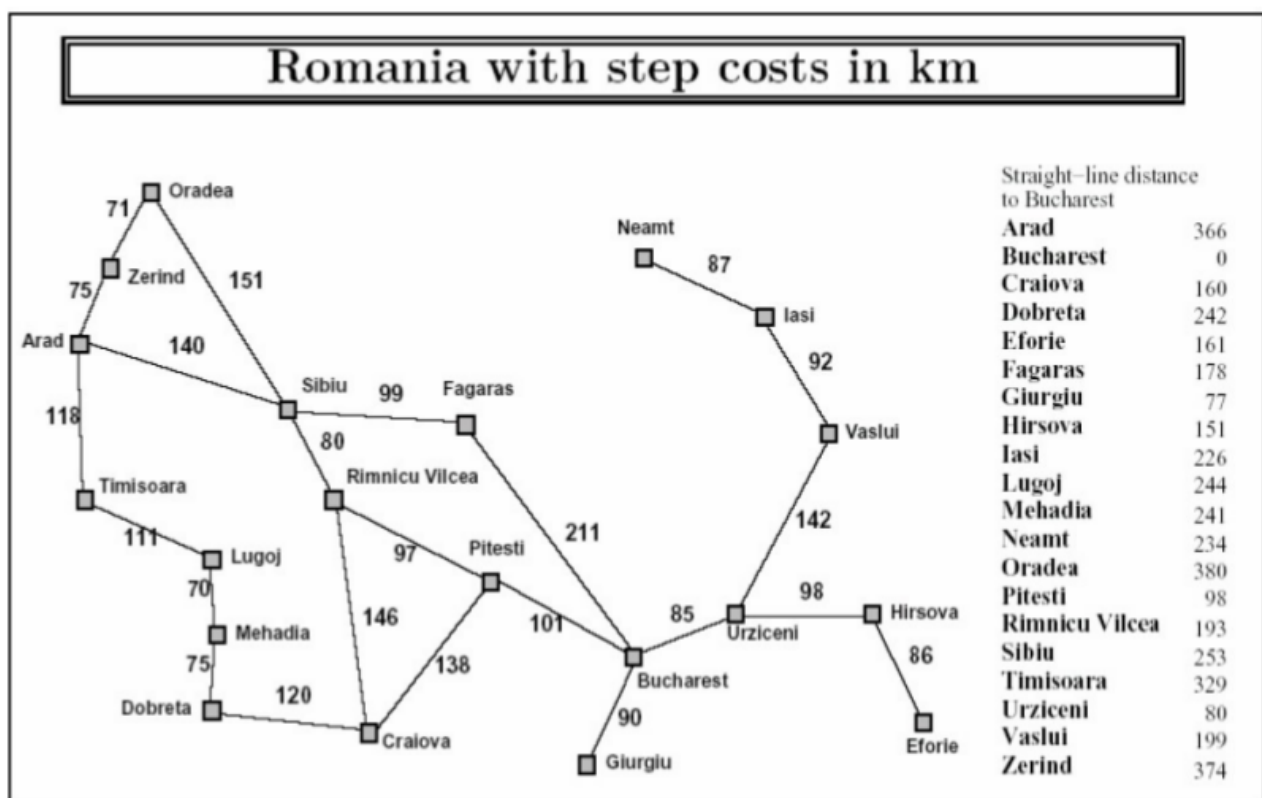




6 - BÚSQUEDA HEURÍSTICA

1. ¿Cuál es la diferencia entre las búsquedas de la escalada simple y la escalada por máxima pendiente?
2. Explique qué son los problemas de máximo local, meseta y cresta y como pueden resolverse.
3. Explique cómo funciona el algoritmo primero el mejor
4. Explique que representa la función $f'(n) = g(n) + h'(n)$ en el algoritmo A*
5. Explique cómo funciona el algoritmo A*
6. Utilice el algoritmo escalada por máxima pendiente y A* para encontrar un camino entre las ciudades de ARAD (nodo inicial) y BUCAREST (nodo objetivo) según las rutas indicadas en el siguiente mapa:



7. El método de la escalada simple:
 - ☐ Siempre encuentra la solución, si es que existe
 - ☐ No siempre encuentra la solución a pesar de que esta exista
 - ☐ Crea una solución aunque no exista y la devuelve como admisible
8. En una función heurística $f'(n) = g(n) + h'(n)$ que se evaluó el nodo "n"; $h'(n)$ que representa:
 - ☐ El costo real del camino hasta el nodo actual
 - ☐ El costo aproximado del camino hasta el nodo actual
 - ☐ El costo real del camino hasta el nodo objetivo
 - ☐ El costo aproximado del camino hasta el nodo objetivo.
9. ¿Qué diferencia existe entre un método de búsqueda sistemático (primero en profundidad) y un método de búsqueda heurístico?

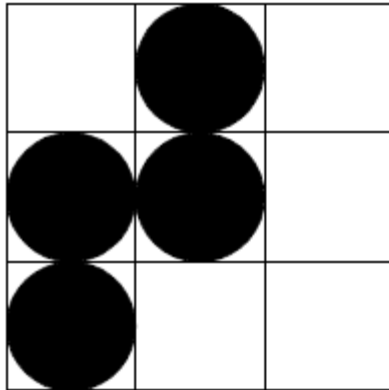


10. Explique cómo se soluciona el problema de meseta en la búsqueda primero en amplitud.

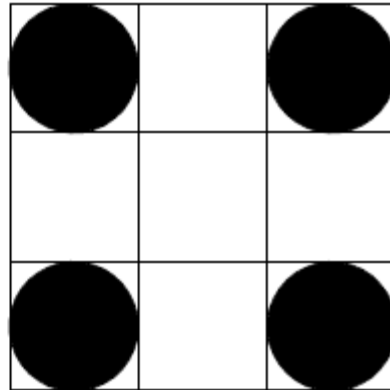
11. Dado el siguiente problema implementar las alternativas de solución aplicando:

- Búsqueda mediante escalada simple
- Búsqueda por máxima pendiente
- Algoritmo A*

Movimientos permitidos: al casillero vacío adyacente u horizontal



ESTADO INICIAL



ESTADO FINAL

12. El método de la escalada por máxima pendiente:

- ☐ Siempre encuentra la solución, si es que existe
- ☐ No siempre encuentra la solución a pesar de que esta exista
- ☐ Crea una solución aunque no exista y la devuelve como admisible

13. Dada la función de evaluación para una búsqueda utilizando el algoritmo A*:

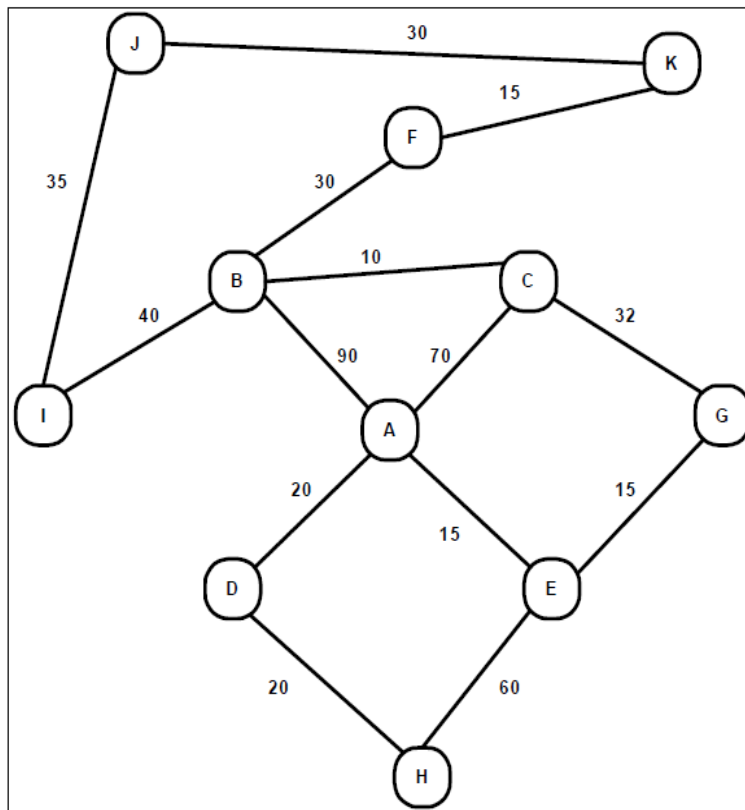
$$f'(n) = g(n) + h'(n)$$

que sucede si:

$g(n)$ = cte desde n_i a n_j

$h'(n) = 0$

14. Utilice el algoritmo A* para encontrar la ruta más corta entre A y K. Ejemplifique cómo esta búsqueda falla cuando $h(n)$ sobrestima el costo de alcanzar la meta.



Distancia L. Recta a K

A = 88
B = 40
C = 32
D = 70
E = 50
F = 10
G = 20
H = 70
I = 80
J = 20
K = 00

15. Explique el problema de la sobrestimación y subestimación de h' en el algoritmo A*

16. Dado el siguiente gráfico, realice búsqueda para encontrar el camino desde el estado inicial hasta el estado final implementando A* considerando la siguiente heurística:

a) (- 1) Por cada bloque apoyada correctamente, caso contrario (+1)

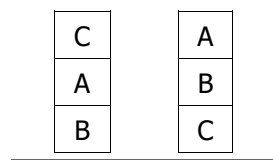
b) Considere el costo real de cada transición de estado igual a 1 en todos los casos.

Dibuje el árbol que se genera en cada transición.

Los operadores a considerar son:

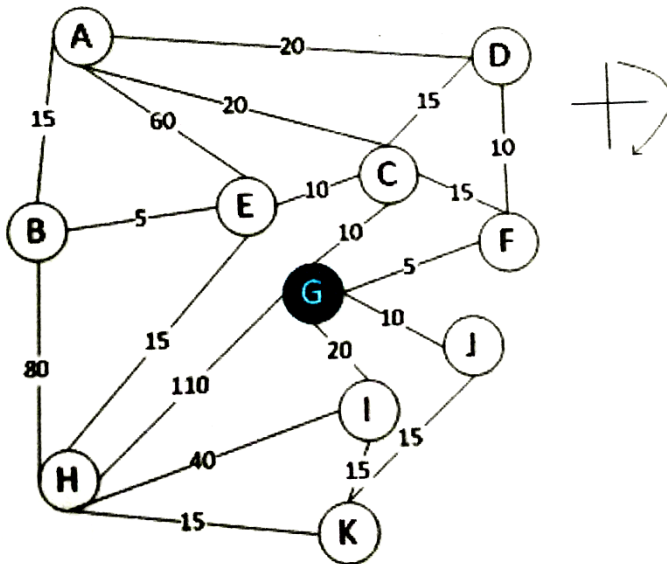
i) Apilar x sobre y (x,y). Condición x e y libres

ii) Apilar x sobre mesa (x,mesa). Condiciones x libre y x no en mesa.



Estado	Estado
Inicial	Final

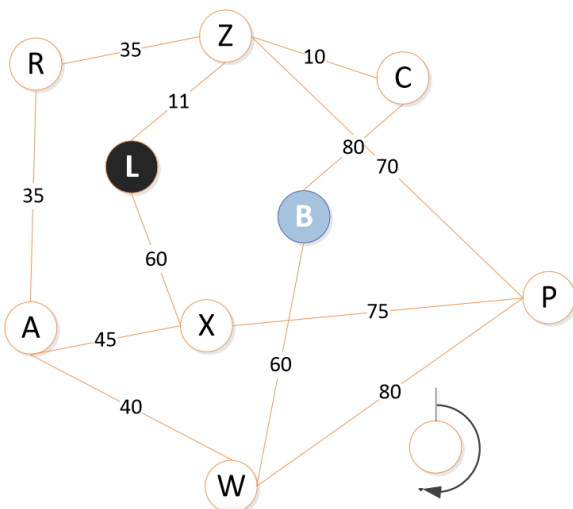
17. Aplicar, escalada simple, escalada por máxima pendiente y A* para el siguiente problema de búsqueda. Estado inicial A y estado final G.



	Heurística
A	45
B	20
C	50
D	20
E	35
F	15
G	00
H	90
I	15
J	10
K	90

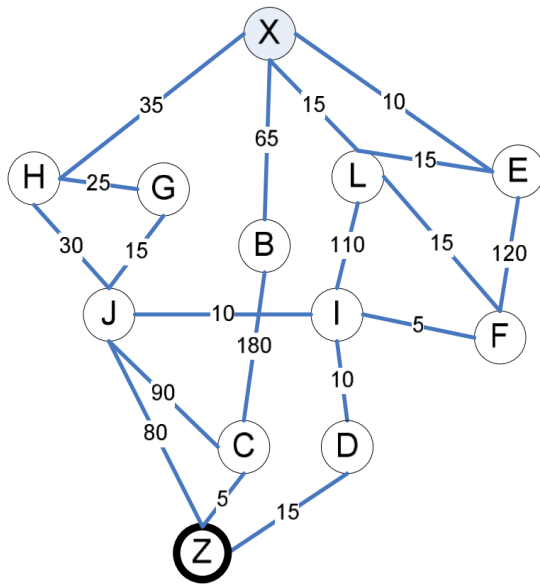
18. Dado el siguiente grafo aplique el algoritmo A* y encuentre el camino entre los nodos L y B. ¿El algoritmo encuentra el camino óptimo? Dado el siguiente grafo aplique:

- A* que encuentre el camino entre los nodos L y B. ¿El algoritmo encuentra el camino óptimo?
- Escalada por máxima pendiente. ¿El algoritmo encuentra el camino de solución?



Nodo	Línea Recta a B
L	50
W	90
Z	80
P	70
X	10
R	15
A	30
B	0
C	55

19. Dado el siguiente grafo aplique: a. A* que encuentre el camino desde X hasta Z utilizando el orden de expansión alfabético de los nodos. ¿El algoritmo encuentra el camino óptimo?

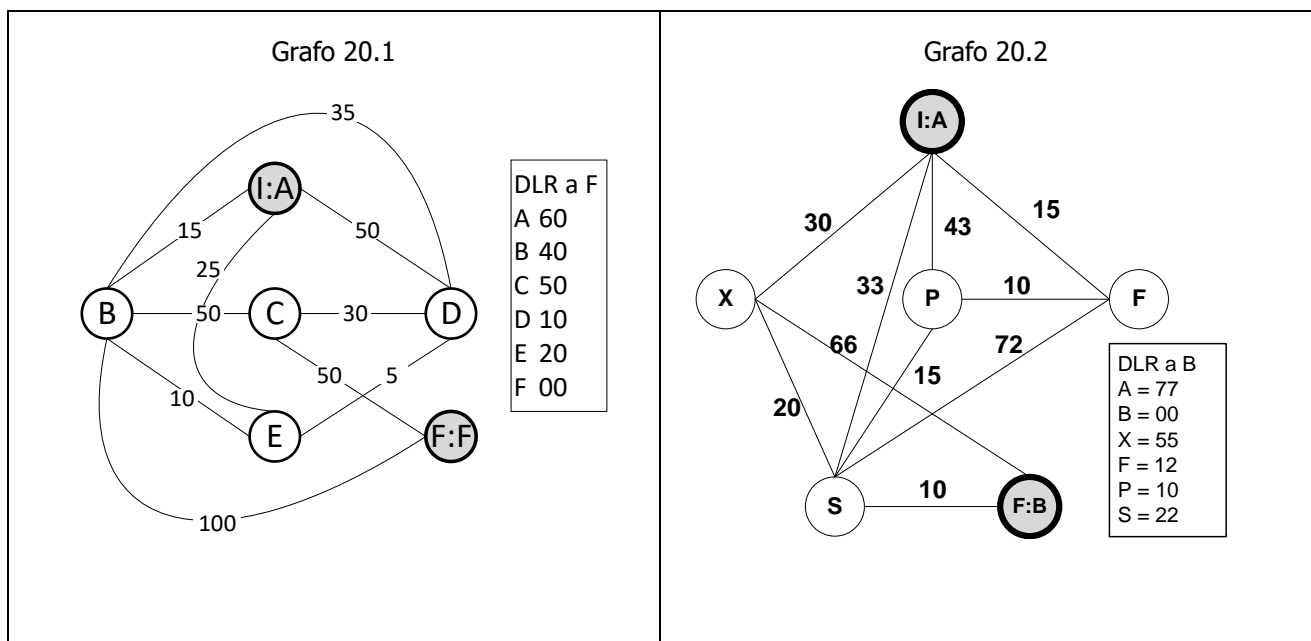


Heurística Utilizada

Estado	H
X	50
H	50
G	20
L	15
E	95
J	40
I	50
F	85
B	45
C	40
D	10
Z	0

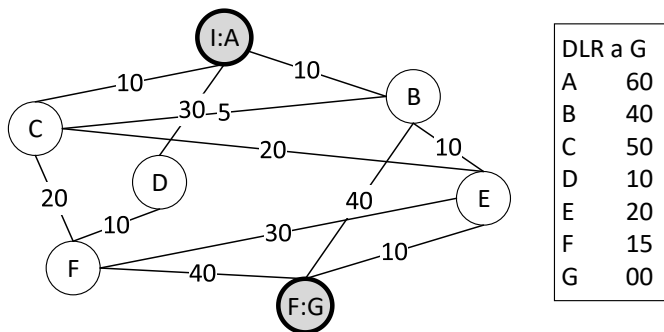
20. Dado los siguientes grafos aplique los siguientes algoritmos para encontrar el camino desde el nodo inicial hasta el nodo final (utilice orden de expansión alfabético):

- Escalada simple y máxima pendiente. Muestre el árbol generado.
- A^* . Muestre el árbol generado.

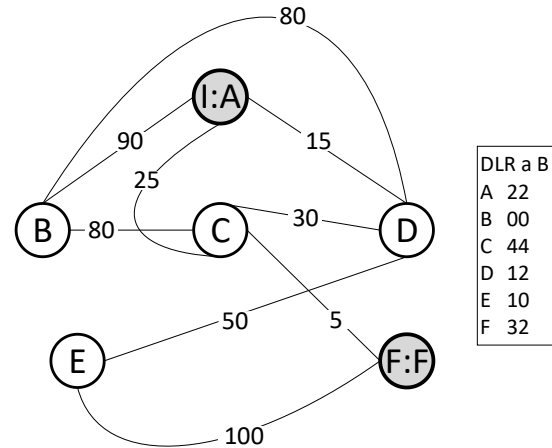




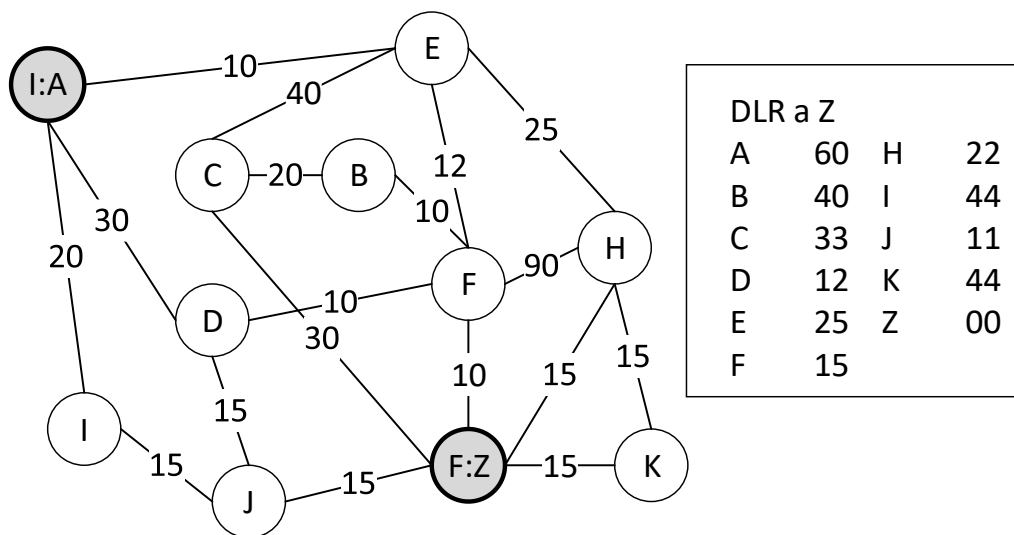
Grafo 20.3



Grafo 20.4



Grafo 20.5



21. Dados los siguientes problemas de mundo de bloques, utilice los algoritmos escalada simple, por máxima pendiente y A* para encontrar un camino de solución desde el estado inicial hasta el estado final. Defina al menos dos heurísticas distintas de cero y el orden de aplicación de los operadores.

Operadores:

Op1. Apilar_sobre (x, y). Condiciones x e y libres.

Op2. Apilar_sobre (x, mesa). Condiciones x libre y x no en mesa.

