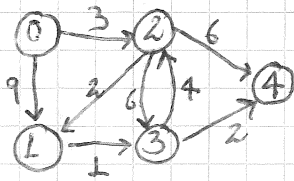
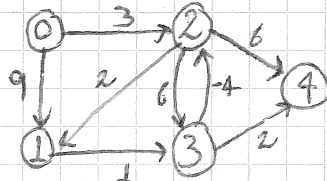


Taller 3 - Algoritmos.

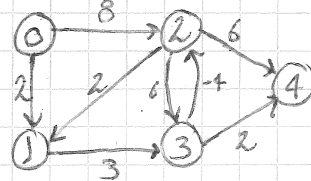
Jonathan Campo Rangel.



(a)



(b)



(c)

1) Caminos mas cortos de $0 \rightarrow i$

Grafo a

a) • 0 a 1

$0 \xrightarrow{3} 2 \xrightarrow{2} 1$ costo: 5

• 0 a 2

$0 \xrightarrow{3} 2$ costo: 3

• 0 a 3

$0 \xrightarrow{3} 2 \xrightarrow{2} 1 \xrightarrow{1} 3$ costo: 6

• 0 a 4

$0 \xrightarrow{3} 2 \xrightarrow{2} 1 \xrightarrow{1} 3 \xrightarrow{2} 4$

Gasto: 8

Grafo b (Pasando 1 vez por cada arista, si no el camino sera de costo ∞)

• 0 a 1

$0 \xrightarrow{3} 2 \xrightarrow{2} 1 \xrightarrow{1} 3 \xrightarrow{4} 2 \xrightarrow{2} 1$

• 0 a 2

$0 \xrightarrow{3} 2$ Gasto: 3

Gasto: 4

• 0 a 3

$0 \xrightarrow{3} 2 \xrightarrow{2} 1 \xrightarrow{1} 3$ Gasto 6

• 0 a 4

$0 \xrightarrow{3} 2 \xrightarrow{2} 1 \xrightarrow{1} 3 \xrightarrow{2} 4$ Gasto: 8

Grafo c (1 vez por arista)

• 0 a 1

$0 \xrightarrow{2} 1$ costo: 2

• 0 a 2

$0 \xrightarrow{2} 1 \xrightarrow{3} 3 \xrightarrow{4} 2$ Gasto: 1

• 0 a 3

$0 \xrightarrow{2} 1 \xrightarrow{3} 3$ Gasto: 5

• 0 a 4

$0 \xrightarrow{2} 1 \xrightarrow{3} 3 \xrightarrow{2} 4$

Gasto: 7

2) Grafo b; camino de 0 a 1 con costo=0.

No, porque el camino posible para acercarse a 0 sería

$$\text{LcOP: Costo} = +2 + 1 - 4 = -1$$



↓
aquí el
costo es 2
y entramos a
un loop

↓
Costo
1

↓
Costo
0

↓
Costo
2

Y si se sigue el loop el costo bajaría a -1 en '2' y subiría a 1 en '1'
con infinitas iteraciones el valor del costo al llegar al nodo '1' es
 $\neq 0$.

3) Estado de los nodos tras cada iteración *

4) ¿Que le pasó a B?

Debido al valor negativo en la arista se generan ciclos negativos

5) Relax se ejecuta 32 veces por grafo

3) Estado de los nodos tras cada iteración

Grafo a:

```
1. {'1': inf, '0': 0, '3': inf, '2': inf, '4': inf}
2. {'1': inf, '0': 0, '3': inf, '2': inf, '4': inf}
3. {'1': 9, '0': 0, '3': inf, '2': inf, '4': inf}
4. {'1': 9, '0': 0, '3': inf, '2': 3, '4': inf}
5. {'1': 9, '0': 0, '3': inf, '2': 3, '4': inf}
6. {'1': 9, '0': 0, '3': inf, '2': 3, '4': inf}
7. {'1': 5, '0': 0, '3': inf, '2': 3, '4': inf}
8. {'1': 5, '0': 0, '3': 9, '2': 3, '4': inf}
9. {'1': 5, '0': 0, '3': 9, '2': 3, '4': 9}
10. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 9}
11. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 9}
12. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 9}
13. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 9}
14. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
15. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
16. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
17. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
18. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
19. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
20. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
21. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
22. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
23. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
24. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
25. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
26. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
27. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
28. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
29. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
30. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
31. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
32. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 8}
```

Grafo b:

```
1. {'1': inf, '0': 0, '3': inf, '2': inf, '4': inf}
2. {'1': inf, '0': 0, '3': inf, '2': inf, '4': inf}
3. {'1': 9, '0': 0, '3': inf, '2': inf, '4': inf}
4. {'1': 9, '0': 0, '3': inf, '2': 3, '4': inf}
5. {'1': 9, '0': 0, '3': inf, '2': 3, '4': inf}
6. {'1': 9, '0': 0, '3': inf, '2': 3, '4': inf}
7. {'1': 5, '0': 0, '3': inf, '2': 3, '4': inf}
8. {'1': 5, '0': 0, '3': 9, '2': 3, '4': inf}
9. {'1': 5, '0': 0, '3': 9, '2': 3, '4': 9}
10. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 9}
11. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 9}
12. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 3, '4': 9}
13. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 2, '4': 9}
14. {'1': 5, '0': 0, '3': 6, '2': 2, '4': 8}
```

```

15. {'1': 4, '0': 0, '3': 6, '2': 2, '4': 8}
16. {'1': 4, '0': 0, '3': 6, '2': 2, '4': 8}
17. {'1': 4, '0': 0, '3': 6, '2': 2, '4': 8}
18. {'1': 4, '0': 0, '3': 5, '2': 2, '4': 8}
19. {'1': 4, '0': 0, '3': 5, '2': 2, '4': 8}
20. {'1': 4, '0': 0, '3': 5, '2': 2, '4': 8}
21. {'1': 4, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 8}
22. {'1': 4, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
23. {'1': 3, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
24. {'1': 3, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
25. {'1': 3, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
26. {'1': 3, '0': 0, '3': 4, '2': 1, '4': 7}
27. {'1': 3, '0': 0, '3': 4, '2': 1, '4': 7}
28. {'1': 3, '0': 0, '3': 4, '2': 1, '4': 7}
29. {'1': 3, '0': 0, '3': 4, '2': 0, '4': 7}
30. {'1': 3, '0': 0, '3': 4, '2': 0, '4': 6}
31. {'1': 2, '0': 0, '3': 4, '2': 0, '4': 6}
32. {'1': 2, '0': 0, '3': 4, '2': 0, '4': 6}

```

Grafo c:

```

1. {'1': inf, '0': 0, '3': inf, '2': inf, '4': inf}
2. {'1': inf, '0': 0, '3': inf, '2': inf, '4': inf}
3. {'1': 2, '0': 0, '3': inf, '2': inf, '4': inf}
4. {'1': 2, '0': 0, '3': inf, '2': 8, '4': inf}
5. {'1': 2, '0': 0, '3': inf, '2': 8, '4': inf}
6. {'1': 2, '0': 0, '3': inf, '2': 8, '4': inf}
7. {'1': 2, '0': 0, '3': inf, '2': 8, '4': inf}
8. {'1': 2, '0': 0, '3': 14, '2': 8, '4': inf}
9. {'1': 2, '0': 0, '3': 14, '2': 8, '4': 14}
10. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 8, '4': 14}
11. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 8, '4': 14}
12. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 8, '4': 14}
13. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 14}
14. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
15. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
16. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
17. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
18. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
19. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
20. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
21. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
22. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
23. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
24. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
25. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
26. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
27. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
28. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
29. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
30. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
31. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}
32. {'1': 2, '0': 0, '3': 5, '2': 1, '4': 7}

```