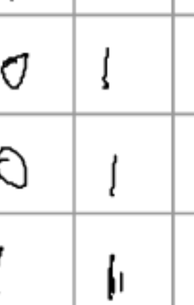
y \ x	0	1	2	3
0	1	0	1	1
1	1	0	1	1
2	1	1	1	1
3	1	1	1	1

$F = G + h'$ $\quad G_0 = 0$ $\quad g = 1$ $\quad h' = |X_2 - X_1| + |Y_2 - Y_1|$



0 { (W) (-1, 0) +1
(E) (1, 0)
(N) (0, -1)
(S) (0, 1) -1

Prioridad

$N_1 = (0,0) \to (3,3)$
$N_2 = (0,2) \to (2,3)$
$N_3 = (3,0) \to (1,3)$

Prohibidos = [(1, 0), (1, 1), (-1, 9), (X, -1), (4, Y), (X, 4)]

Problema 1 Parte 1

$R_0 = (2,2)$ $\quad$ Goal = (0,0)

Path = [R_0]

R_0 = Goal? → No

Direcciones: ¿Validas?

W) $R_0 + (-1,0) = (1,2)$ ✓

E) $R_0 + (1,0) = (3,2)$ ✓

N) $R_0 + (0,-1) = (2,1)$ ✓

S) $R_0 + (0,1) = (2,3)$ ✓

Costos

W) $F = 0 + |0-1| + |0-2| = 3$

E) $F = 0 + |0-3| + |0-2| = 5$

N) $F = 0 + |0-2| + |0-1| = 3$

S) $F = 0 + |0-2| + |0-3| = 5$

Mejores: W, N.

$G_1 = G_0 + 1 = 1$

→ Para W: R_1 (1, 2)

Path = [R_0, R_1]

R_1 = Goal? → No

Direcciones ¿Validas?

W) $R_1 + (-1,0) = (0,2)$ ✓

E) $R_1 + (1,0) = (2,2)$ ✗ Path

N) $R_1 + (0,-1) = (1,1)$ ✗ Prohibido

S) $R_1 + (0,1) = (1,3)$ ✓

Costos

W) $F = 1 + |0-0| + |0-2| = 3 \to R_2$

S) $F = 1 + |0-1| + |0-3| = 4$

Mejor: W

$G_2 = G_1 + 1 = 2$. $\quad$ Path = [R_0, R_1, R_2]

R_2 = Goal? → No

Direcciones ¿Validas?

W) $R_2 + (-1,0) = (-1,2)$ ✗ Prohibido

E) $R_2 + (1,0) = (1,2)$ ✗ Path.

N) $R_2 + (0,-1) = (0,1)$ ✓

S) $R_2 + (0,1) = (0,3)$ ✓

Costos

N) $F = 2 + |0-1| = 3 \to R_3$

S) $F = 2 + |0-3| = 5$

Mejor: N $\quad G_3 = G_2 + 1 = 3$

Path = [R_0, R_1, R_2, R_3] $\quad R_3$ = Goal? → No

Direcciones

W) $R_3 + (-1,0) = (-1,1)$ ✗ Prohibido

E) $R_3 + (1,0) = (1,1)$ ✗ Prohibido

N) $R_3 + (0,-1) = (0,0)$ ✓

S) $R_3 + (0,1) = (0,2)$ ✗ Path.

Costos

N) $F = 3 \to R_4$

$G_4 = 4$; Path [R_0, R_1, R_2, R_3, R_4]

R_4 = Goal? → Si → Fin.

→ Para N: $R_1(2,1)$

Hacer lo mismo

1) Y comparar

2) G_W y G_N Elegir

3) el menor.

Asignar Cargar

Como positivo

Problema 1 Parte 2

$R_0 = (0,0)$ Goal $= (3,3)$

Path $= [R_0]$

$R_0 =$ Goal → No

Direcciones ¿Valido?

W) $R_0 + (-1,0) = (-1,0)$ × Prohibido

E) $R_0 + (1,0) = (1,0)$ × Prohibido

N) $R_0 + (0,-1) = (0,-1)$ × Prohibido

S) $R_0 + (0,1) = (0,1)$ ✓

Costos

S) $F = 0 + |3-0| + |3-1| = 5$ → R_1

Mejor: S

$G_1 = 1$ Path $= [R_0, R_1]$

$R_1 =$ Goal ? → No

Direcciones

W) $R_1 + (-1,0) = (-1,1)$ × Prohibido

E) $R_1 + (1,0) = (1,1)$ × Prohibido

N) $R_1 + (0,-1) = (0,0)$ × Path.

S) $R_1 + (0,1) = (0,2)$ ✓

Costos

S) $F = 1 + |3-0| + |3-2| = 5$

Mejor: S

$G_2 = 2$ Path $[R_0, R_1, R_2]$

$R_2 =$ Goal? → No

Direcciones

W) $R_2 + (-1,0) = (-1,2)$ × Prohibido

E) $R_2 + (1,0) = (1,2)$ ✓

N) $R_2 + (0,-1) = (0,1)$ × Path.

S) $R_2 + (0,1) = (0,3)$ ✓

Costos.

E) $F = 2 + |3-1| + |3-2| = 5$

S) $F = 2 + |3-0| + |3-3| = 5$

Mejores: E, S

$G_3 = 3$

→ Para E: $R_3(1,2)$

Path $= [R_0, R_1, R_2, R_3]$

$R_3 =$ Goal ? → No

Direcciones

W) $R_3 + (-1,0) = (0,2)$ × Path

E) $R_3 + (1,0) = (2,2)$ ✓

N) $R_3 + (0,-1) = (1,1)$ × Prohibido

S) $R_3 + (0,1) = (1,3)$ ✓

Costos

E) $F = 3 + |3-2| + |3-2| = 5$

S) $F = 3 + |3-1| + |3-3| = 5$

Mejores: E, S

$G_4 = 4$

→ Para E: $R_4(2,2)$

Path $= [R_0, R_1, R_2, R_3, R_4]$

$R_4 =$ Goal ? → No

Direcciones

W) $R_4 + (-1,0) = (1,2)$ × Path.

E) $R_4 + (1,0) = (3,2)$ ✓

N) $R_4 + (0,-1) = (2,1)$ ×

S) $R_4 + (0,1) = (2,3)$ ✓

Costos

E) $F = 4+|3-3|+|3-2| = 5$

S) $F = 4+|3-2|+|3-3| = 5$

Mejores: E, S.

$G_5 = 5$

Para E: $R_5 (3,2)$

$Path = [R_0, R_1, R_2, R_3, R_4, R_5]$

$R_5 = Goal ? \rightarrow No$

Direcciones

W) $R_5 + [-1, 0] = (2, 2) \times Path$

E) $R_5 + (1, 0) = (4, 2)$ X Prohibido

N) $R_5 + (0, -1) = (3, 1)$ ✓

S) $R_5 + (0, 1) = (3, 3)$ ✓

Costos

N) $5+|3-3|+|3-1| = 7$

S) $5+|3-3|+|3-3| = 5 \rightarrow R_6$

Mejor: S.

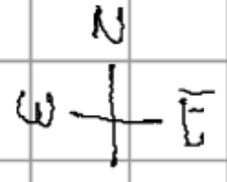
$G_6 = 6$

$Path = [R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6]$

$R_6 = Goal ? \rightarrow S; \rightarrow O$ Fin.

y \ x	0	1	2	3
0	1	0	1	1
1	1	0	1	1
2	1	1	1	1
3	1	1	1	1

$F = G + h'$ $G_0 = 0$ $g = 1$ $h' = |X_2 - X_1| + |Y_2 - Y_1|$



0 (W) (-1, 0)
(E) (1, 0)
(N) (0, -1)
(S) (0, 1)

Prohibidos

$M_1 = (0,0) \to (3,3)$
$M_2 = (0,2) \to (2,3)$
$M_3 = (3,0) \to (1,3)$

$Prohibidos = [(1,0), (1,1), (-1,9), (X,-1), (4,Y), (X,4)]$

Problema 2 Parte 1

$R_0 = (2,2)$ Goal = $(0,2)$

$Path = [R_0]$

$R_0 = Goal? \to No$

Direcciones: ¿Validas?

W) $R_0 + (-1,0) = (1,2)$ ✓

E) $R_0 + (1,0) = (3,2)$ ✓

N) $R_0 + (0,-1) = (2,1)$ ✓

S) $R_0 + (0,1) = (2,3)$ ✓

Costos

W) $F = 0 + |0-1| + |2-2| = 1$

E) $F = 0 + |0-3| + |2-2| = 3$

N) $F = 0 + |0-2| + |2-1| = 3$

S) $F = 0 + |0-2| + |2-3| = 3$

Mejor = W $\to R_1$

$G_1 = 1$ $Path = [R_0, R_1]$

$R_1 = Goal? \to No$

Direcciones

W) $R_1 + (-1,0) = (0,2)$ ✓

E) $R_1 + (1,0) = (2,2)$ ✗ Path

N) $R_1 + (0,-1) = (1,1)$ ✗ Prohibido

S) $R_1 + (0,1) = (1,3)$ ✓

Costos

W) $F = 1 + |0-0| + |2-2| = 1$

S) $F = 1 + |0-1| + |2-3| = 3$

Mejor: W $\to R_2$

$G_2 = 2$ $Path = [R_0, R_1, R_2]$

$R_2 = Goal? \to Si \to Fin.$

Problema 2 Parte 2.

$R_0 = (0,2)$ Goal = $(2,3)$

$Path = [R_0]$

$R_0 = Goal? \to No$

Direcciones

W) $R_0 + (-1,0) = (-1,2)$ ✗ Proh. bordo

E) $R_0 + (1,0) = (1,2)$ ✓

N) $R_0 + (0,-1) = (0,1)$ ✓

S) $R_0 + (0,1) = (0,3)$ ✓

Costos

E) $F = 0 + |2-1| + |3-2| = 2 \to R_1$

N) $F = 0 + |2-0| + |3-1| = 4$

S) $F = 0 + |2-0| + |3-3| = 2$

Mejores: E, S $G_1 = 1$

$\to$ Para E: $R_1 (1,2)$

$Path = [R_0, R_1]$

$R_1 = Goal? \to No$

Direcciones

W) $R_1 + (-1, 0) = (0, 2)$ x Path

E) $R_1 + (1, 0) = (2, 2)$ ✓

N) $R_1 + (0, -1) = (1, 1)$ x Prohibido

S) $R_1 + (0, 1) = (1, 3)$ ✓

Costos

E) $F = 1 + |2 - 2| + |3 - 2| = 2$

S) $F = 1 + |2 - 1| + |3 - 3| = 2$

Mejores: E, S $G_2 = 2$

Path $[R_0, R_1, R_2]$

R_2 = Goal? → No

→ Para E: R_2 (2,2)

Direcciones

W) $R_2 + (-1, 0) = (1, 2)$ x Path

E) $R_2 + (1, 0) = (3, 2)$ ✓

N) $R_2 + (0, -1) = (2, 1)$ ✓

S) $R_2 + (0, 1) = (2, 3)$ ✓

Costos

E) $F = 2 + |2 - 3| + |3 - 2| = 4$

N) $F = 2 + |2 - 2| + |3 - 1| = 3$

S) $F = 2 + |2 - 2| + |3 - 3| = 2 \rightarrow R_3$

Mejor: S.

Path = $[R_0, R_1, R_2, R_3]$

R_3 = Goal? → Si: → Fin.

y \ x	0	1	2	3
0	1	0	1	1
1	1	0	1	1
2	1	1	1	1
3	1	1	1	1

$F = G + h'$ $\quad G_0 = 0$ $\quad g = 1$ $\quad h' = |X_2 - X_1| + |Y_2 - Y_1|$

N
W + E
S

O
W) (-1, 0)
E) (1, 0)
N) (0, -1)
S) (0, 1)

Prioridad ↑ ↓ 1

$M_1 = (0,0) \to (3,3)$
$M_2 = (0,2) \to (2,3)$
$M_3 = (3,0) \to (1,3)$

Obstáculos = [(1, 0), (1, 1), (-1, 9), (X, -1), (4, Y), (X, 4)]

Problema 3 Parte 1

$R_0 = (2,2)$ $\quad Goal = (3,0)$

$Path = [R_0]$

$R_0 = Goal$? → No

Direcciones ¿Válidas?

W) $R_0 + (-1,0) = (1,2)$ ✓

E) $R_0 + (1,0) = (3,2)$ ✓

N) $R_0 + (0,-1) = (2,1)$ ✓

S) $R_0 + (0,1) = (2,3)$ ✓

Costos

W) $F = 0 + |3-1| + |0-2| = 4$

E) $F = 0 + |3-3| + |0-2| = 2$

N) $F = 0 + |3-2| + |0-1| = 2$

S) $F = 0 + |3-2| + |0-3| = 4$

Mejores: E, N. $G_1 = 1$

→ Para E $(3,2) = R_1$

$Path = [R_0, R_1]$

$R_1 = Goal$? → No

Direcciones

W) $R_1 + (-1,0) = (2,2)$ × Path

E) $R_1 + (1,0) = (4,2)$ × Prohib.

N) $R_1 + (0,-1) = (3,1)$ ✓

S) $R_1 + (0,1) = (3,3)$ ✓

Costos

N) $F = 1 + |3-3| + |0-1| = 2$ → R_2

S) $F = 1 + |3-3| + |0-3| = 4$

Mejor N

$Path = [R_0, R_1, R_2]$

$R_2 = Goal$? → No

Direcciones

W) $R_2 + (-1,0) = (2,1)$ ✓

E) $R_2 + (1,0) = (4,1)$ × Prohibido

N) $R_2 + (0,-1) = (3,0)$ ✓

S) $R_2 + (0,1) = (3,2)$ × Path.

Costos

W) $F = 2 + |3-2| + |0-1| = 4$

N) $F = 2 + |3-3| + |0-0| = 2$ → R_3

Mejor: N

$Path = [R_0, R_1, R_2, R_3]$

$R_3 = Goal$? → Si; → Fin

Problema 3 Parte 2

$R_0 = (3,0)$ Goal $= (1,3)$

Path $= [R_0]$

$R_0 =$ Goal ? → No

Direcciones

W) $R_0 + (-1,0) = (2,0)$ ✓

E) $R_0 + (1,0) = (4,0)$ × Prohibido

N) $R_0 + (0,-1) = (3,-1)$ × Prohibido

S) $R_0 + (0,1) = (3,1)$ ✓

Costos.

W) $F = 0 + |1-2| + |3-0| = 4$

S) $F = 0 + |1-3| + |3-1| = 4$

Mejores: W, S $G_1 = 1$

→ Para W $(2,0)$ → R_1

Path $[R_0, R_1]$

$R_1 =$ Goal ? → No

Direcciones.

W) $R_1 + (-1,0) = (1,0)$ × Prohibido

E) $R_1 + (1,0) = (3,0)$ × Path

N) $R_1 + (0,-1) = (2,-1)$ × Prohibido

S) $R_1 + (0,1) = (2,1)$ ✓

Costo

S) $F = 1 + |1-2| + |3-1| = 4$ → R_2

Mejor: S $G = 2$.

Path $[R_0, R_1, R_2]$

$R_2 =$ Goal ? → No

Direcciones

W) $R_2 + (-1,0) = (1,1)$ × Prohibido

E) $R_2 + (1,0) = (3,1)$ ✓

N) $R_2 + (0,-1) = (2,0)$ × Path.

S) $R_2 + (0,1) = (2,2)$ ✓

Costo

E) $F = 2 + |1-3| + |3-1| = 6$

S) $F = 2 + |1-2| + |3-2| = 4$ → R_3

Mejor: S $G = 3$

Path $= [R_0, R_1, R_2, R_3]$

$R_3 =$ Goal ? → No

Direcciones

W) $R_3 + (-1,0) = (1,2)$ ✓

E) $R_3 + (1,0) = (3,2)$ ✓

N) $R_3 + (0,-1) = (2,1)$ × Path

S) $R_3 + (0,1) = (2,3)$ ✓

Costos

W) $F = 3 + |1-1| + |3-2| = 4$

E) $F = 3 + |1-3| + |3-2| = 6$

S) $F = 3 + |1-2| + |3-3| = 4$

Mejores: W, S $G = 4$

→ Para W $(1,2)$ → R_4

Path $= [R_0, R_1, R_2, R_3, R_4]$

$R_4 =$ Goal ? → No

Direcciones

W) $R_4 + (-1,0) = (0,2)$ ✓

E) $R_4 + (1,0) = (2,2)$ × Path

N) $R_4 + (0,-1) = (1,1)$ × Prohibido

S) $R_4 + (0,1) = (1,3)$ ✓

Costos

W) $F = 4 + |1-0| + |3-2| = 6$

S) $F = 4 + |1-1| + |3-3| = 4$ → R_5

- Mejor: S $G = 5$

Path $[R_0, R_1, R_2, R_3, R_4, R_5]$

$R_5 =$ Goal ? → Si; → Fin.