

Recorridos en amplitud

Usaremos en esta ocasión, para este recorrido, una gestión tipo cola para el conjunto de nodos pendientes de ser explorados, *ToDo*. Usando una cola, el recorrido se denomina, en amplitud. Por tanto, el esquema del recorrido pasa a ser:

Recorrido en amplitud: usando marcas de visitas y cola de nodos por explorar

{inicialización}

Para todo nodo v ,

$\text{visitado}[v] = \text{falso};$

$d[v]=0$

{preparamos el inicio del recorrido desde el nodo i }

$\text{Visitado}[i] = \text{verdadero}; \text{MeterenlaCola}(\text{ToDo}, i);$

{bucle principal}

Mientras $\text{ColaNoVacía}(\text{ToDo})$ hacer

$k = \text{SacaDeCola}(\text{ToDo});$

 Para todo adyacente j de k hacer

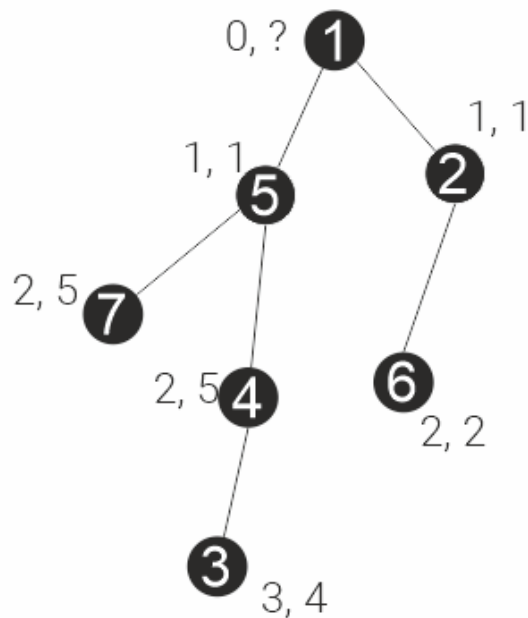
 Si $\text{visitado}[j] = \text{falso}$ entonces

$\text{Visitado}[j]=\text{verdadero};$

$\text{MeteEnCola}(\text{ToDo}, j);$

$\text{Pred}[j]=k;$

$d[j]=d[k]+1;$



$$\Gamma_1 = \{5, 2\}$$

$$\Gamma_2 = \{1, 6\}$$

$$\Gamma_3 = \{4\}$$

$$\Gamma_4 = \{5, 3\}$$

$$\Gamma_5 = \{1, 7, 4\}$$

$$\Gamma_6 = \{2\}$$

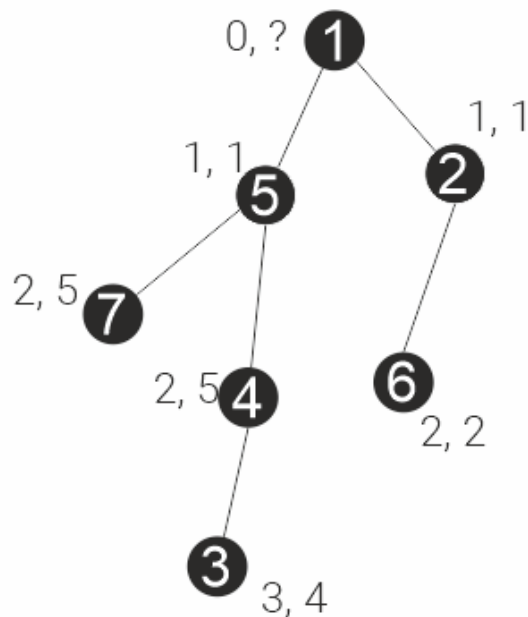
$$\Gamma_7 = \{5\}$$

Mientras ColaNoVacía(ToDo) hacer
 $k = \text{SacarDeCola}(\text{ToDo});$
 Para todo adyacente j de k hacer
 Si visitado[j] = falso entonces
 Visitado[j] = verdadero;
 MeteEnCola(ToDo, j);
 Pred[j] = k ;
 d[j] = d[k] + 1;

ToDo



- Comenzamos desde el nodo 1, visitado y en la cola ToDo
- Sacamos de la cola $k=1$ y recorremos su adyacencia {5, 2}
- El nodo 5 no visitado: visitamos, metemos en cola y $d[5]=1$; $\text{pred}[5]=1$
- El nodo 2 no visitado: visitamos, metemos en cola y $d[2]=1$; $\text{pred}[2]=1$
- Sacamos de la cola $k=5$ y recorremos su adyacencia {1, 7, 4}
- El nodo 1 ya visitado
- El nodo 7 no visitado: visitamos, metemos en cola y $d[7]=2$; $\text{pred}[7]=5$
- El nodo 4 no visitado: visitamos, metemos en cola y $d[4]=2$; $\text{pred}[4]=5$
- Sacamos de la cola $k=2$ y recorremos su adyacencia {1, 6}
- El nodo 1 ya visitado
- El nodo 6 no visitado: visitamos, metemos en cola y $d[6]=2$; $\text{pred}[6]=2$
- Sacamos de la cola $k=7$ y recorremos su adyacencia {5}
- El nodo 5 ya visitado
- Sacamos de la cola $k=4$ y recorremos su adyacencia {5, 3}
- El nodo 5 ya visitado
- El nodo 3 no visitado, visitamos, metemos en cola y $d[3]=3$; $\text{pred}[3]=4$
- Sacamos de la cola $k=6$ y recorremos su adyacencia {2}
- El nodo 2 ya visitado
- Sacamos de la cola $k=3$ y recorremos su adyacencia {4}
- El nodo 4 ya visitado
- Cola vacía: FIN



```

Mientras ColaNoVacía(ToDo) hacer
  k = SacarDeCola(ToDo);
  Para todo adyacente j de k hacer
    Si visitado[j] = falso entonces
      Visitado[j]=verdadero;
      MeteEnCola(ToDo, j);
      Pred[j]=k;
      d[j]=d[k]+1;
  
```

ToDo



Conclusiones

- la cola ordena los nodos según van siendo visitados en este orden:

1 > 5, 2 > 7, 4, 6 > 3

(recordemos que un nodo está en la cola una única vez)

- los nodos 2 y 5 entran en la cola en el orden en el que se sitúan en la adyacencia, por lo que, en este "orden" es equivalente 2;5 que 5;2

- los nodos 7, 4 y 6 entran en la cola según hayan entrado los nodos anteriores, y en particular, los nodos 7 y 4, dependen de cómo se sitúan en la adyacencia.

- si nos fijamos, el orden de visita de los nodos, en el recorrido en amplitud, se realiza por los nodos según nos vamos alejando del nodo de partida del recorrido, el 1. La distancia se mide, en este caso, en el número de aristas que los separan:

0- aristas: nodo 1

1- aristas: nodos 5 y 2

2- aristas: nodos 7, 4 y 6

3- aristas: nodo 3

- la distancia en número de aristas de los nodos visitados se almacena en d.

- el nodo que sirvió para acceder al nodo visitado se almacena en pred.

$$\Gamma_1 = \{5, 2\}$$

$$\Gamma_2 = \{1, 6\}$$

$$\Gamma_3 = \{4\}$$

$$\Gamma_4 = \{5, 3\}$$

$$\Gamma_5 = \{1, 7, 4\}$$

$$\Gamma_6 = \{2\}$$

$$\Gamma_7 = \{5\}$$