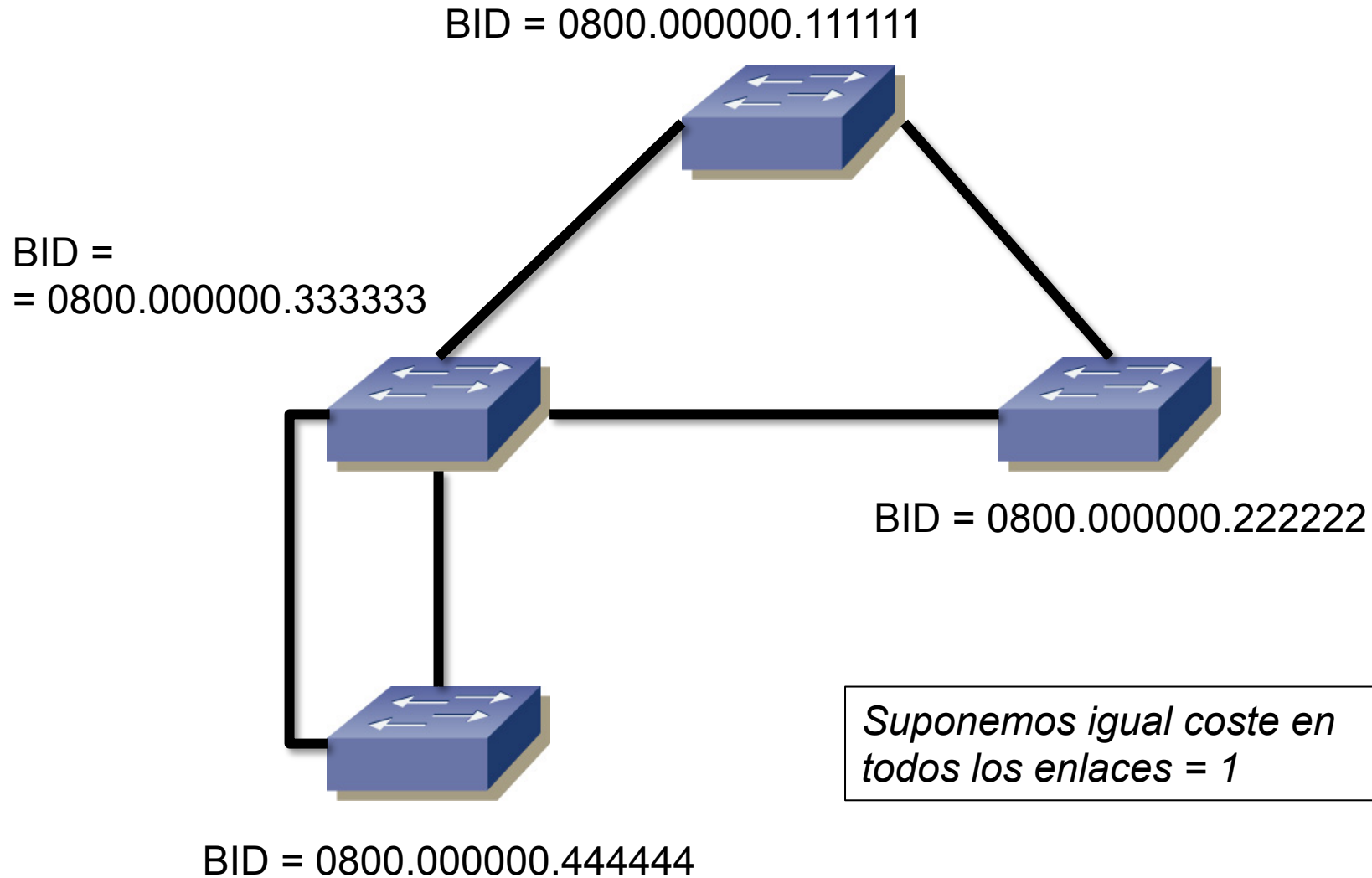
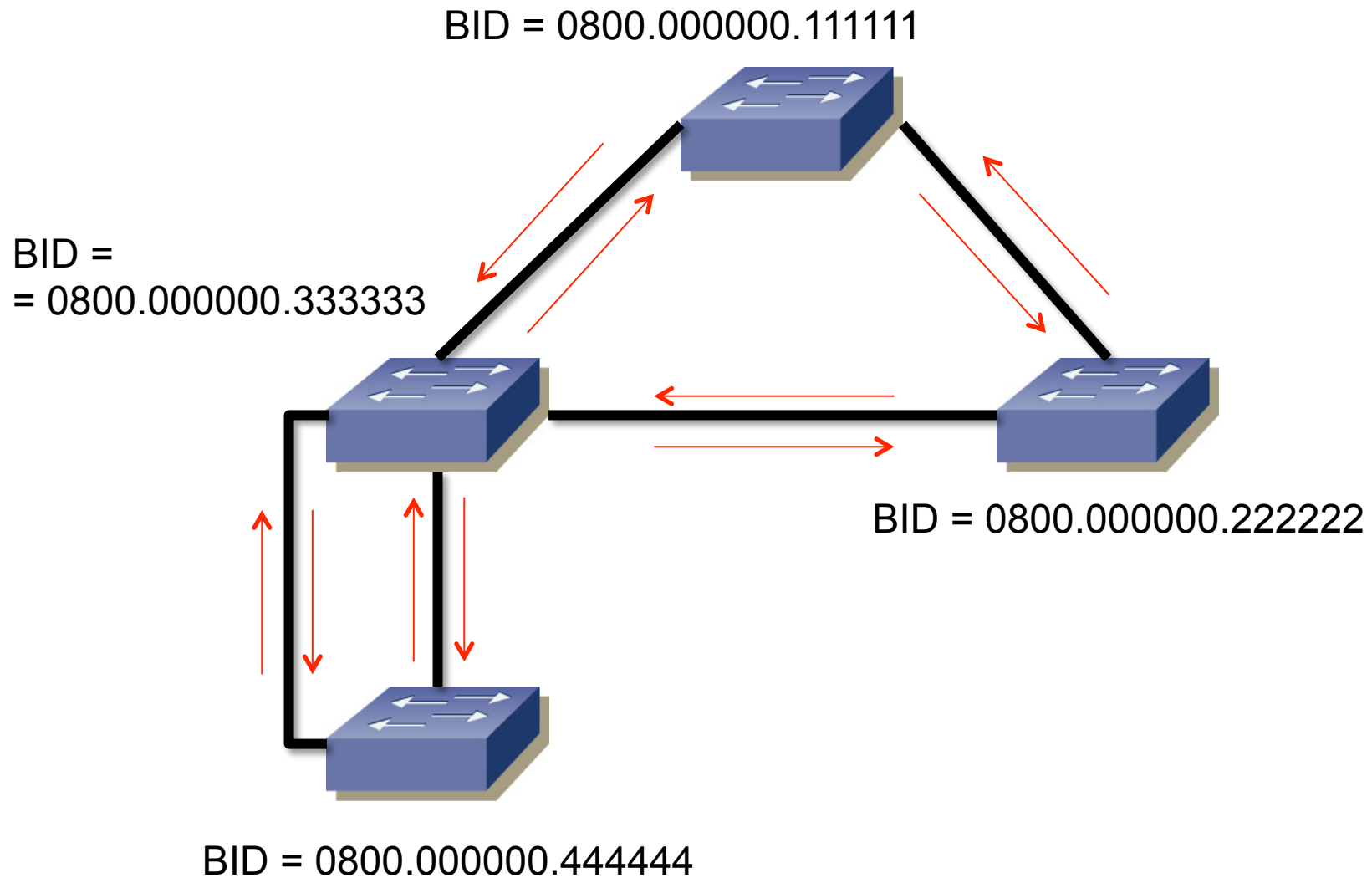


Ejemplo: ¿Roles, árbol?



Ejemplo



Ejemplo

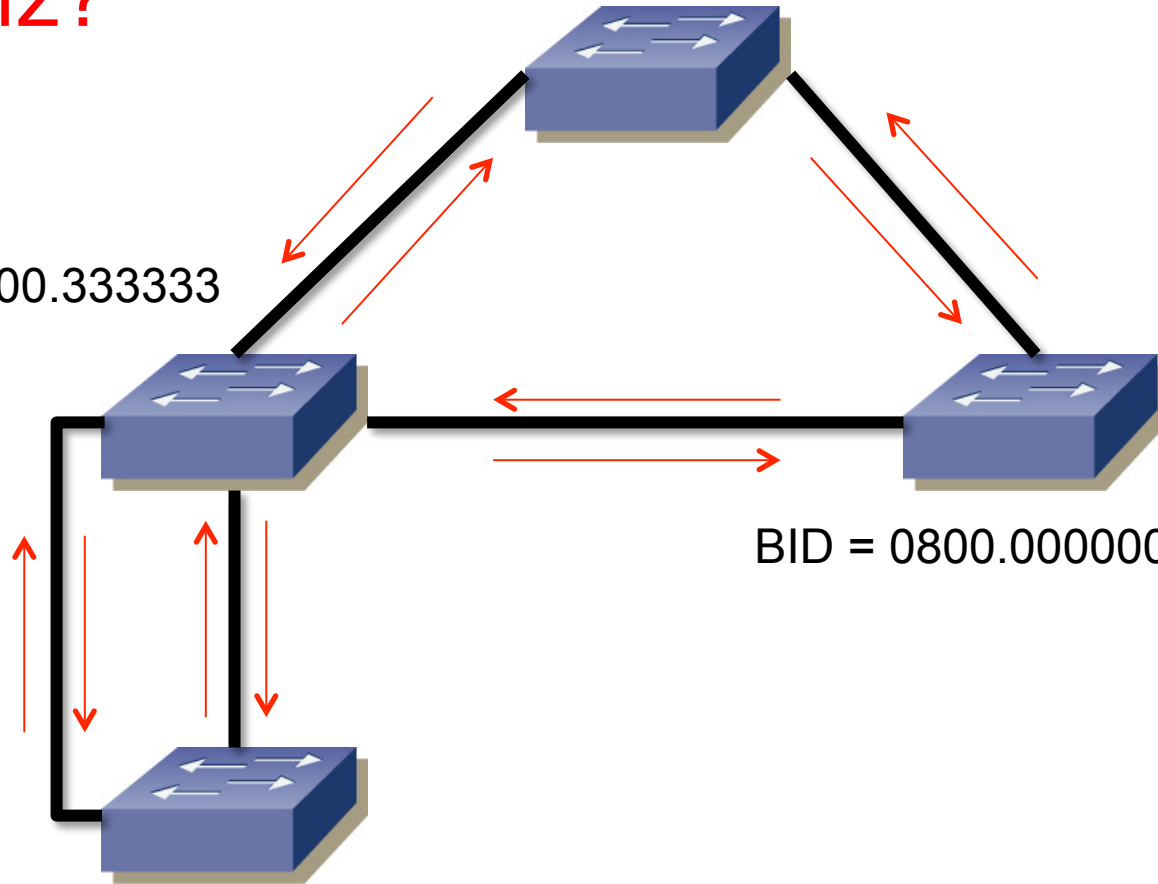
¿Raíz?

BID = 0800.000000.111111

BID =
= 0800.000000.333333

BID = 0800.000000.222222

BID = 0800.000000.444444



Ejemplo

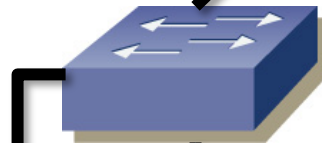
¿Raíz?

BID = 0800.000000.111111

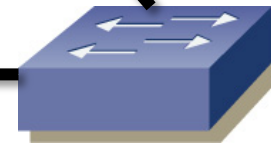


Root Bridge

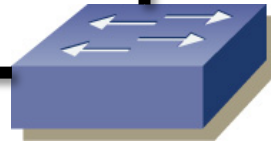
BID =
= 0800.000000.333333



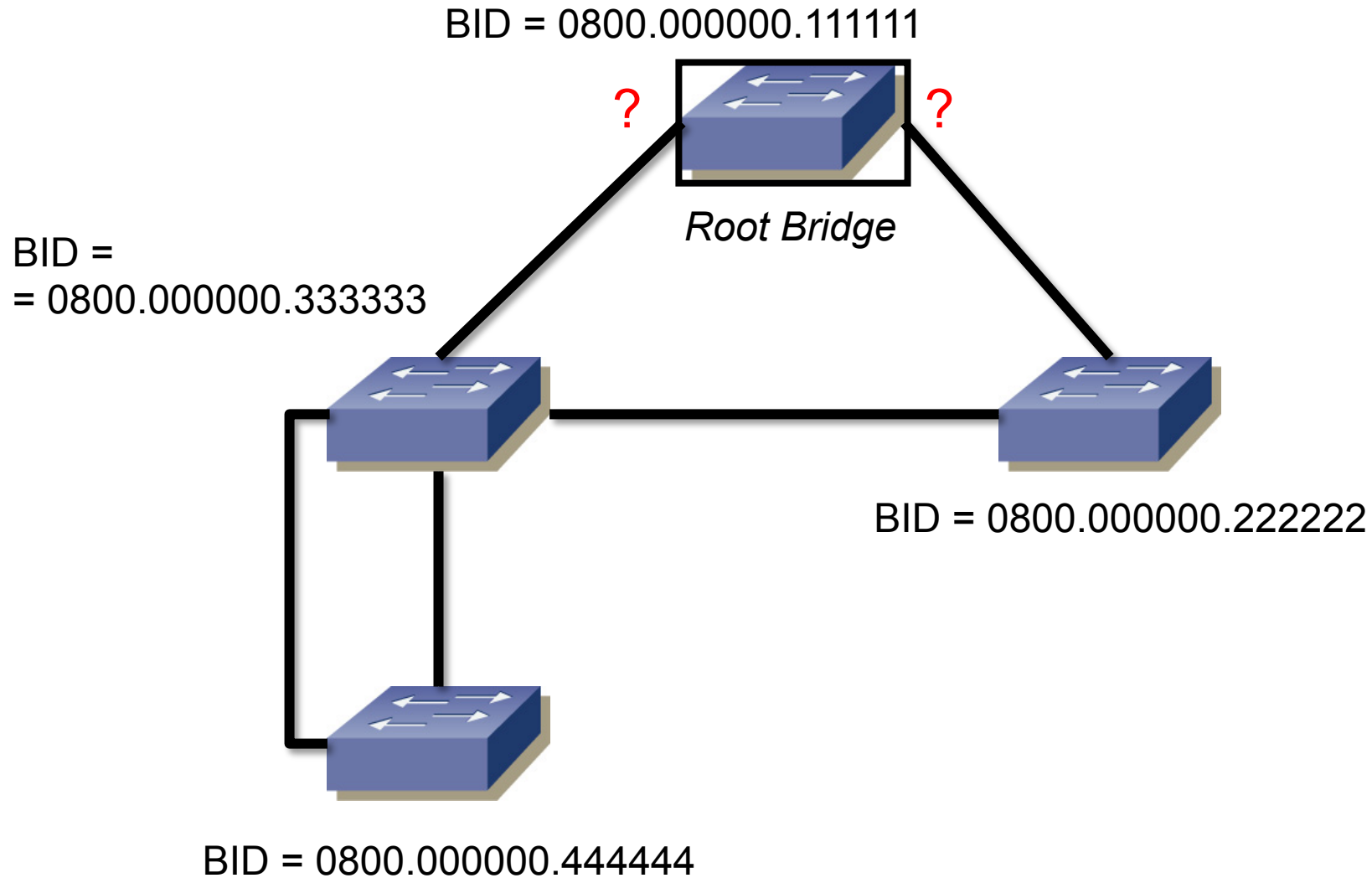
BID = 0800.000000.222222



BID = 0800.000000.444444

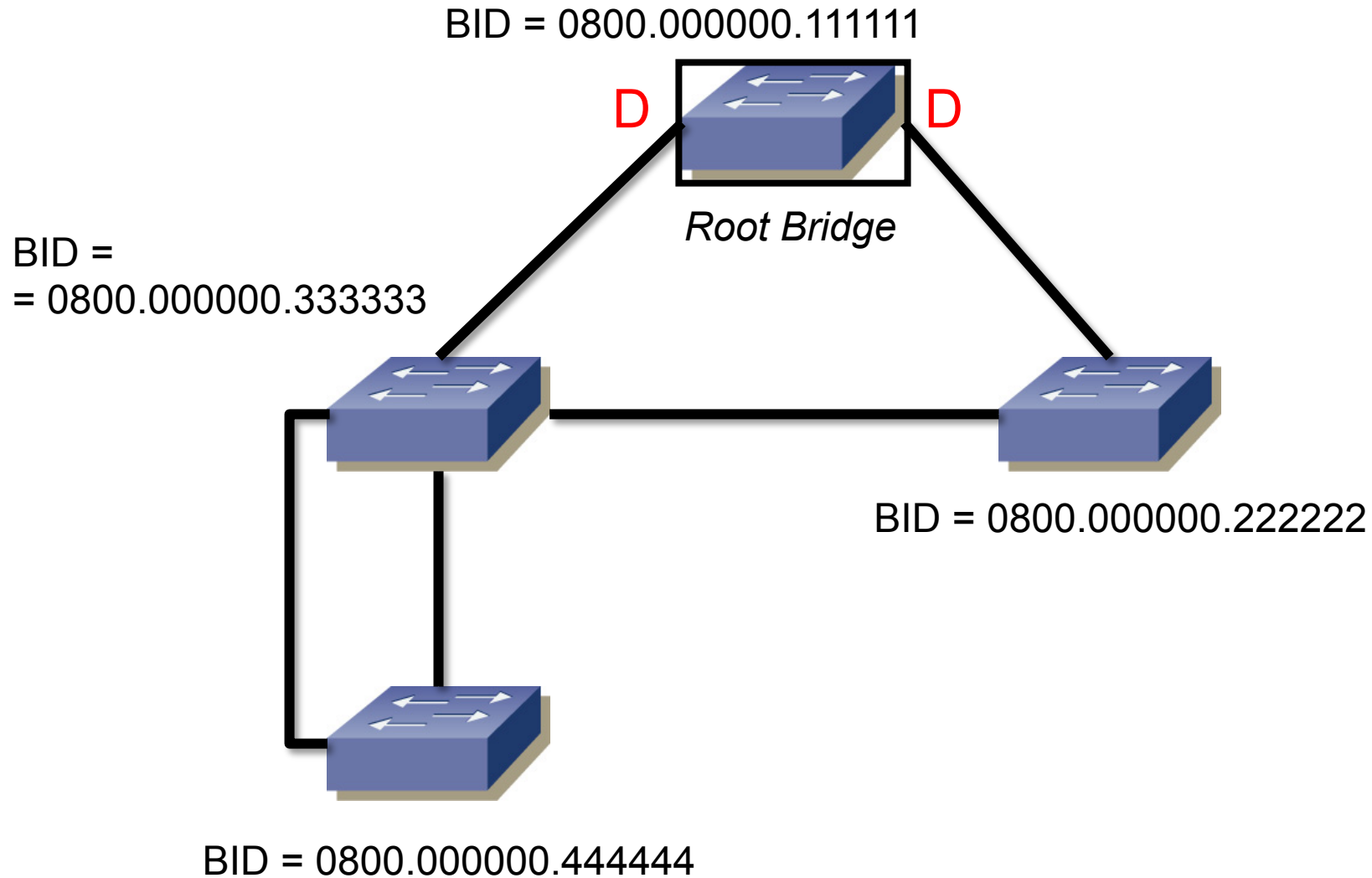


Ejemplo



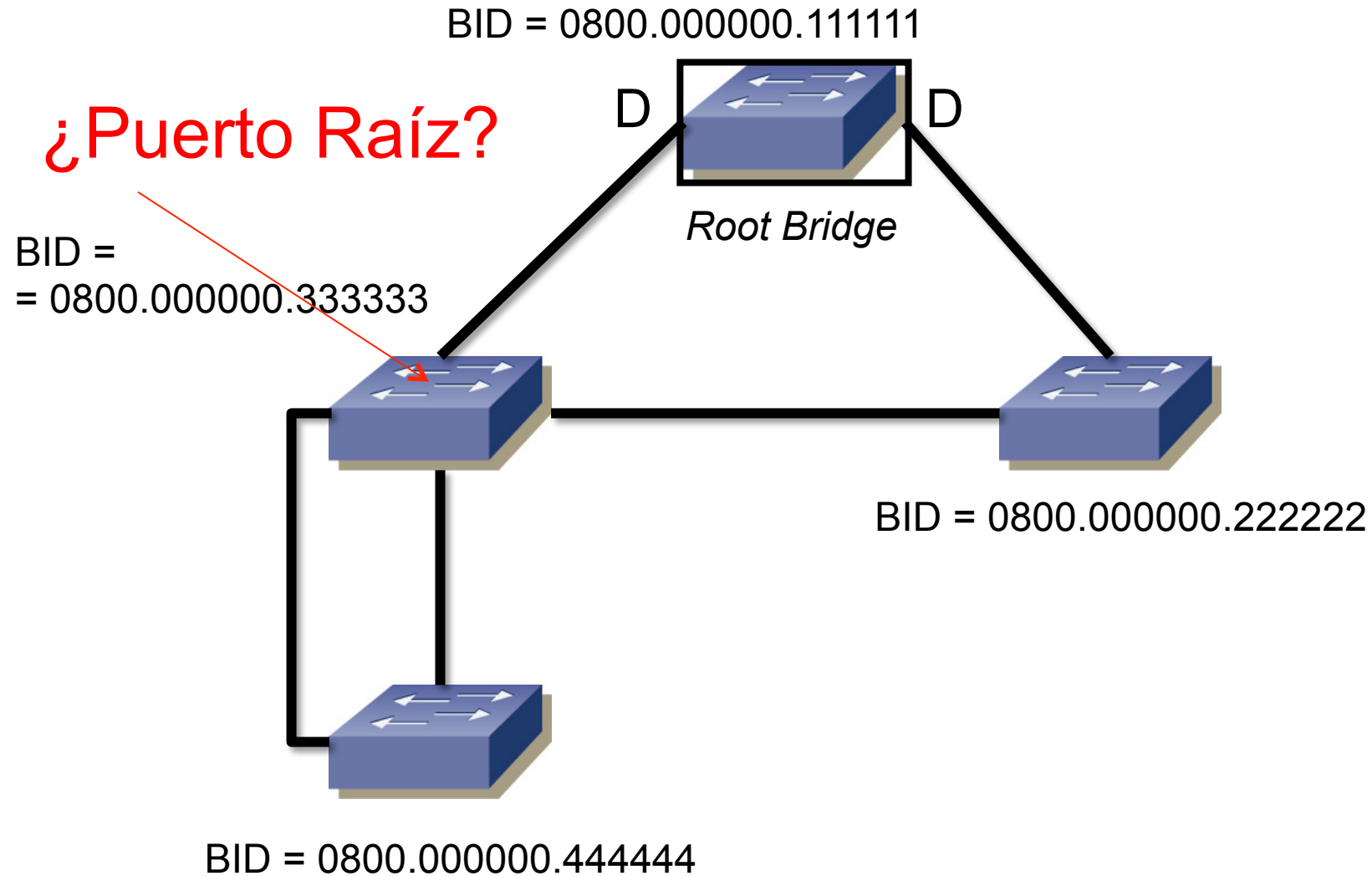
{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

Ejemplo



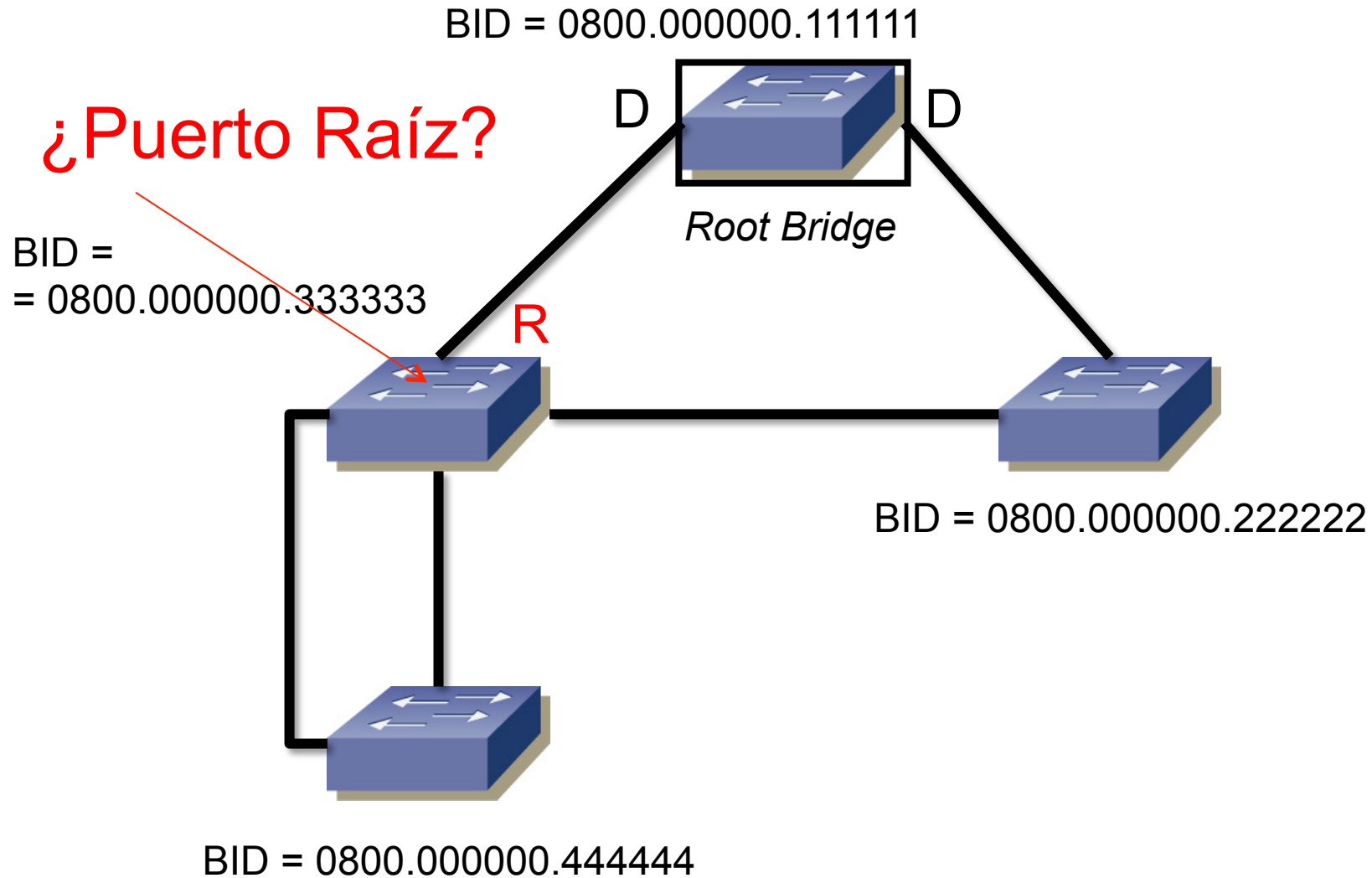
{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

Ejemplo



{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

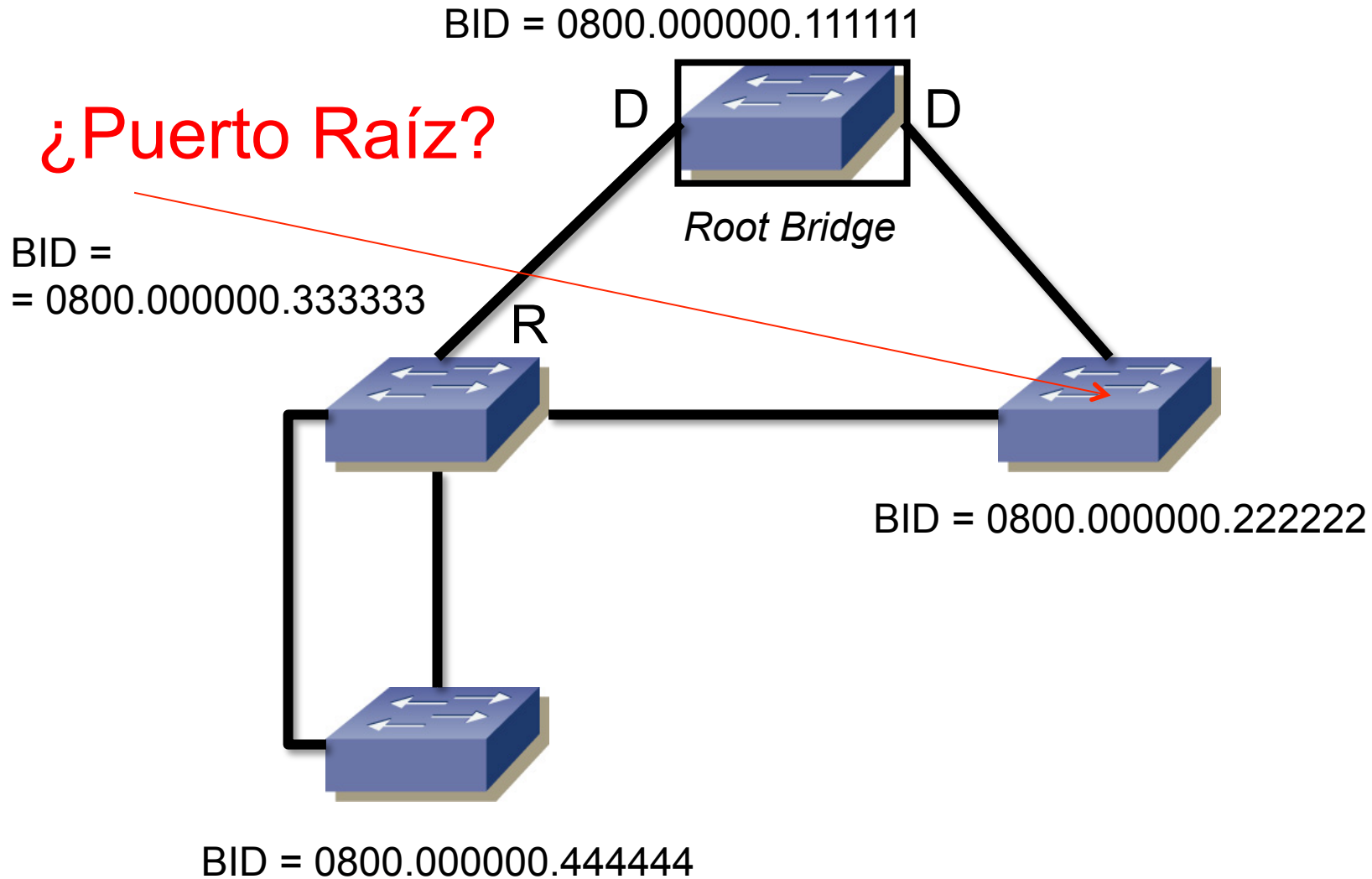
Ejemplo



{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

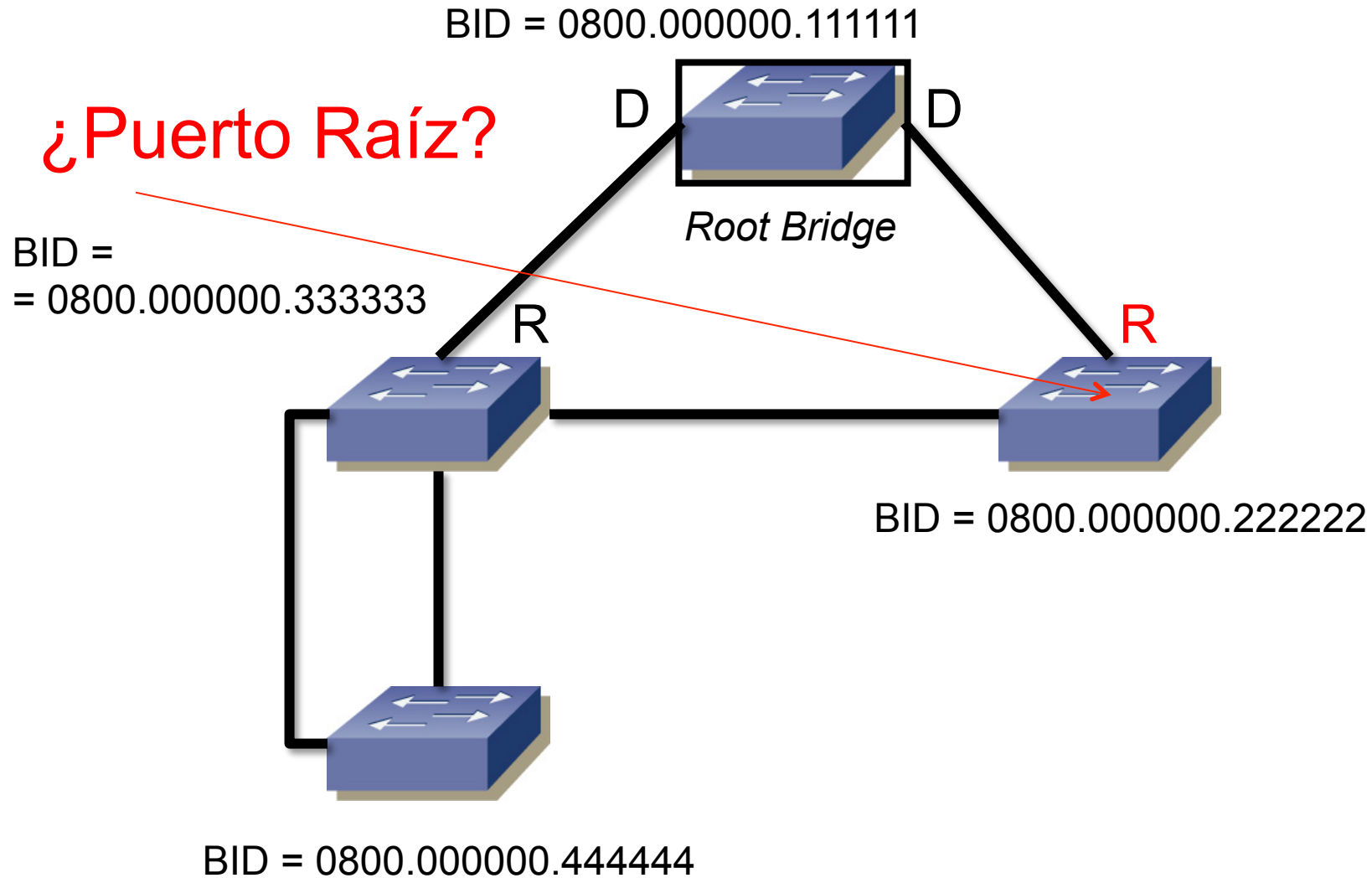
Ejemplo

¿Puerto Raíz?



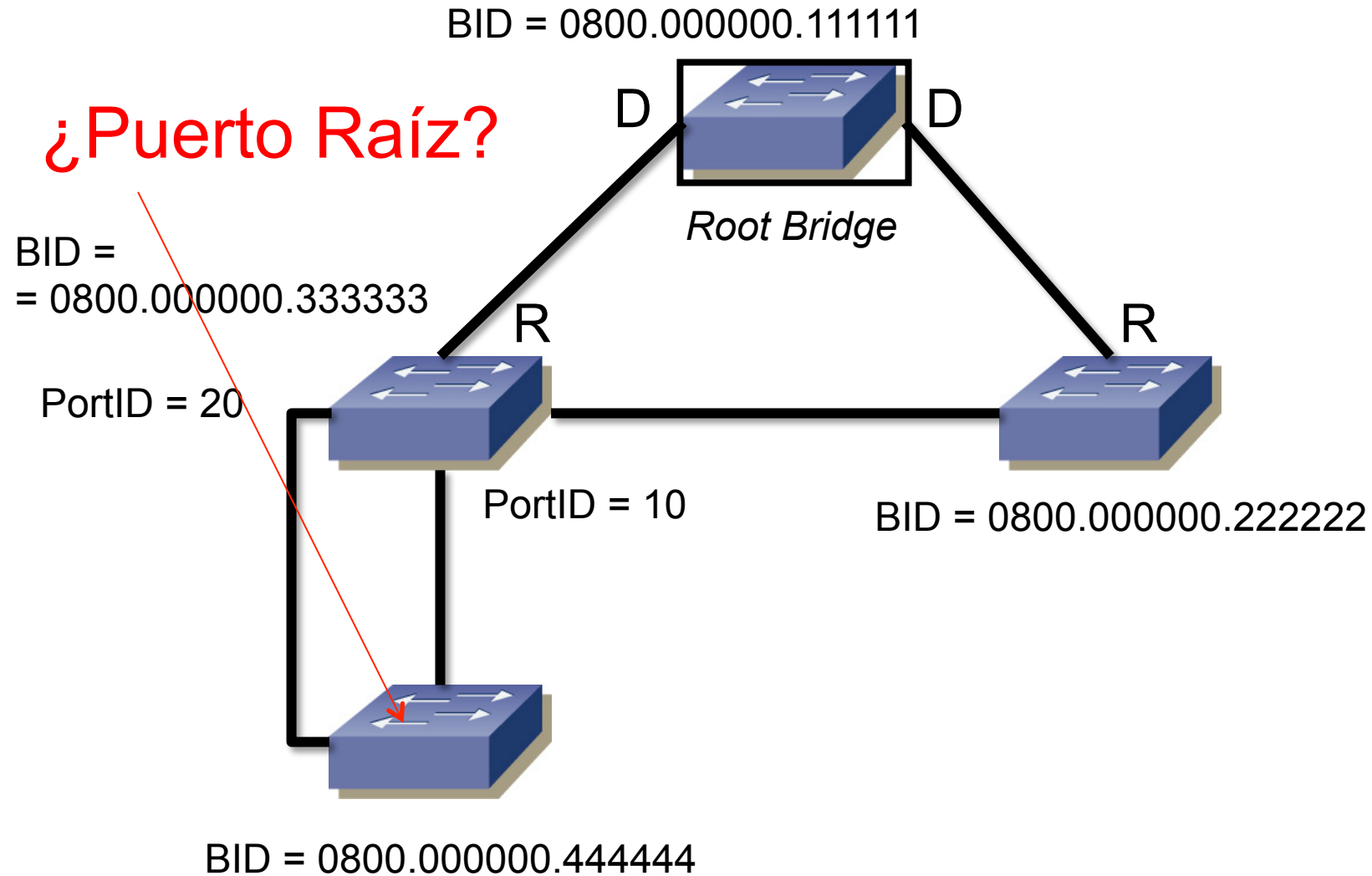
{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

Ejemplo



{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

Ejemplo

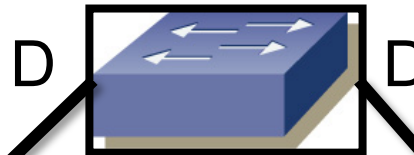


{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

Ejemplo

¿Puerto Raíz?

BID = 0800.000000.111111

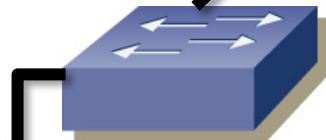


Root Bridge

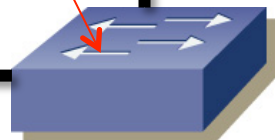
BID =
= 0800.000000.333333

PortID = 20

R

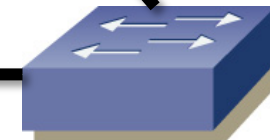


PortID = 10



BID = 0800.000000.444444

R



BID = 0800.000000.222222

RBID=...1
RPC=1
BID=...3
PID=20

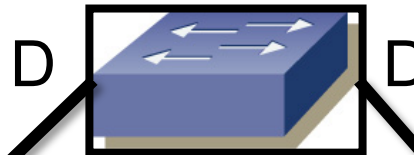
RBID=...1
RPC=1
BID=...3
PID=10

{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

Ejemplo

¿Puerto Raíz?

BID = 0800.000000.111111

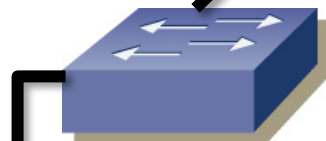


Root Bridge

BID =
= 0800.000000.333333

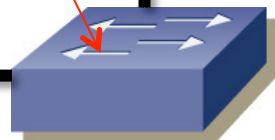
PortID = 20

R



PortID = 10

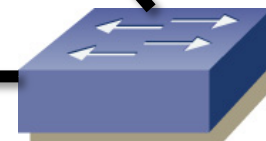
R



BID = 0800.000000.444444

BID = 0800.000000.222222

R

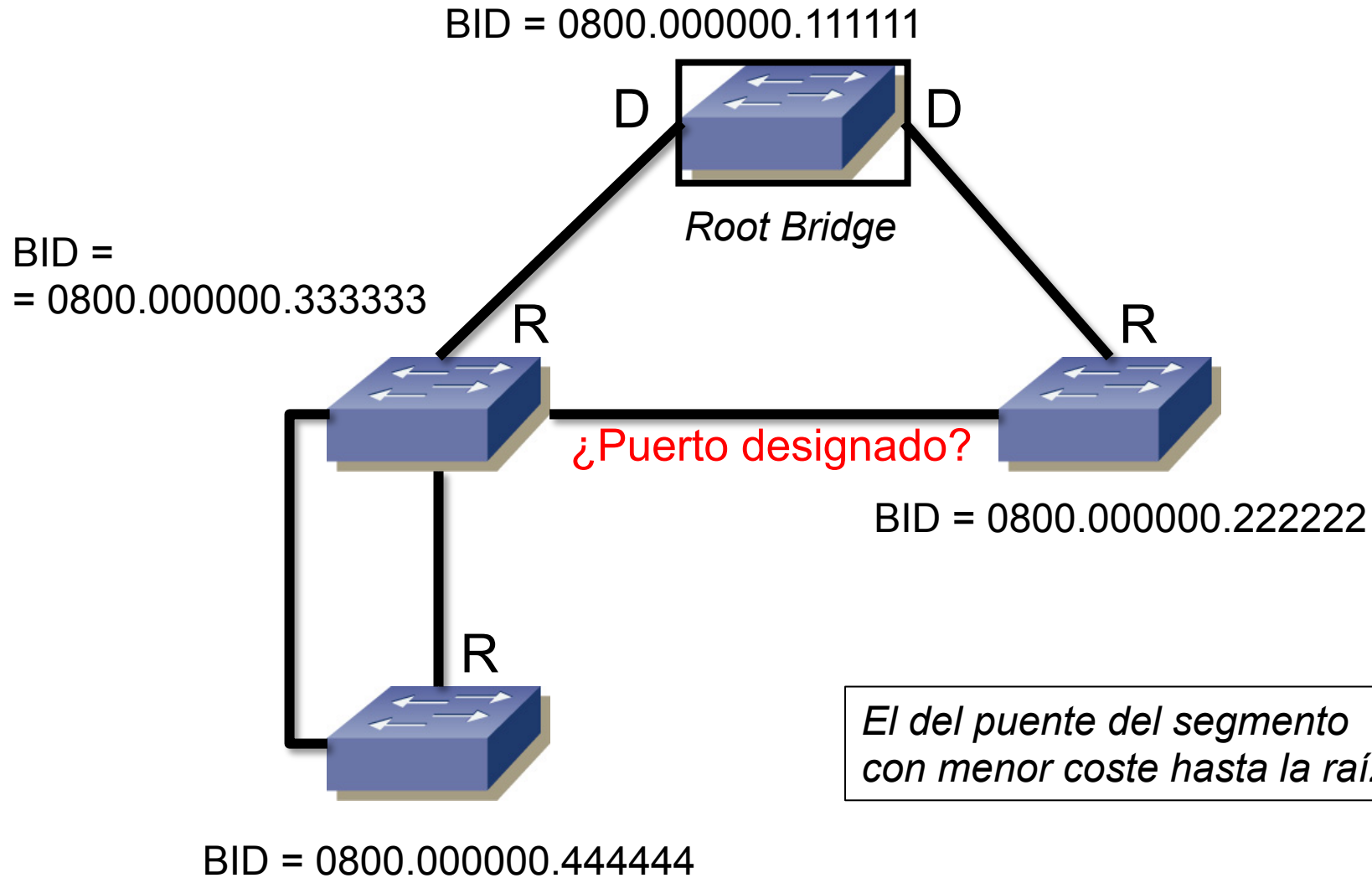


RBID=...1
RPC=1
BID=...3
PID=20

RBID=...1
RPC=1
BID=...3
PID=10

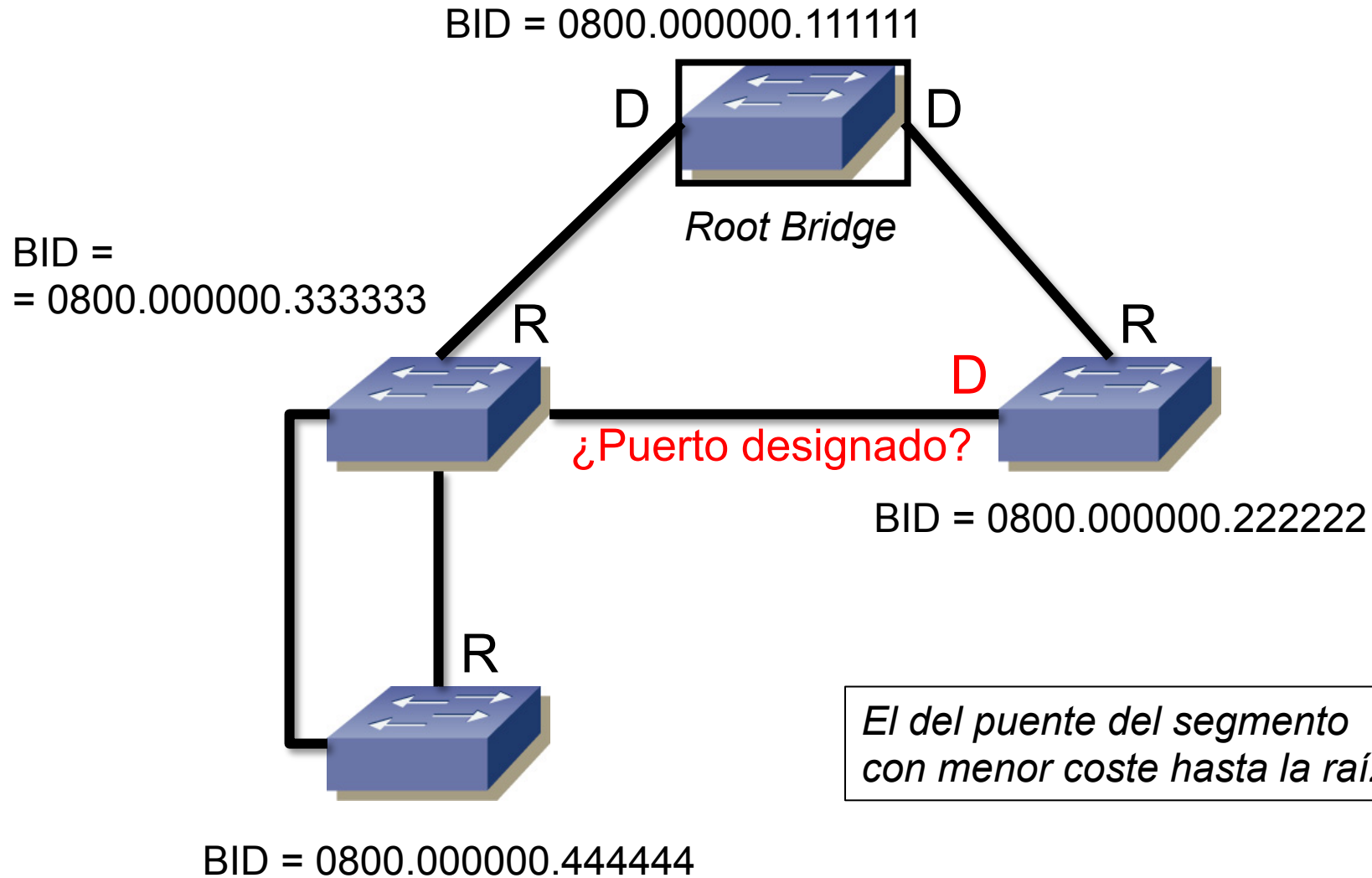
{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

Ejemplo



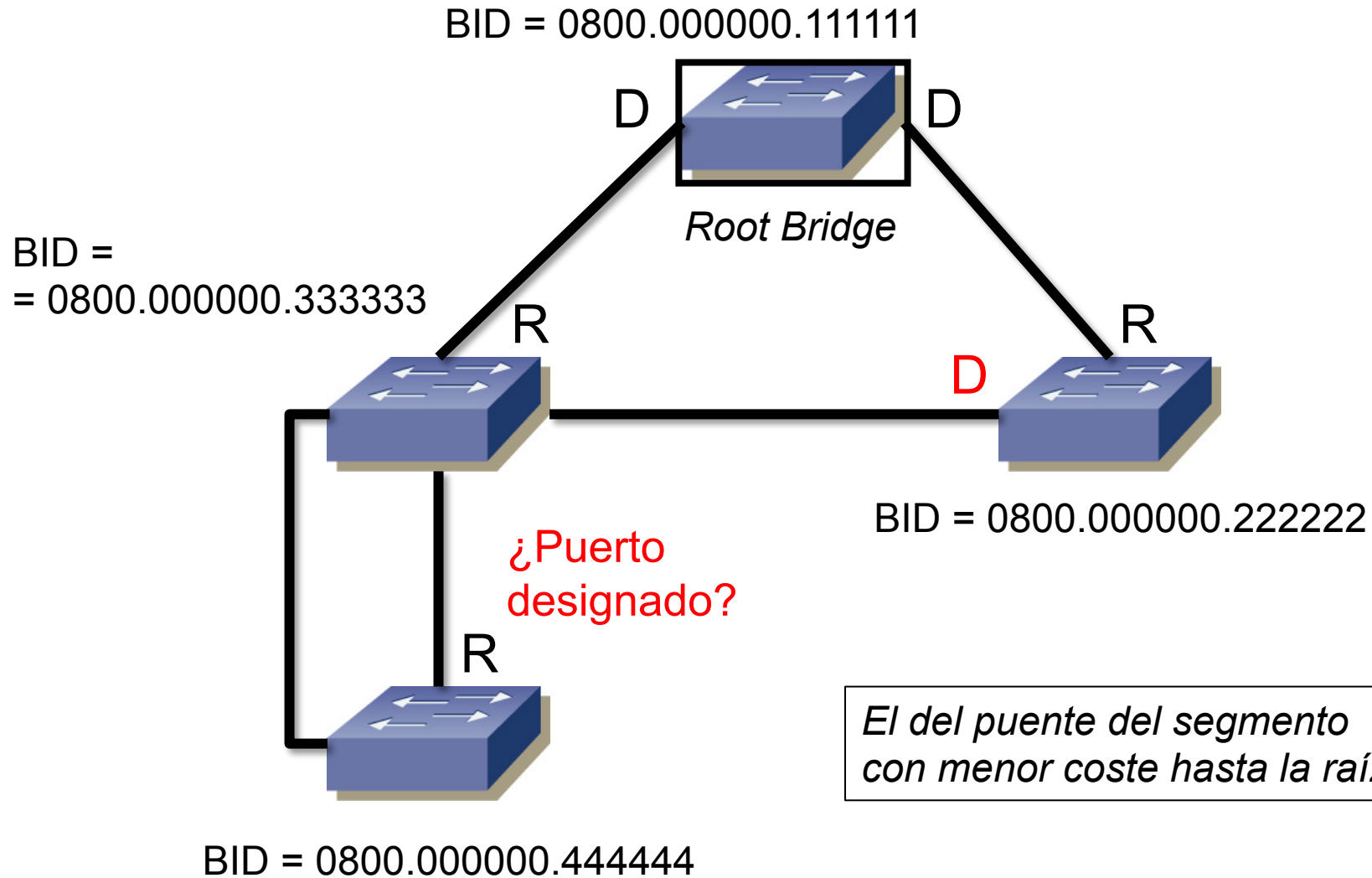
{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

Ejemplo



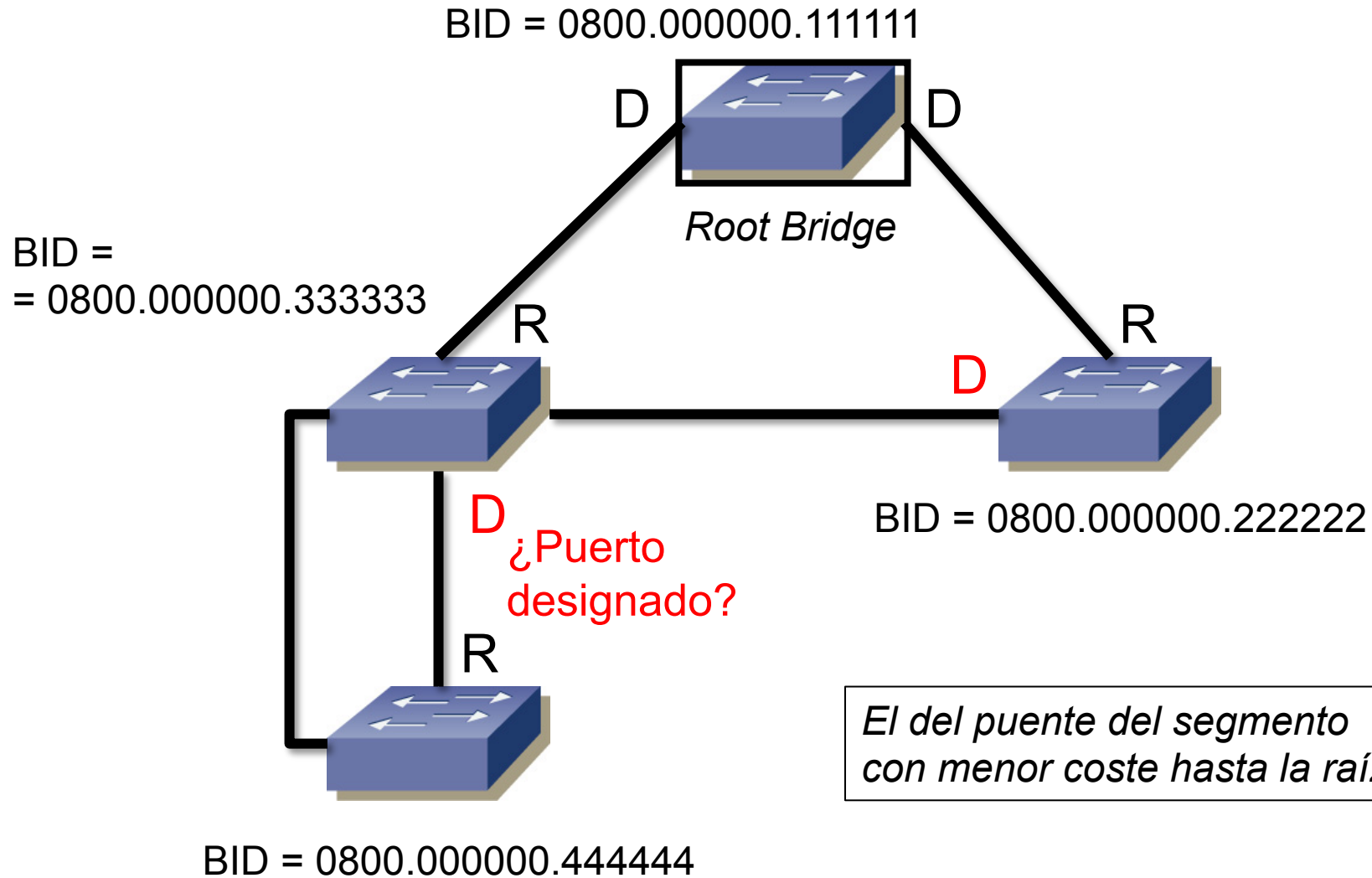
{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

Ejemplo



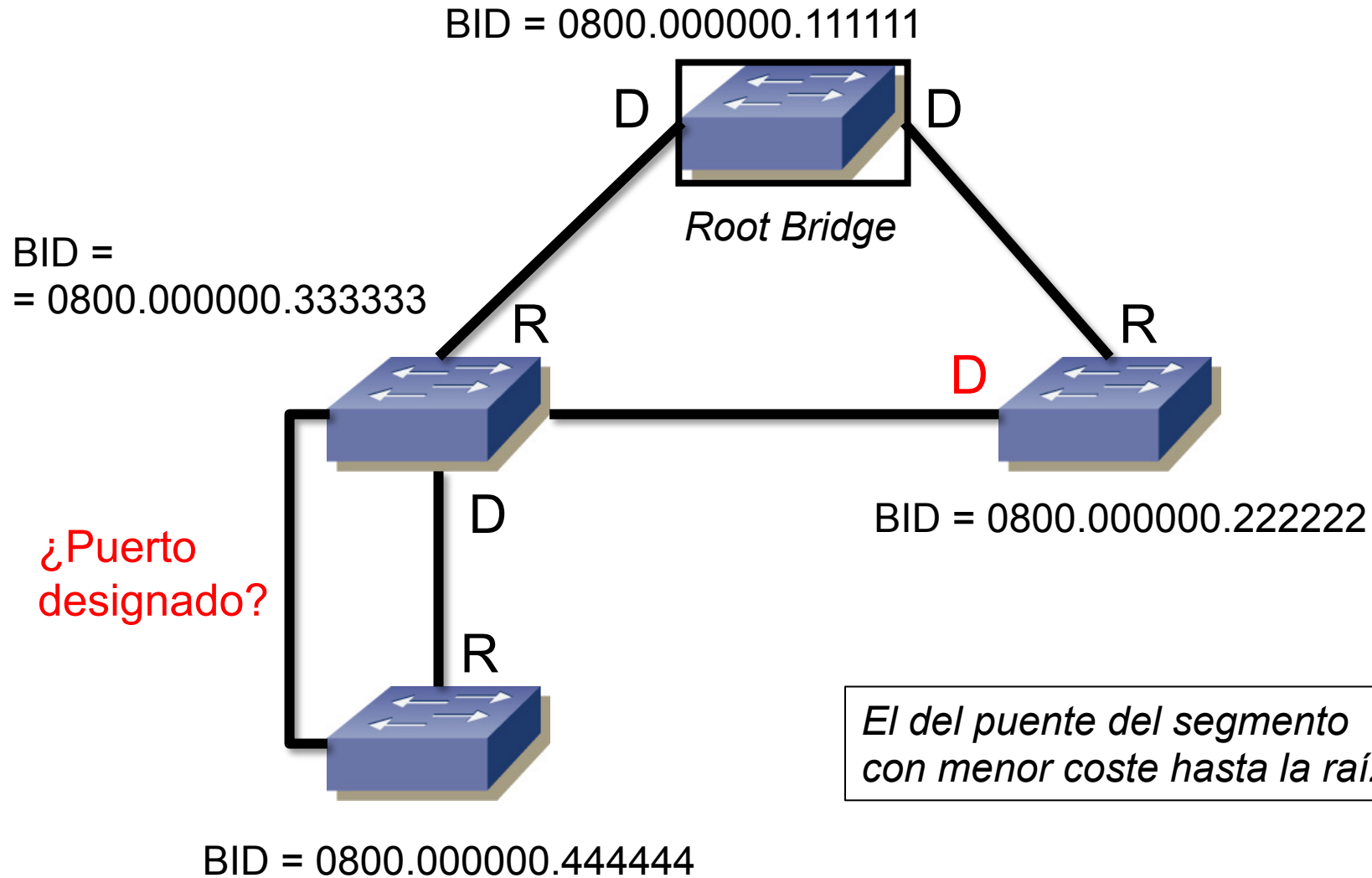
{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

Ejemplo



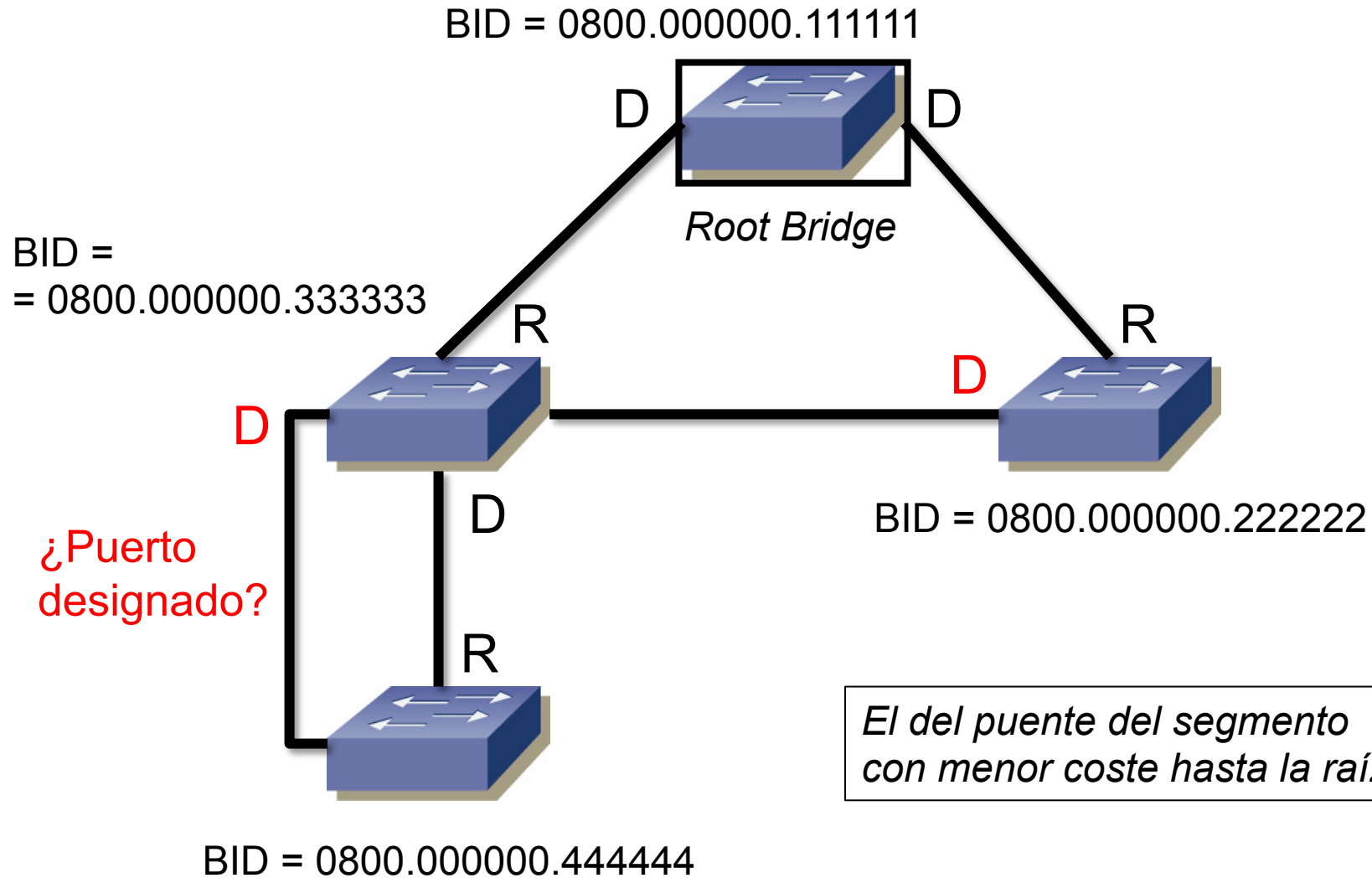
{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

Ejemplo



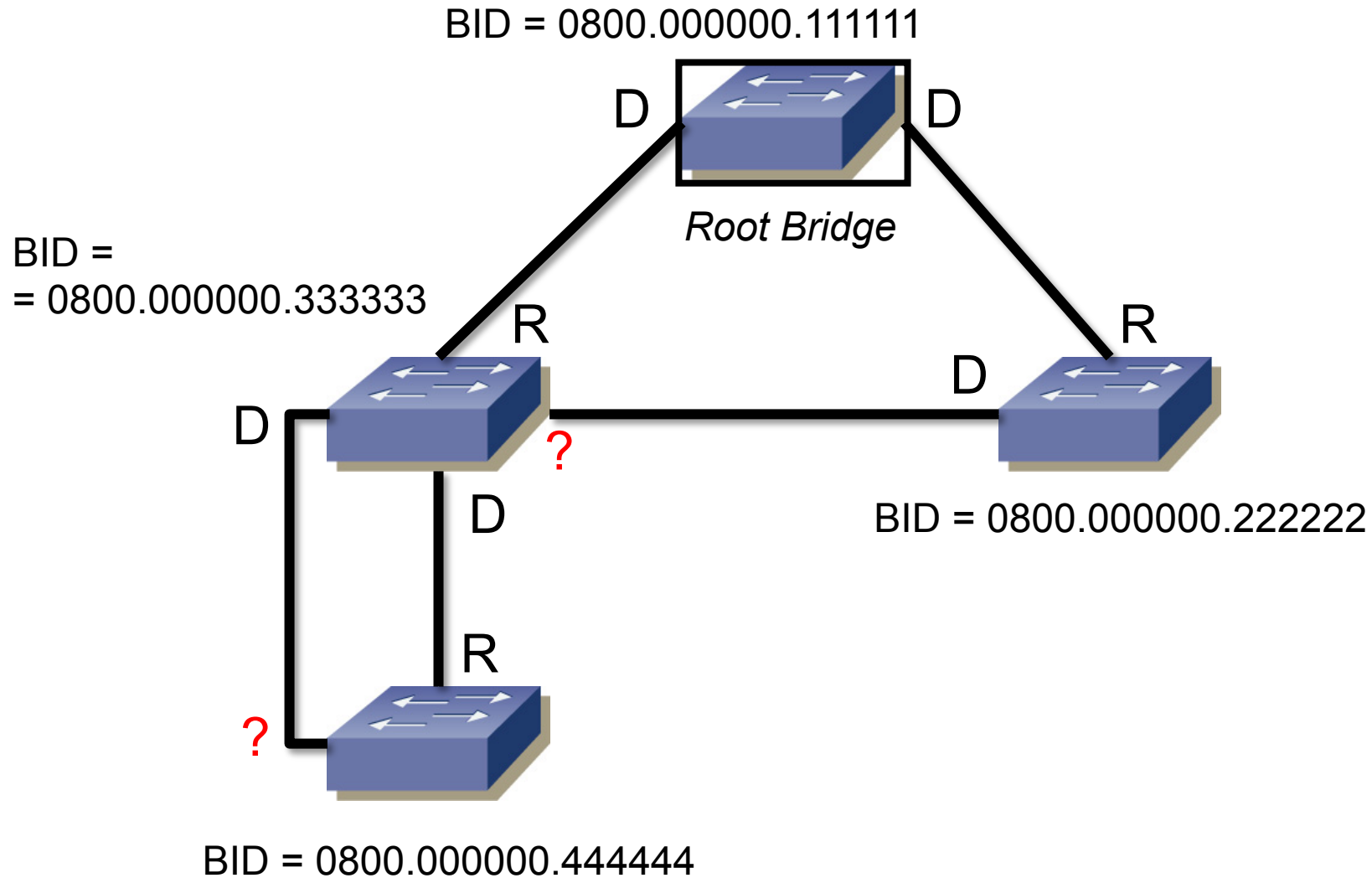
{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

Ejemplo



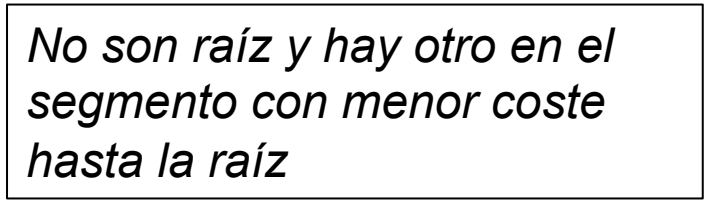
{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

Ejemplo



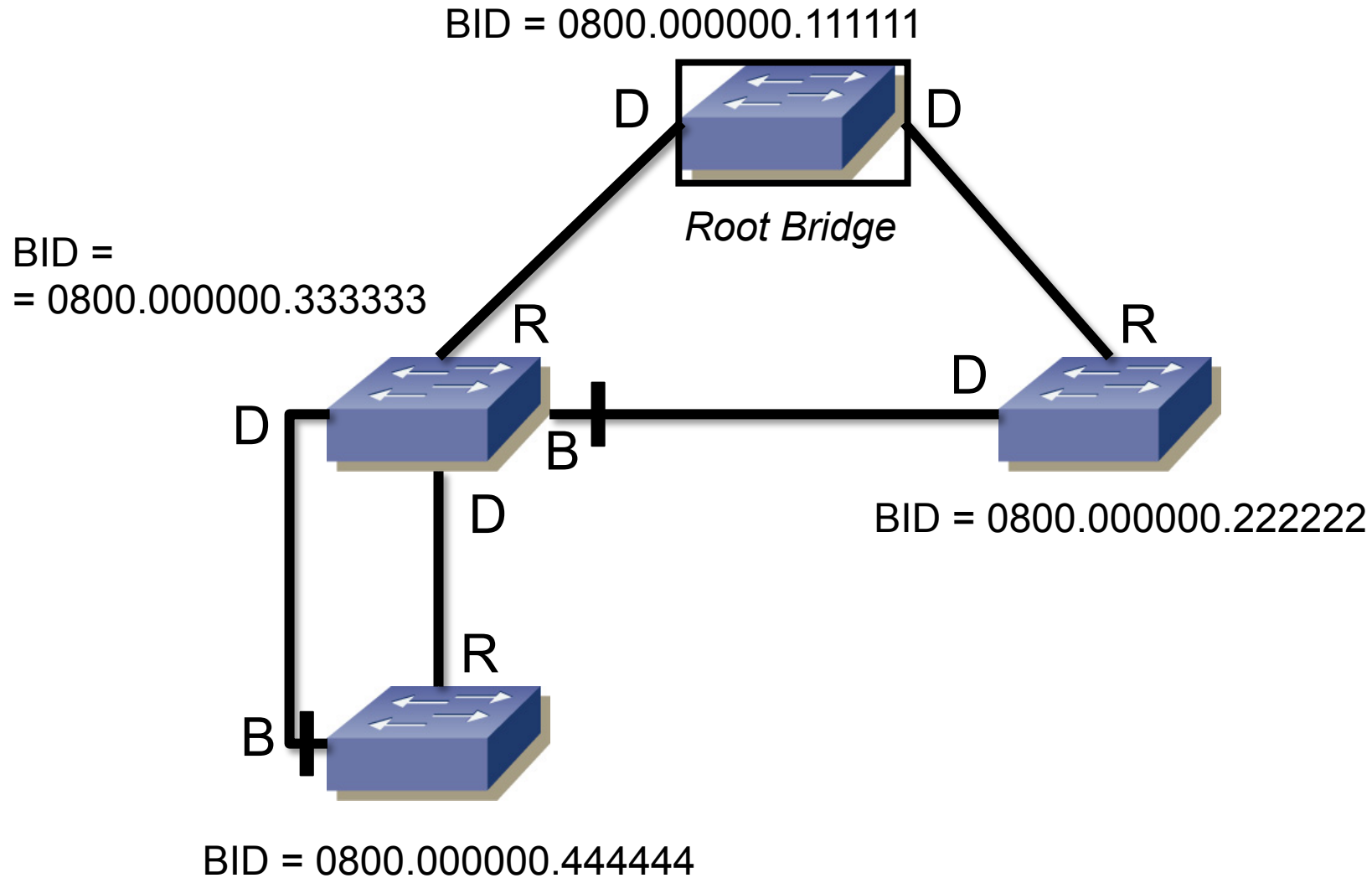
{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

BID = 0800.000000.111111



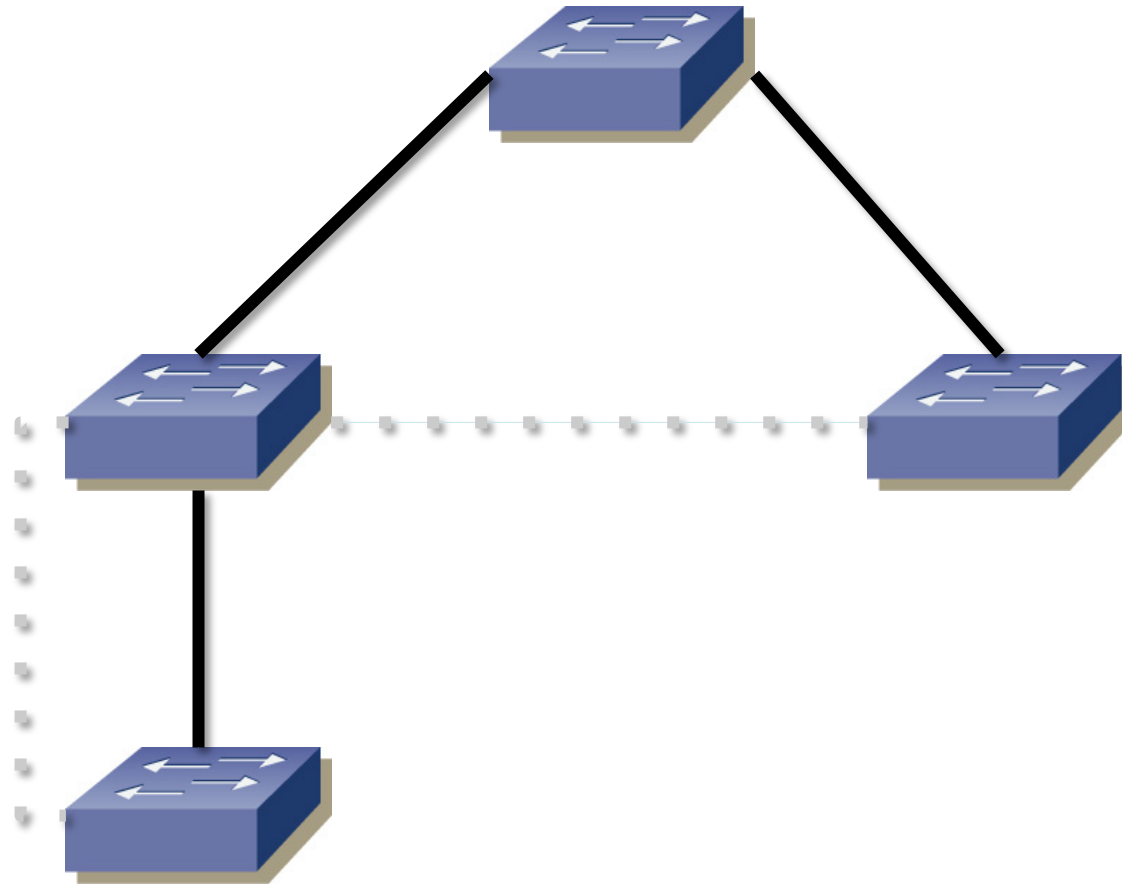
```
{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID:  DesignatedPortID : BridgePortID }
```

Ejemplo



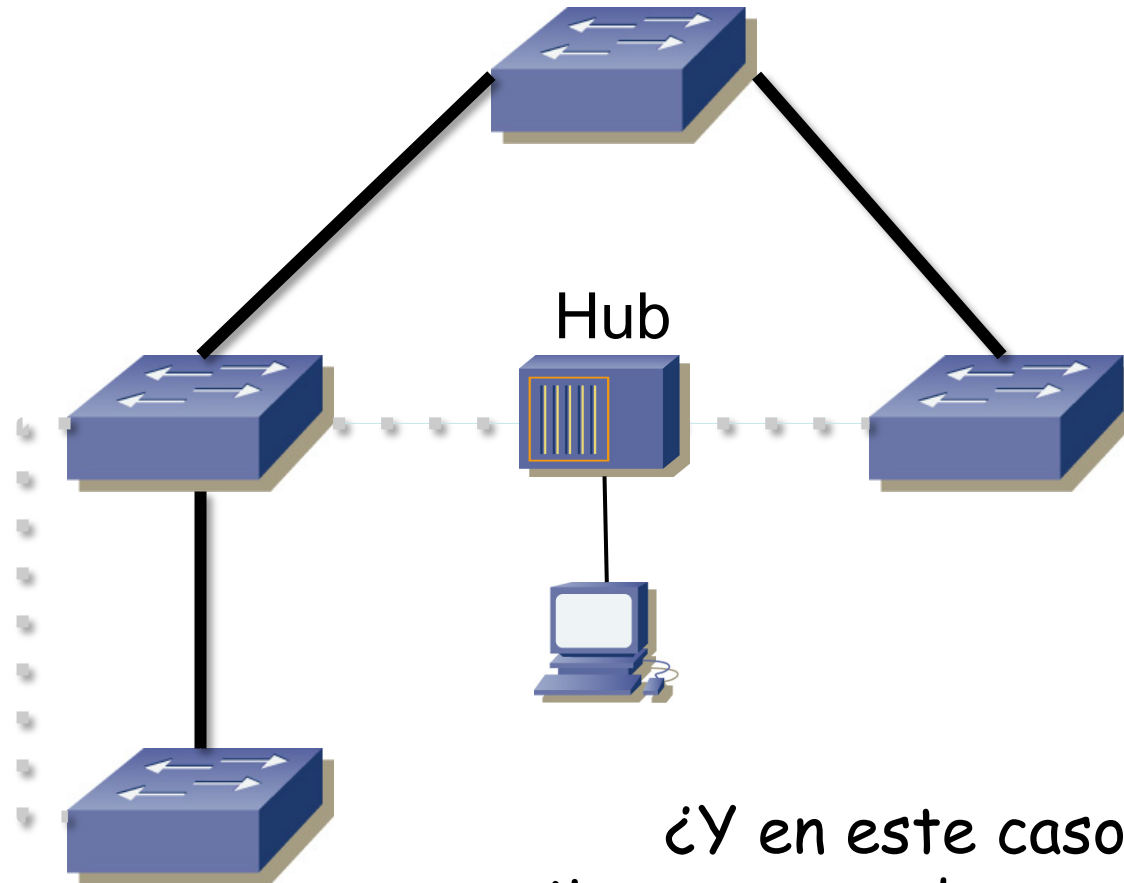
{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

Otra representación



{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

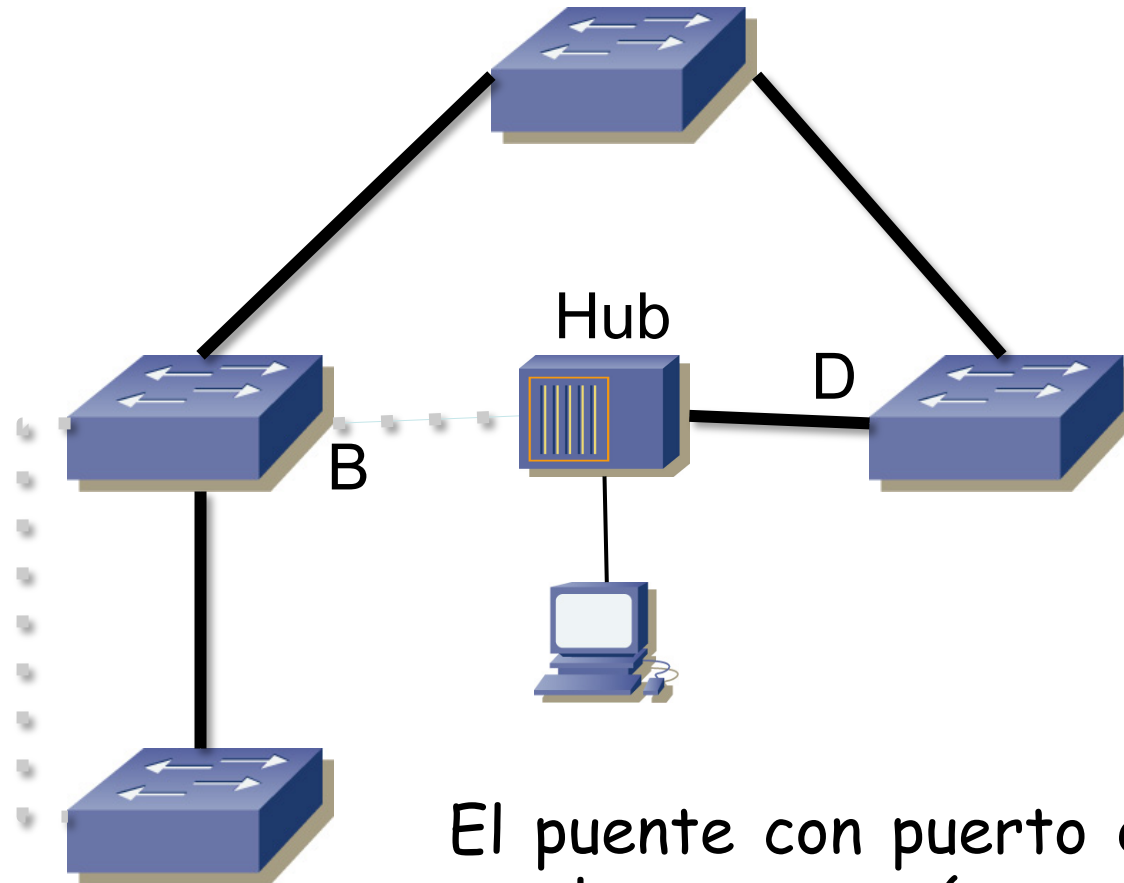
¿Y en este segmento?



¿Y en este caso?
¿Las tramas de ese host?

{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

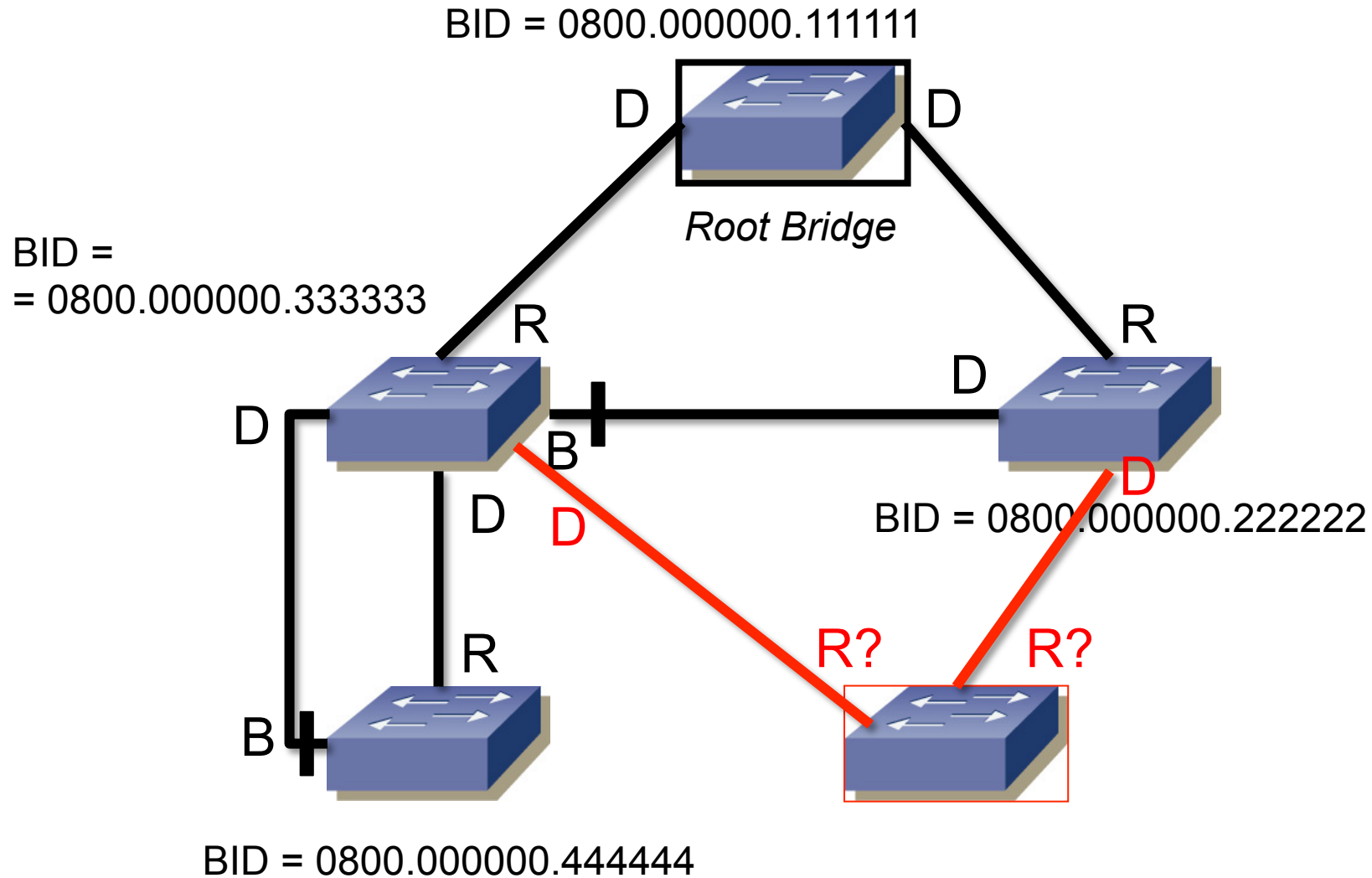
¿Y en este segmento?



El puente con puerto designado
en el segmento sí acepta tramas

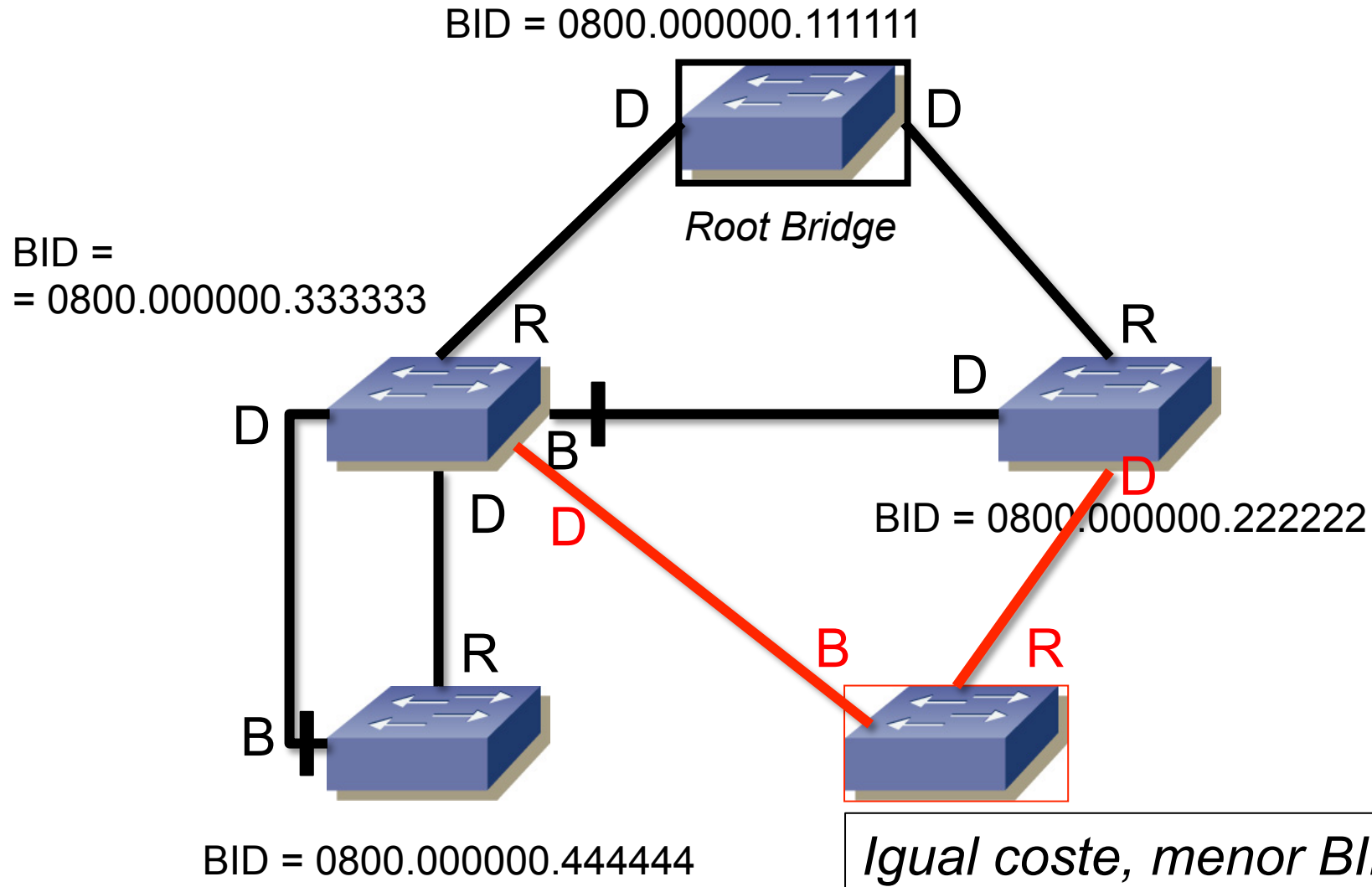
{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

Ejemplo: ¿Y con igual coste?



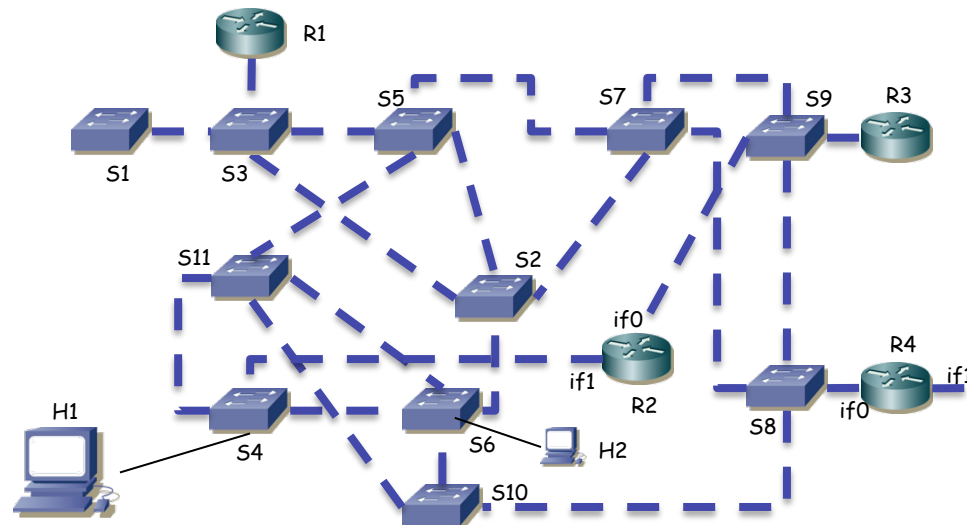
{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

Ejemplo: ¿Y con igual coste?



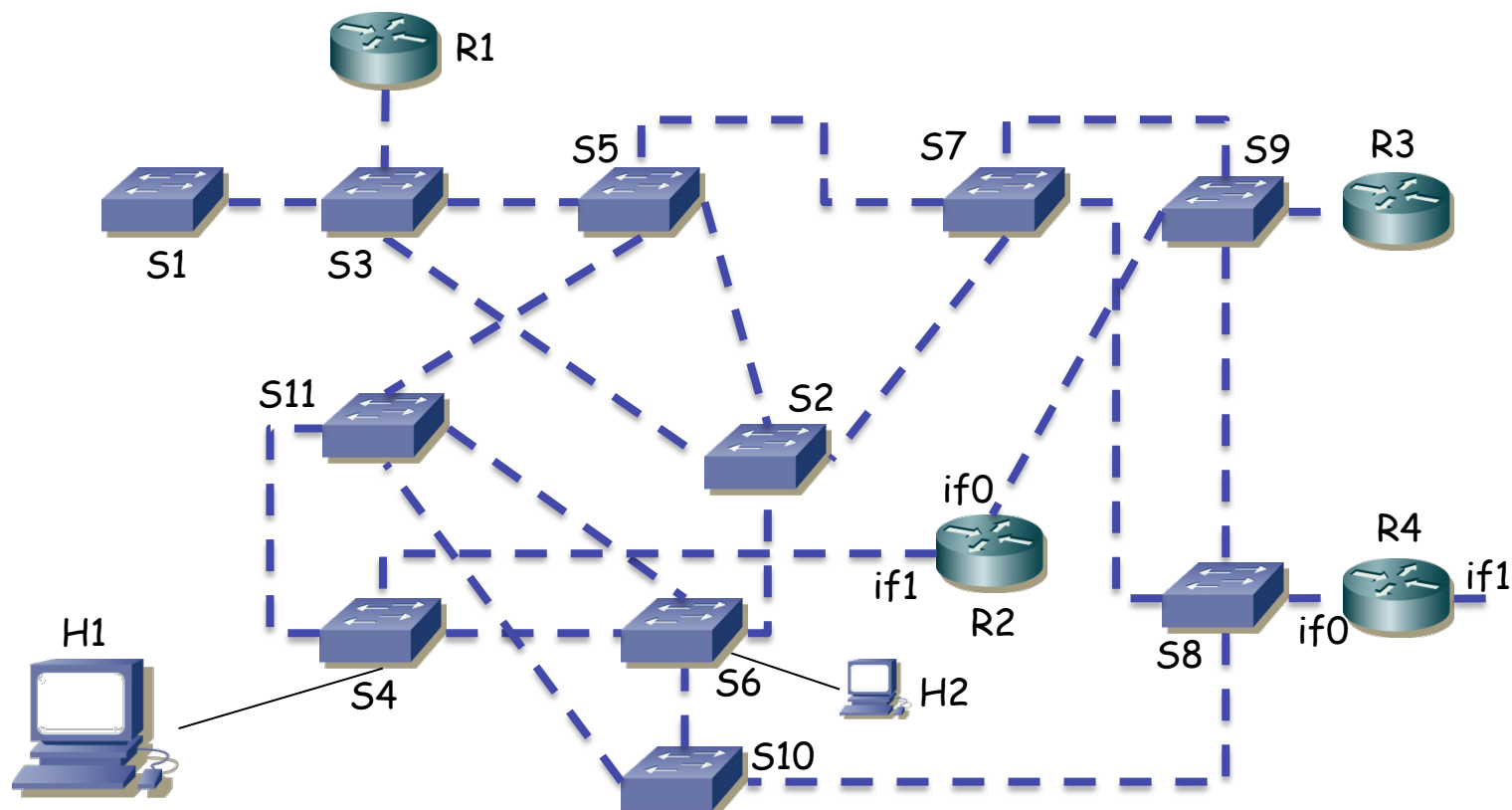
{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

STP: Ejemplo



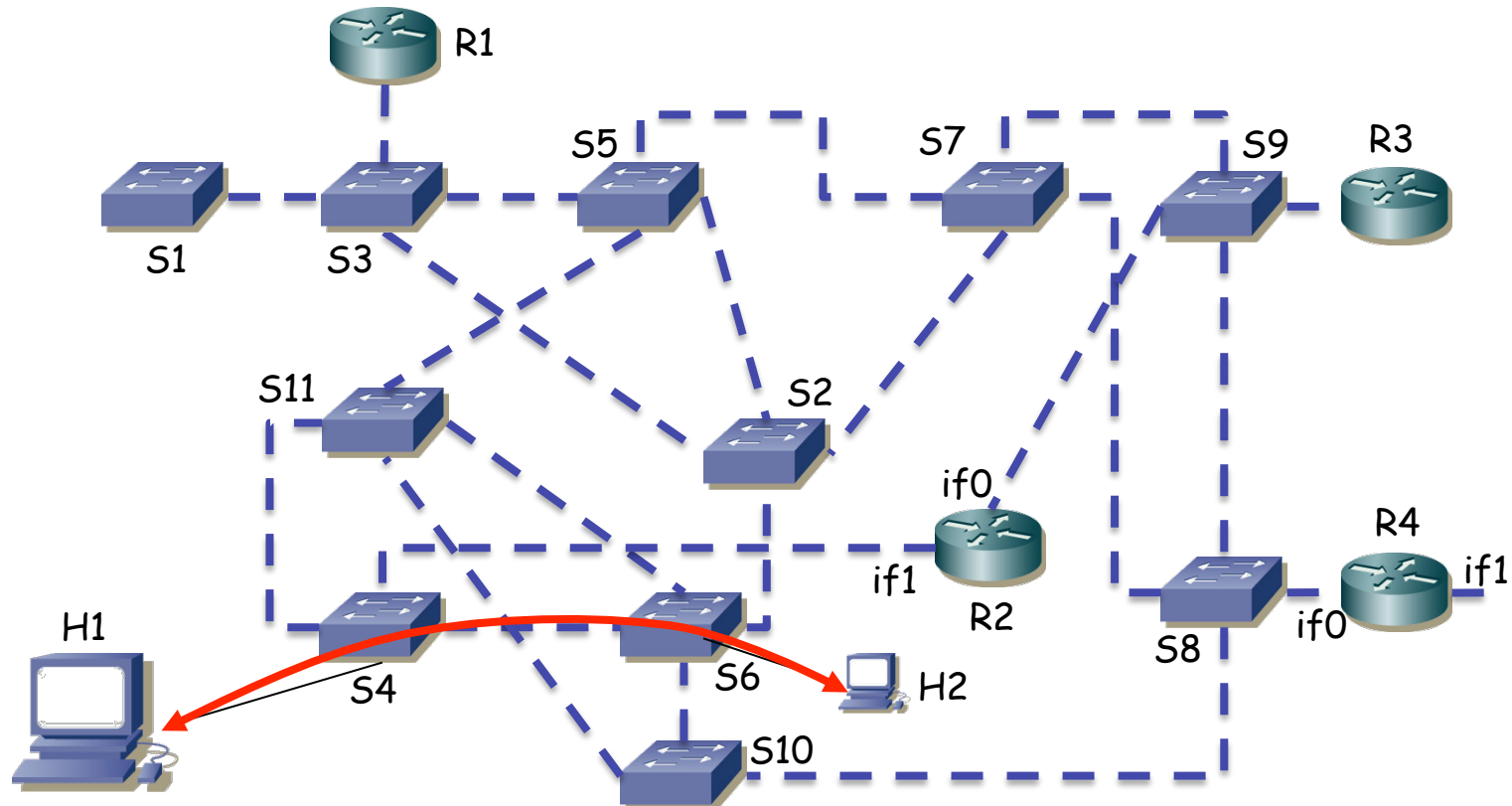
STP: Ejemplo

- ¿Qué camino sigue el tráfico entre H1 y H2?
- No hay VLANs
- Están en la misma subred IP
- (...)



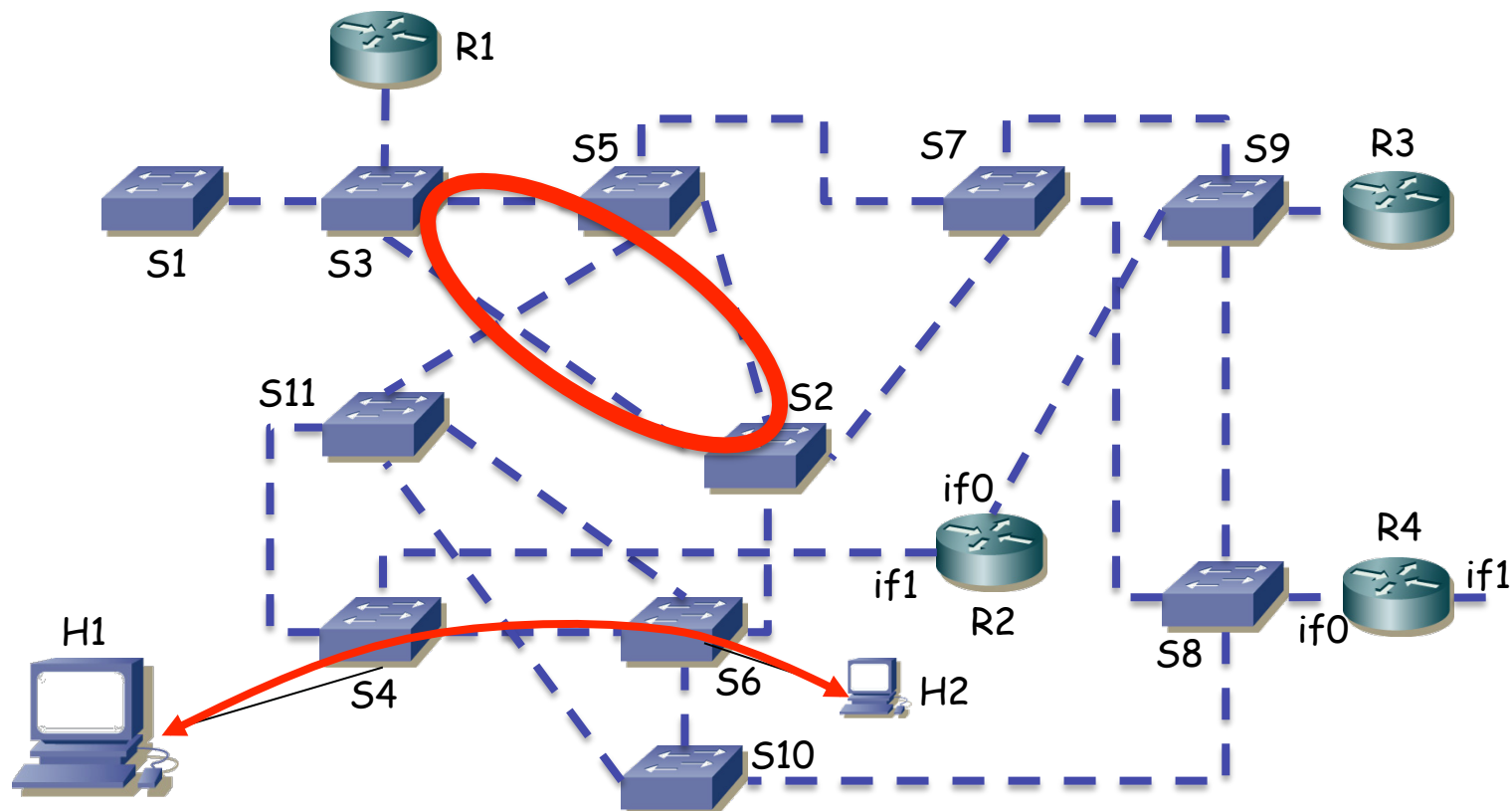
STP: Ejemplo

- ¿ H1 → S4 → S6 → H2 ?
- (...)

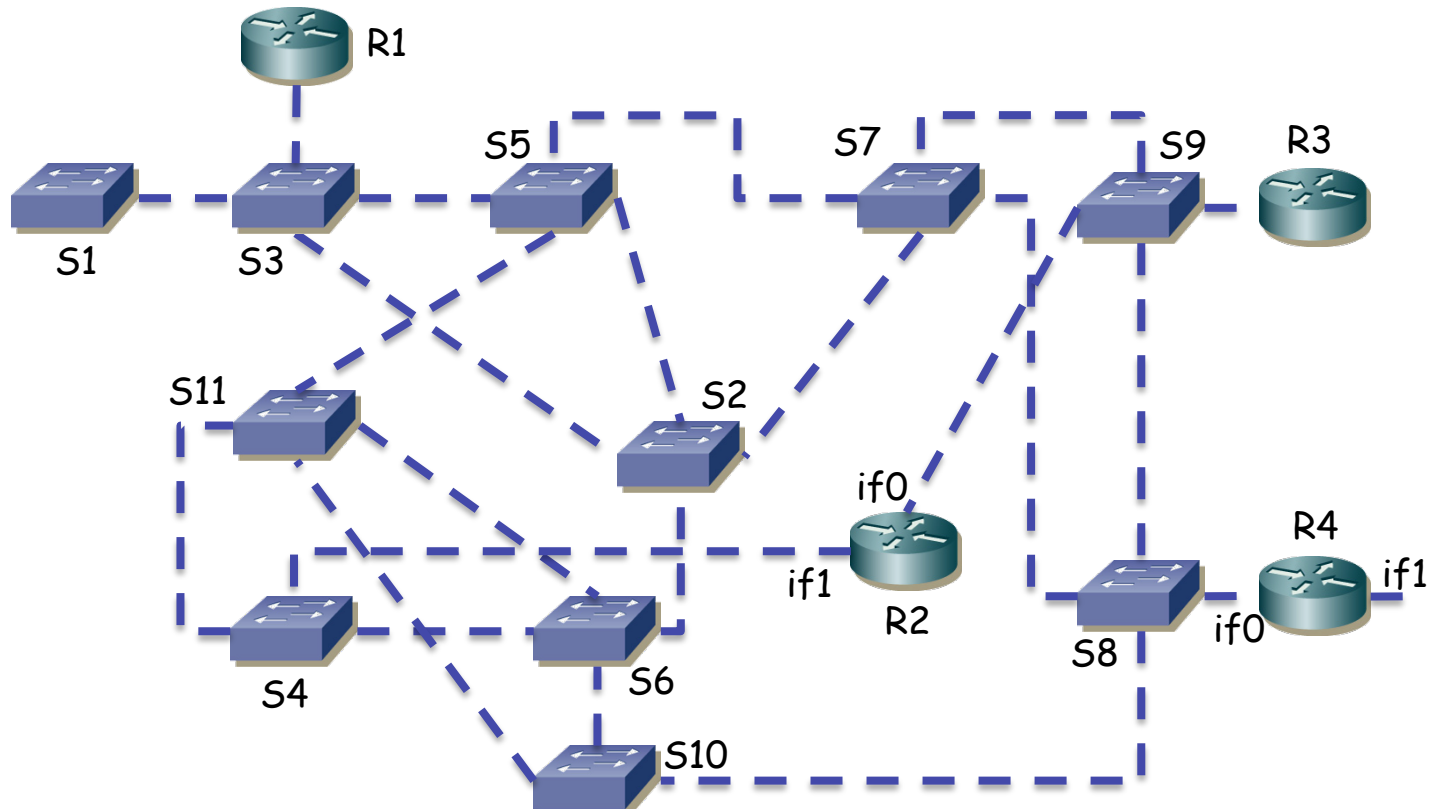


STP: Ejemplo

- ¿ $H1 \rightarrow S4 \rightarrow S6 \rightarrow H2$?
- Ojo, que hay ciclos
- Necesitamos algo que rompa los ciclos
- STP

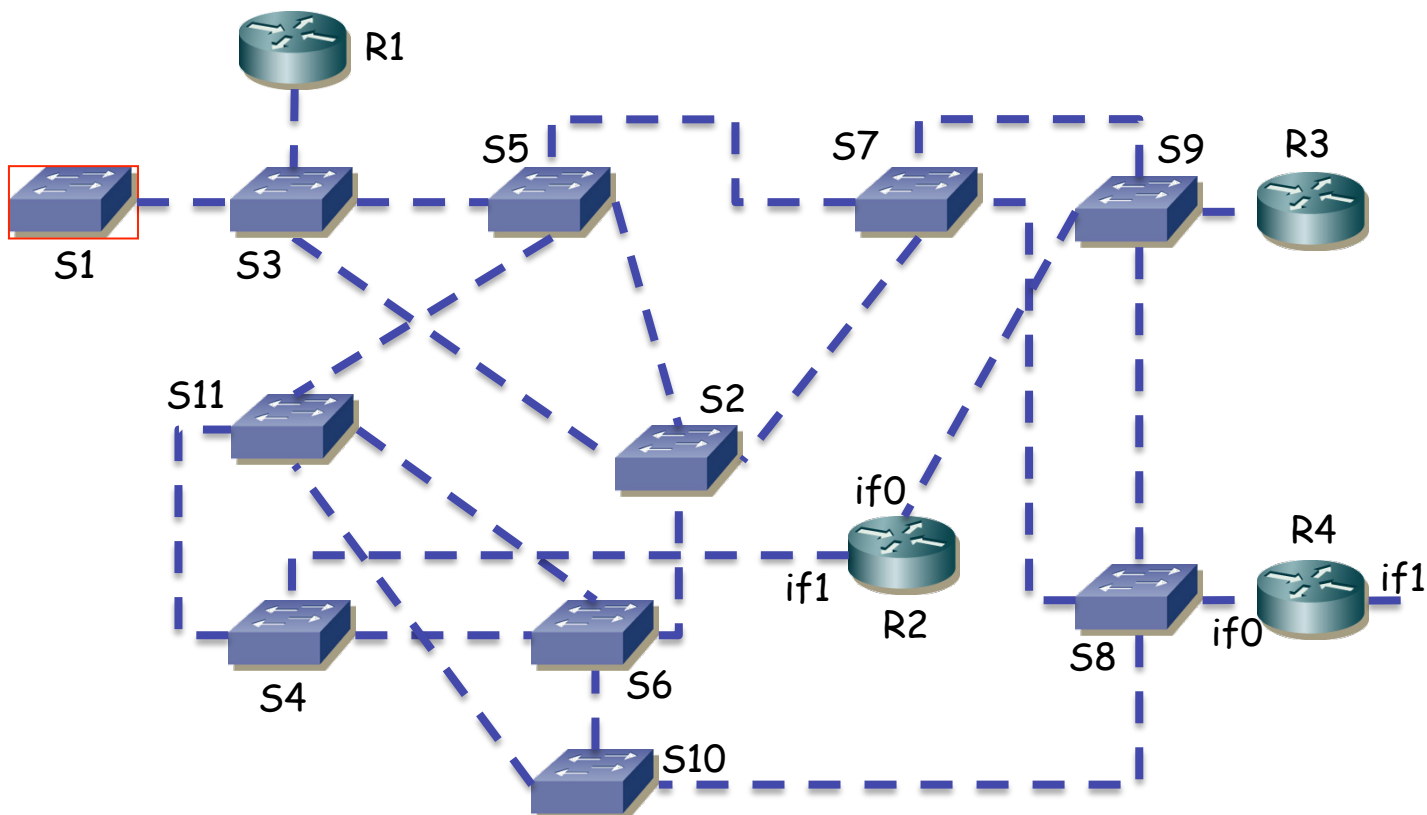


- Necesitamos conocer el árbol de expansión
- Supongamos que los conmutadores tienen misma prioridad de STP
- Y el BID (o sea, la MAC que emplean) es proporcional al X de SX
- Es decir, $BID(SX) < BID(SY)$ para todo $X < Y$
- (...)



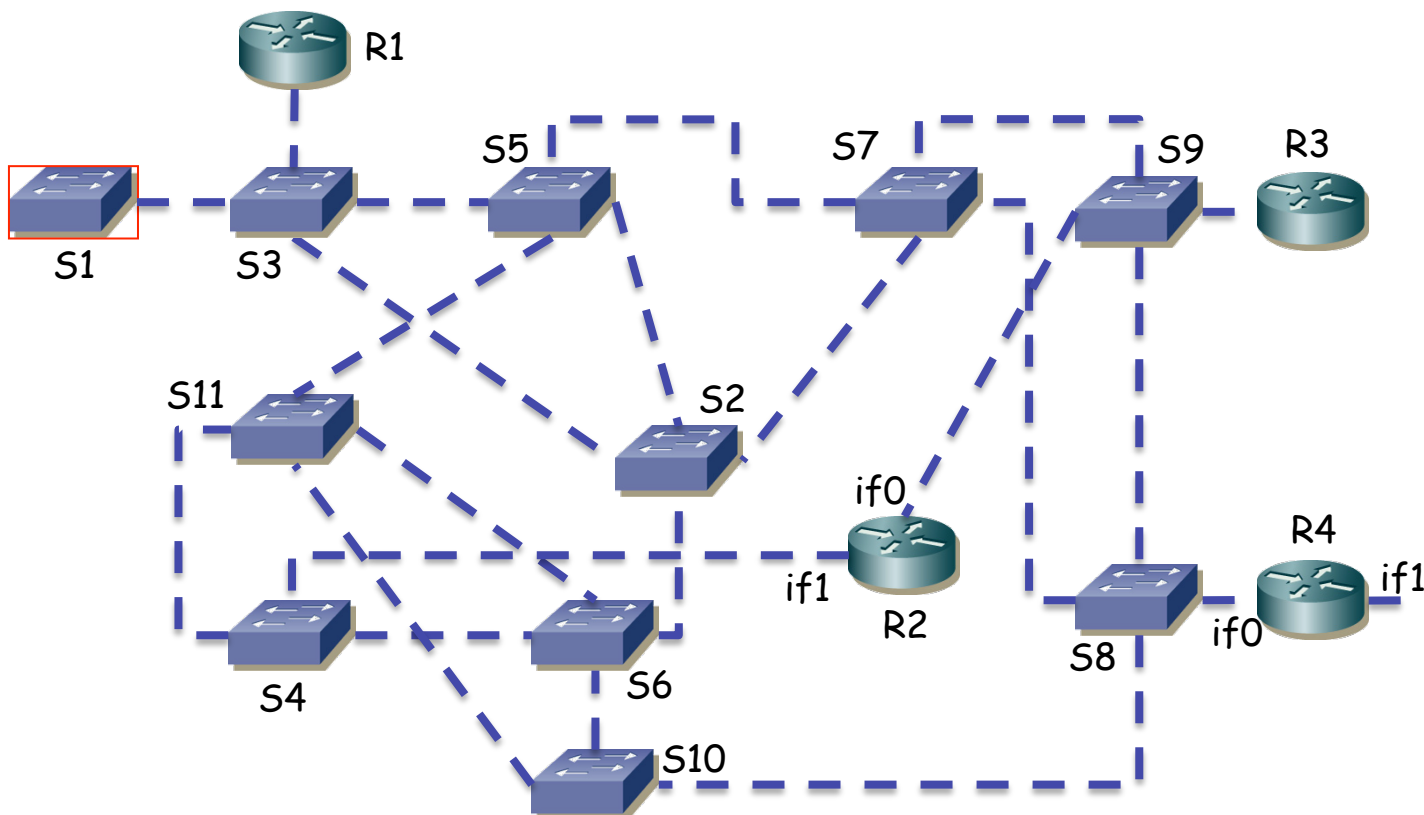
STP: Ejemplo

- Necesitamos conocer el árbol de expansión
- Supongamos que los conmutadores tienen misma prioridad de STP
- Y el BID (o sea, la MAC que emplean) es proporcional al X de SX
- Es decir, $BID(SX) < BID(SY)$ para todo $X < Y$
- Así, S1 es el puente raíz



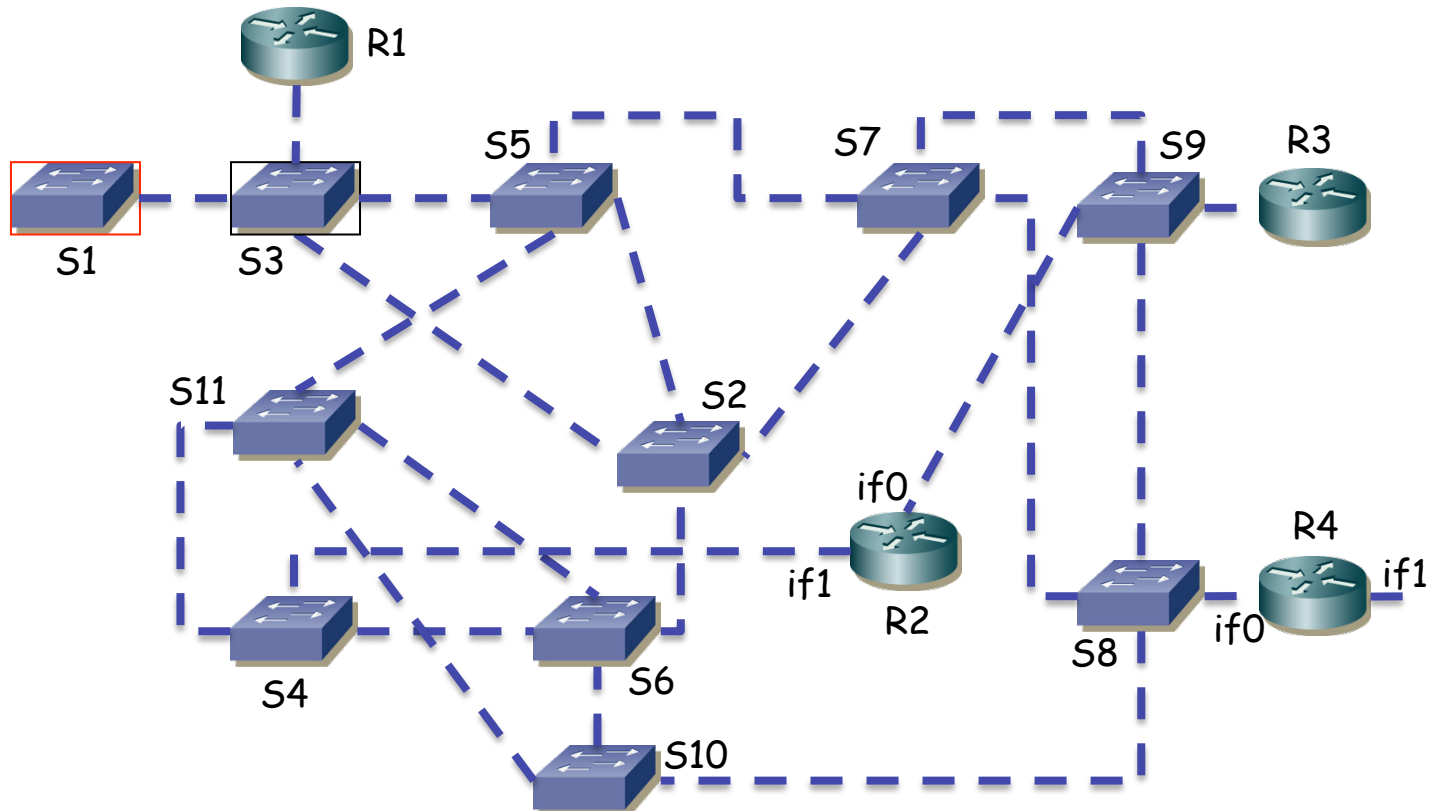
STP: Ejemplo

- Supondremos el mismo coste STP en todos los puertos
- Calculemos el árbol marcando el puerto raíz de cada conmutador y con línea continua los segmentos sin ningún puerto de conmutador bloqueado



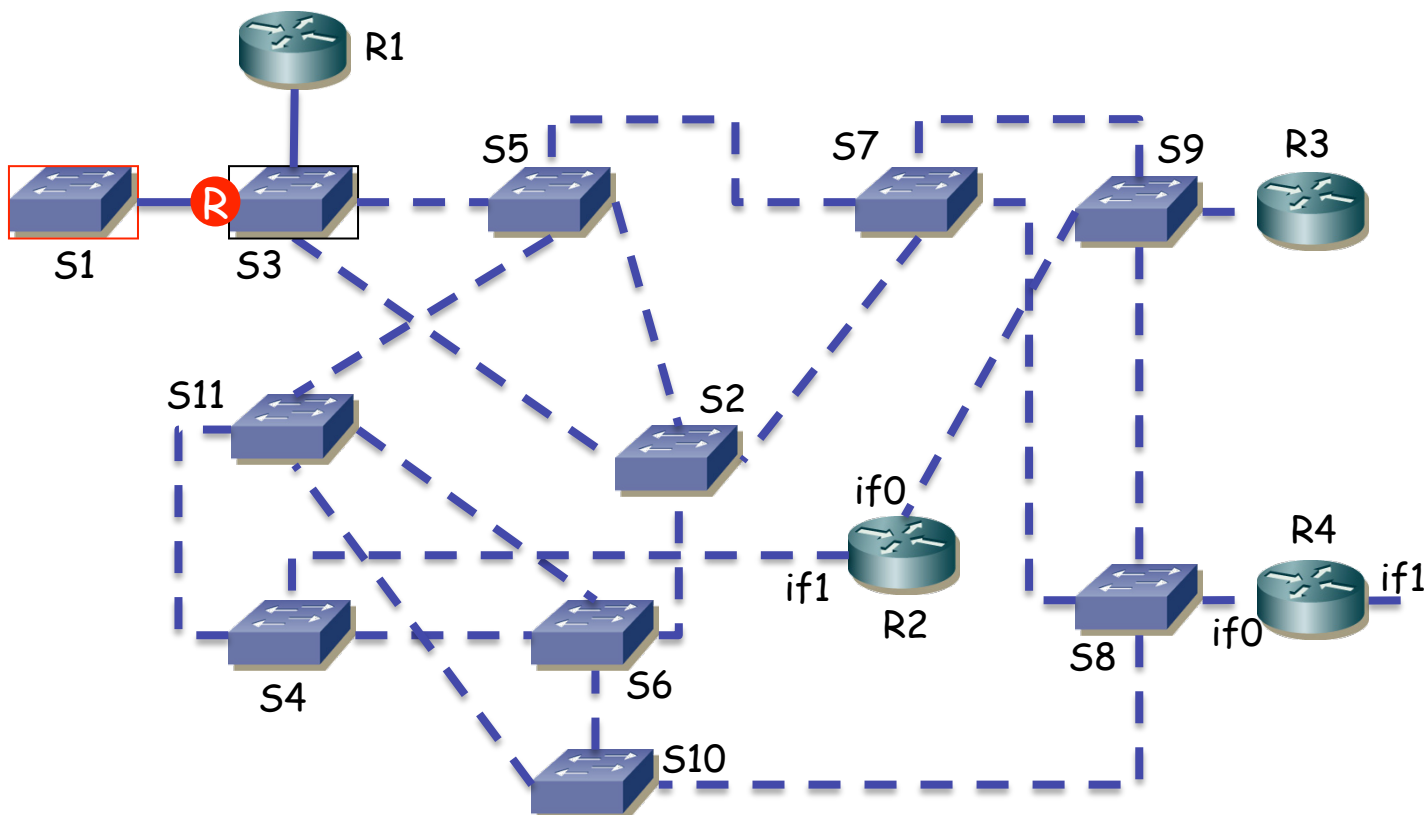
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S3? (...)

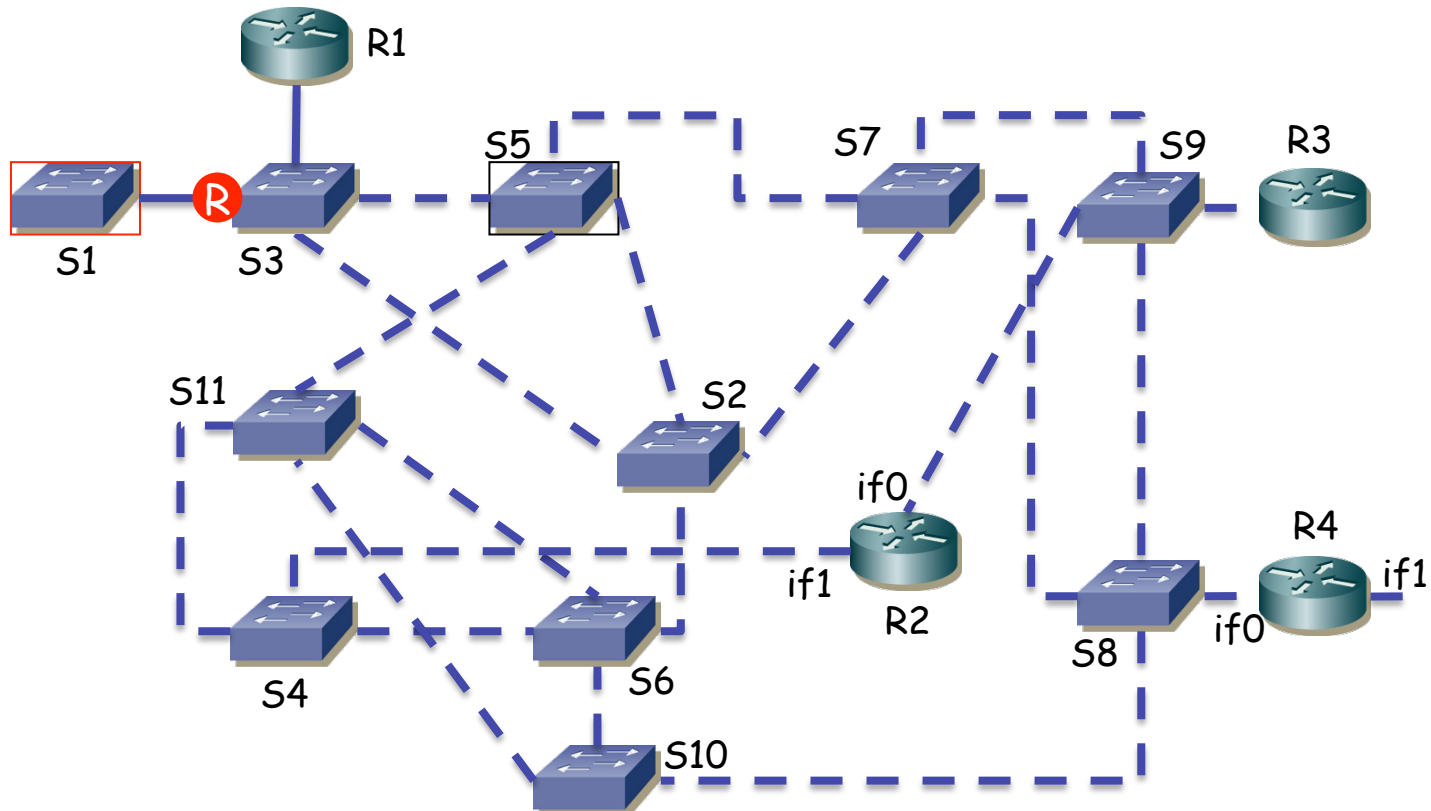


STP: Ejemplo

- ¿Root port de S3?
- No recibe BPDUs por el puerto a R1, termina el puerto como *Designated*

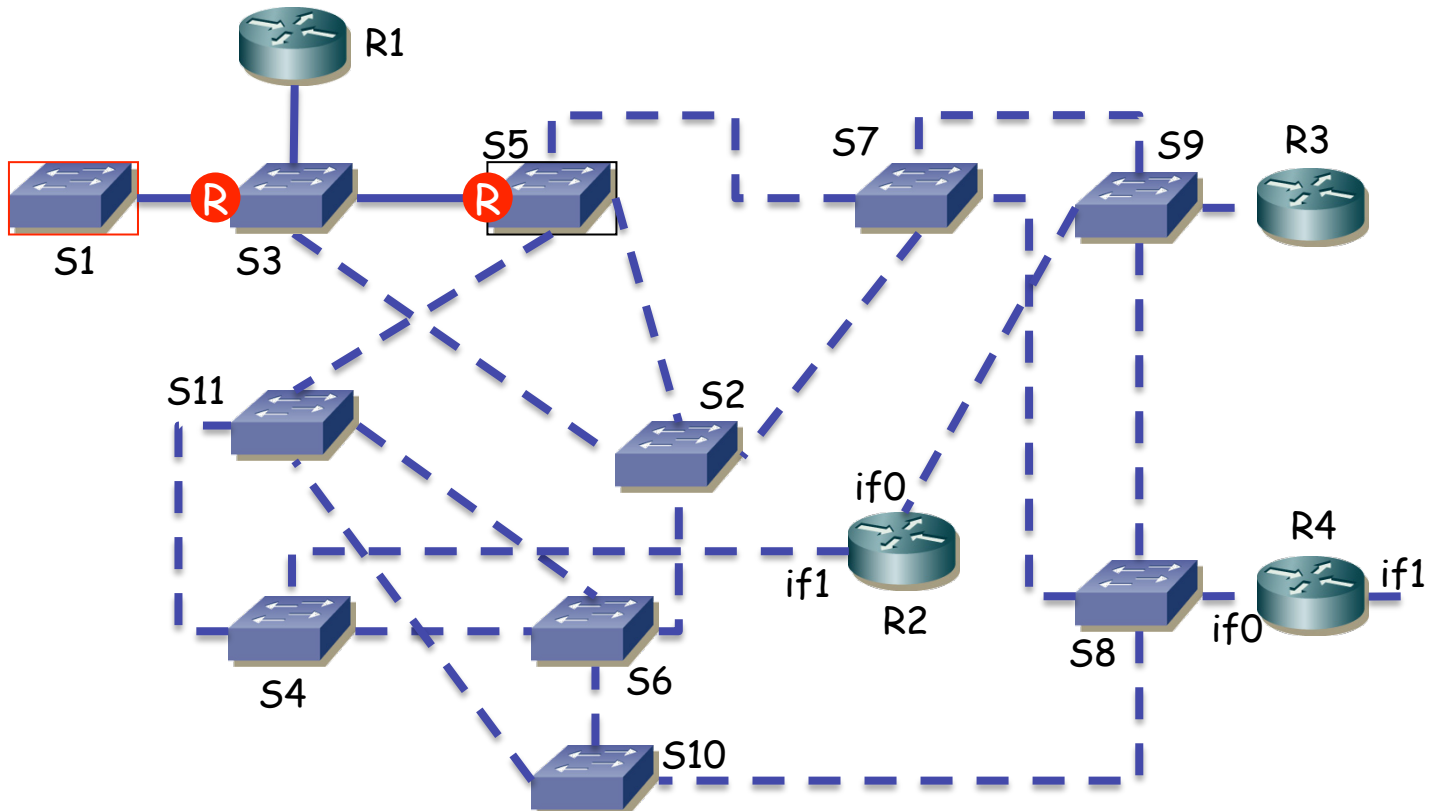


- ¿Root port de S5? (...)



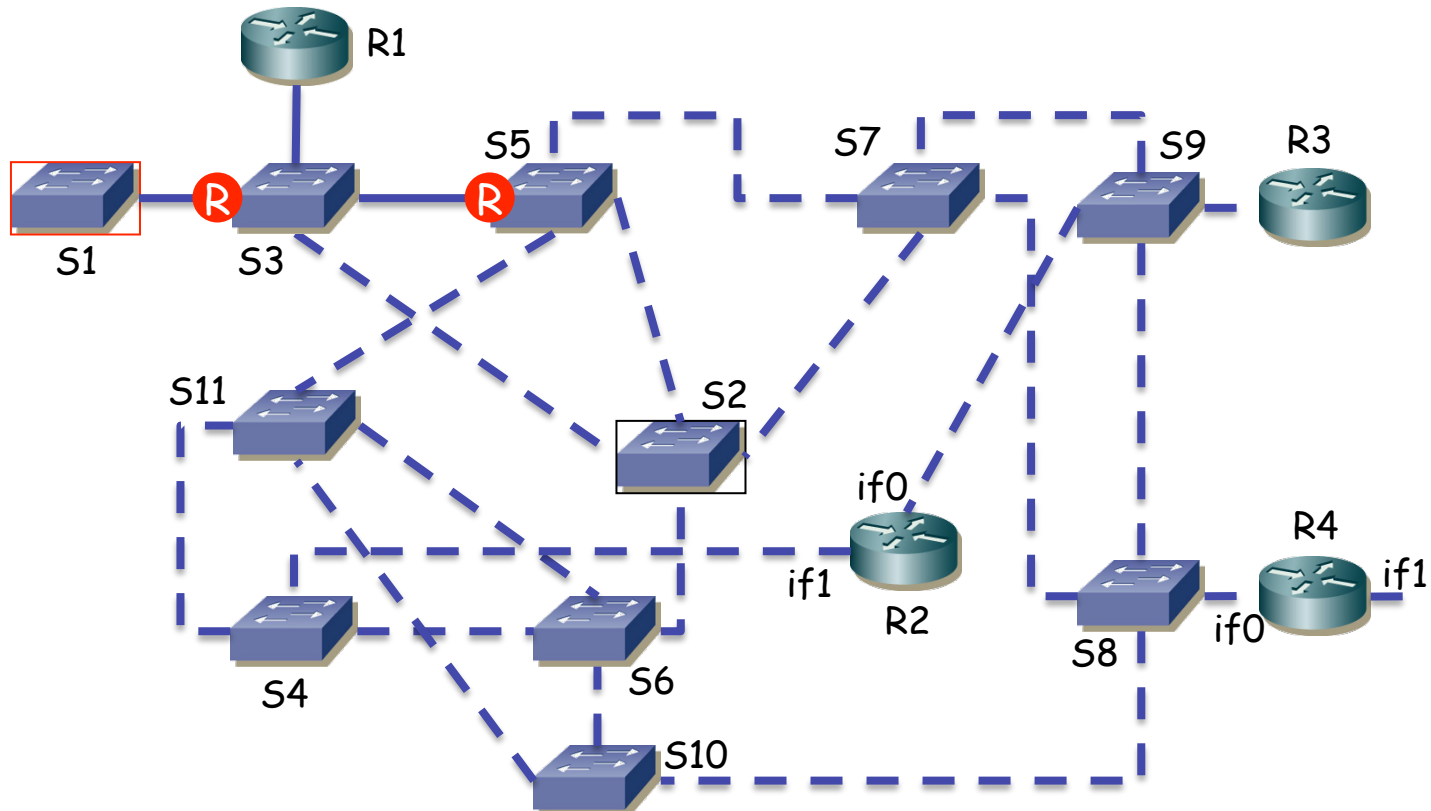
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S5?



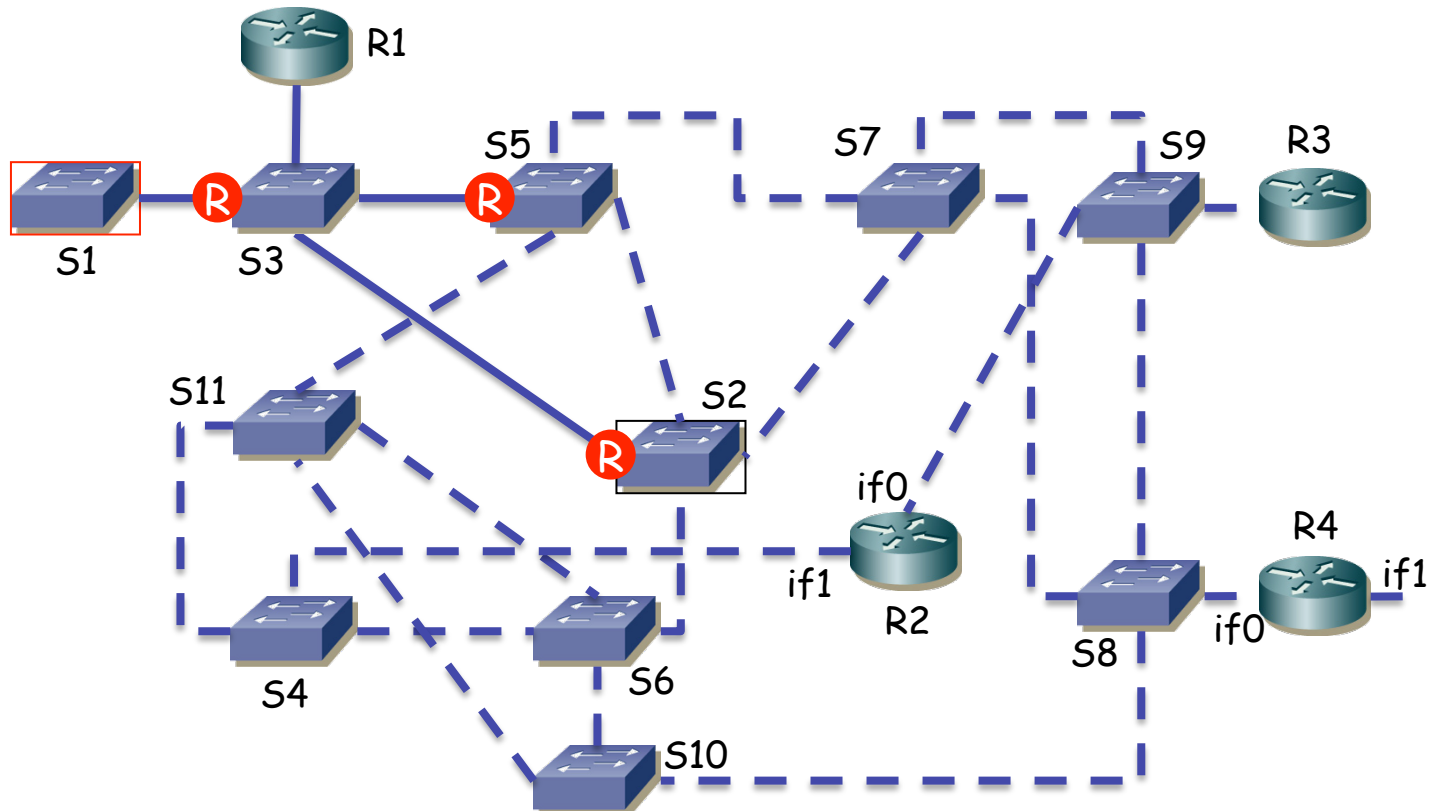
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S2? (...)



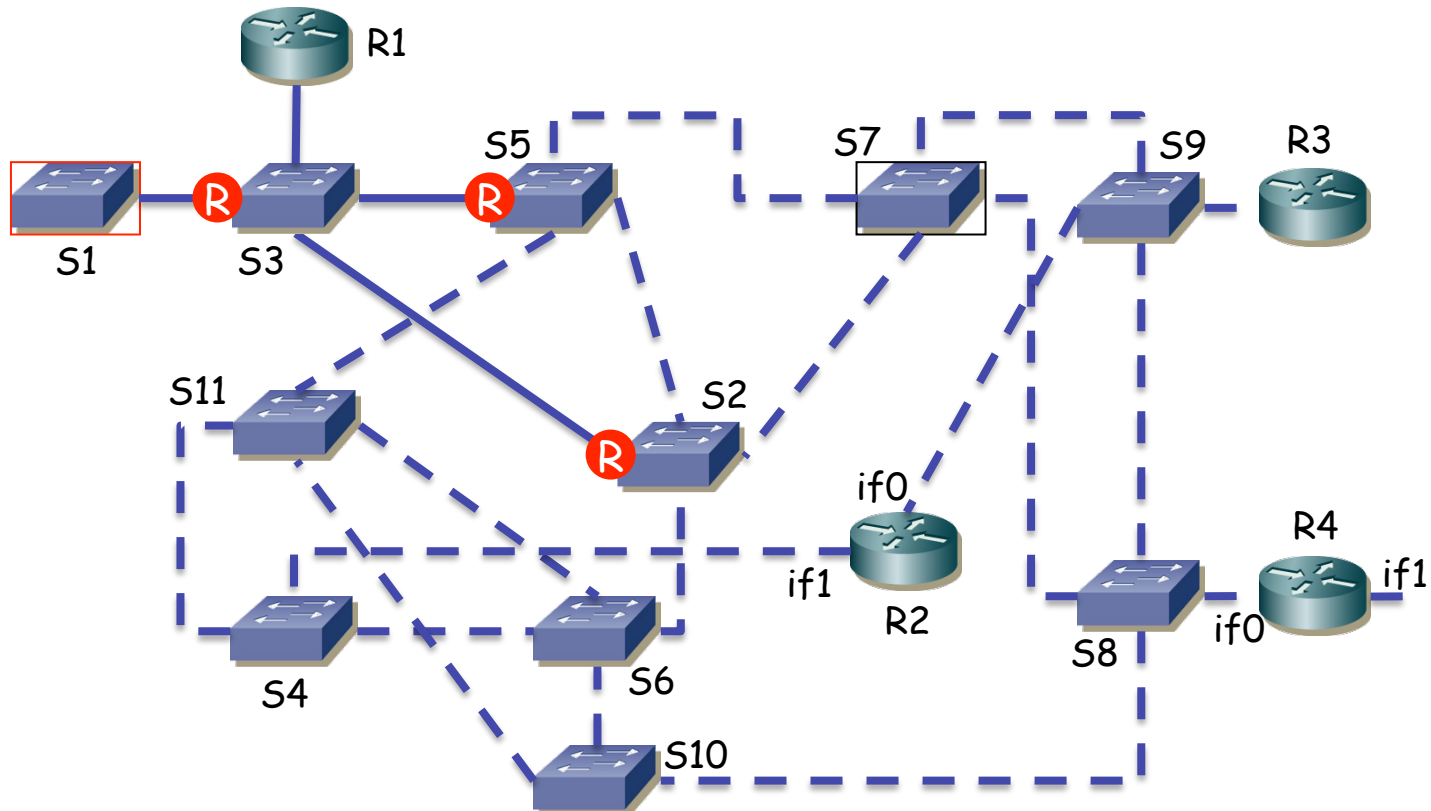
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S2?



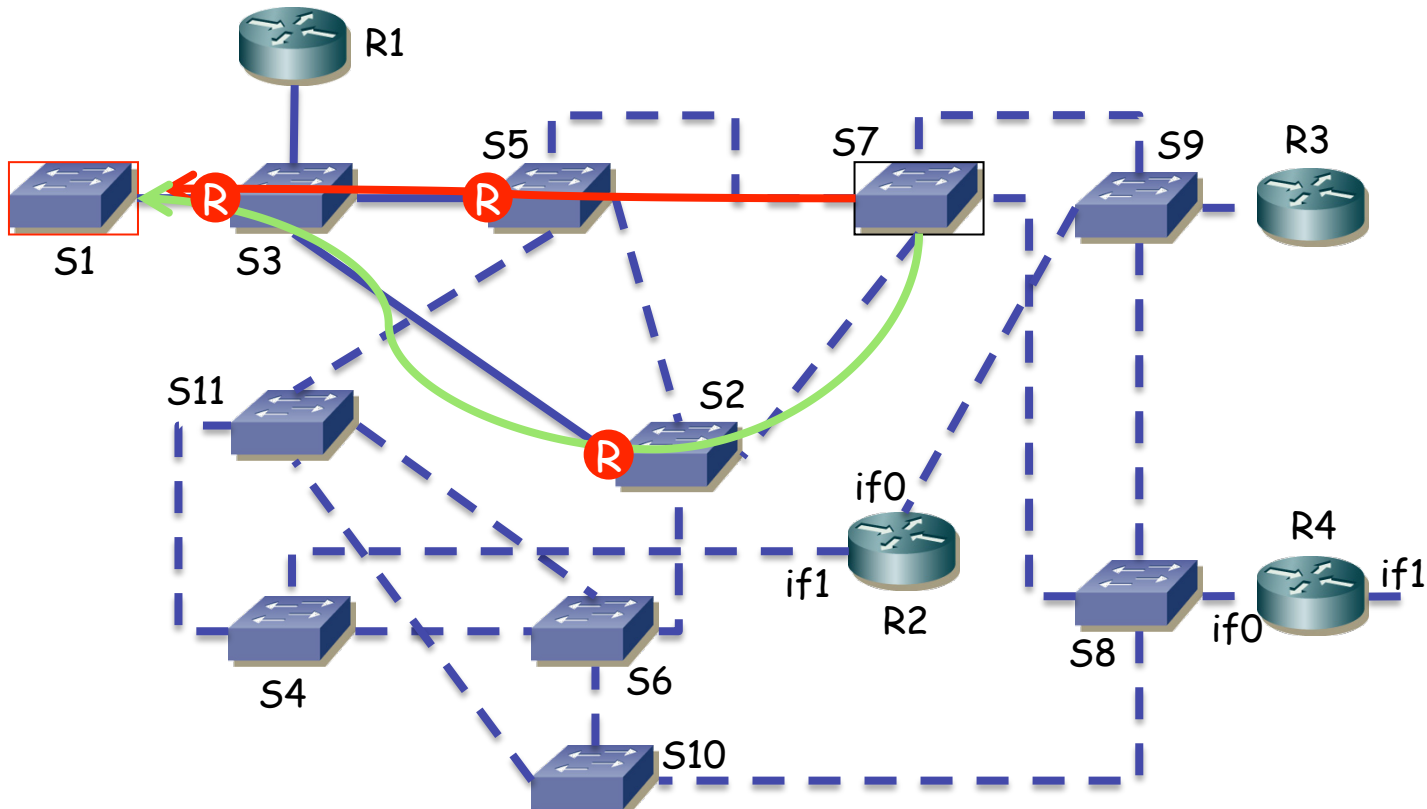
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S7? (...)



STP: Ejemplo

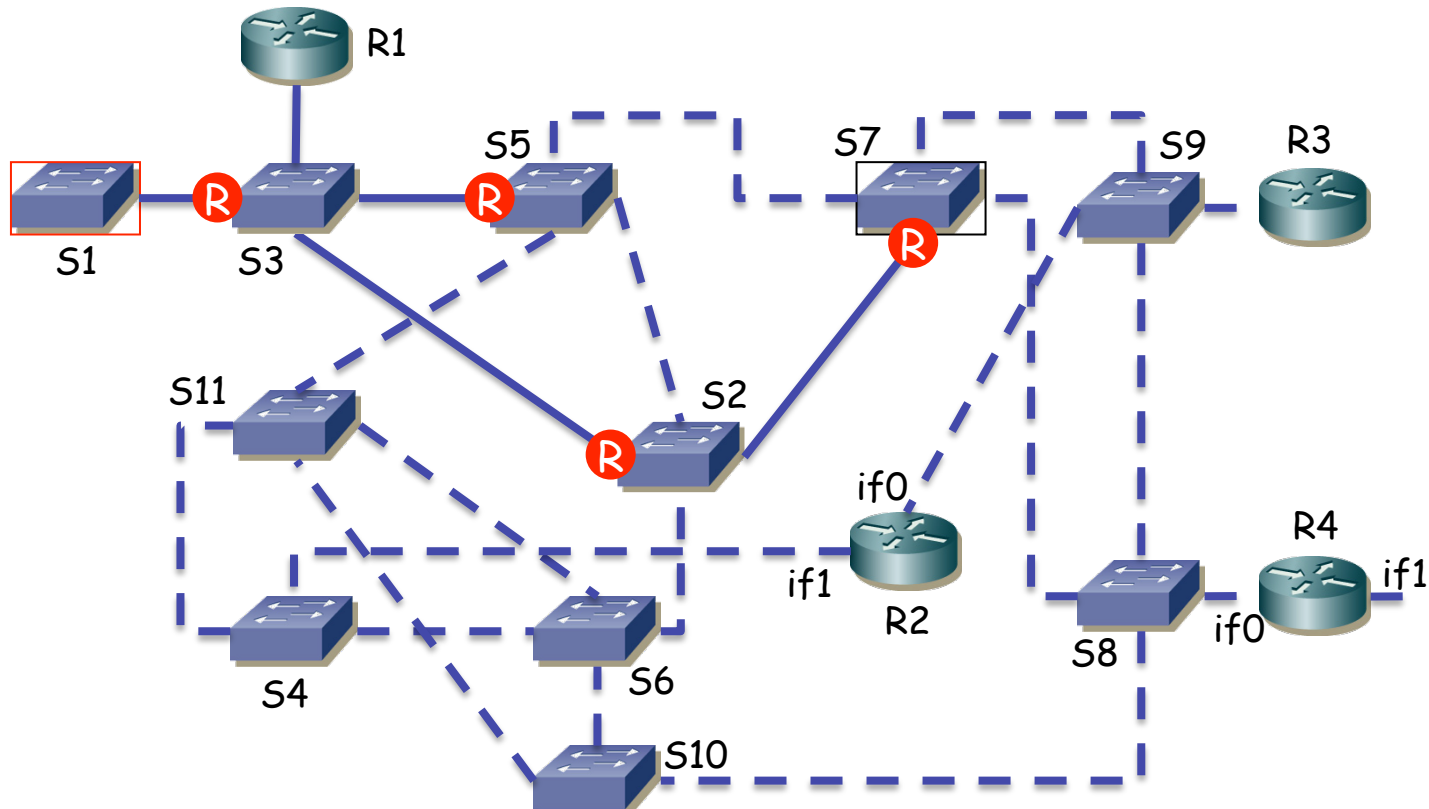
- ¿Root port de S7?
- Mismo coste por los dos caminos
- Gana el puerto que recibe el anuncio de un puente con menor BID
- En este caso S2 (...)



{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

STP: Ejemplo

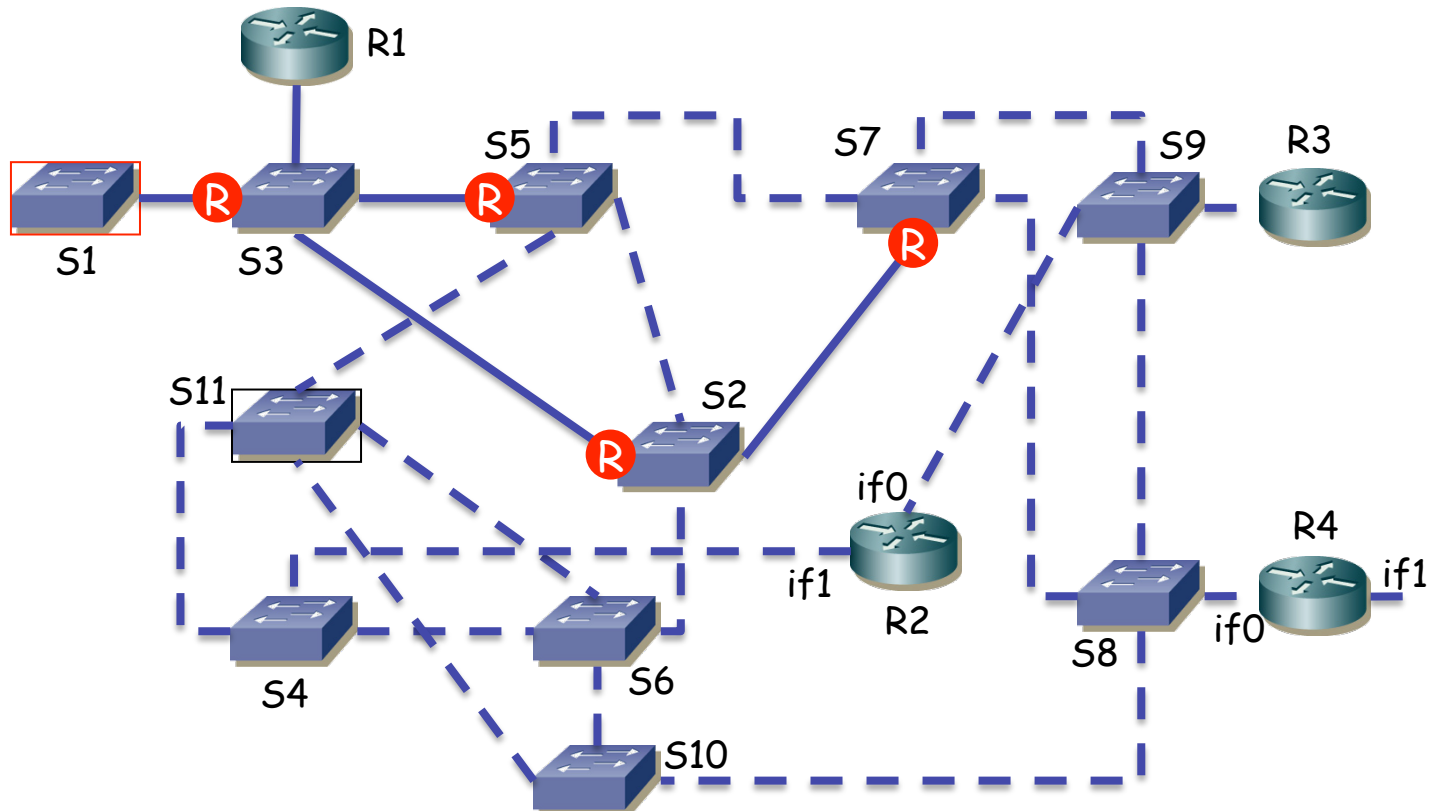
- ¿Root port de S7?
- Mismo coste por los dos caminos
- Gana el puerto que recibe el anuncio de un puente con menor BID
- En este caso S2



{ RootBID : RootPathCost+portCost : DesignatedBID: DesignatedPortID : BridgePortID }

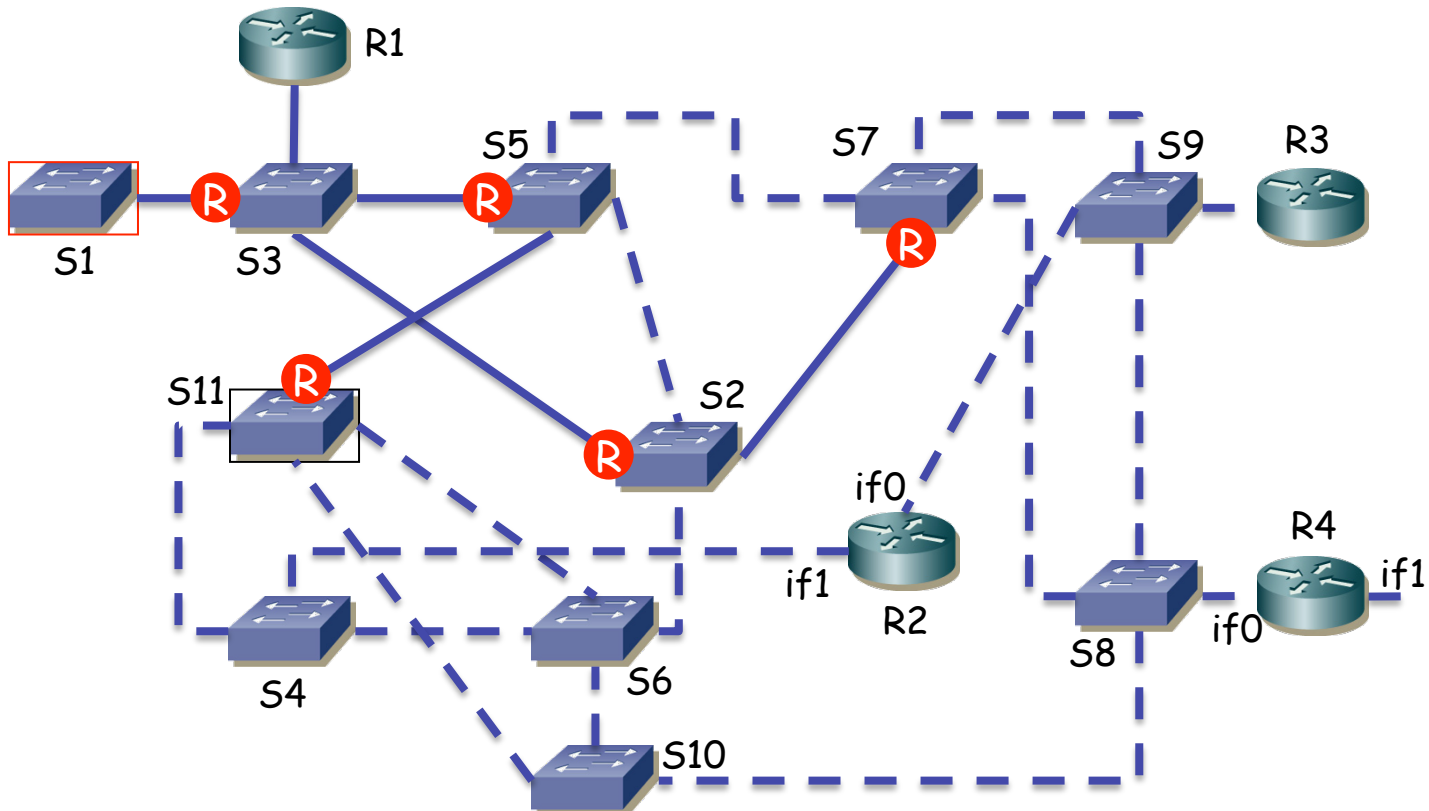
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S11? (...)



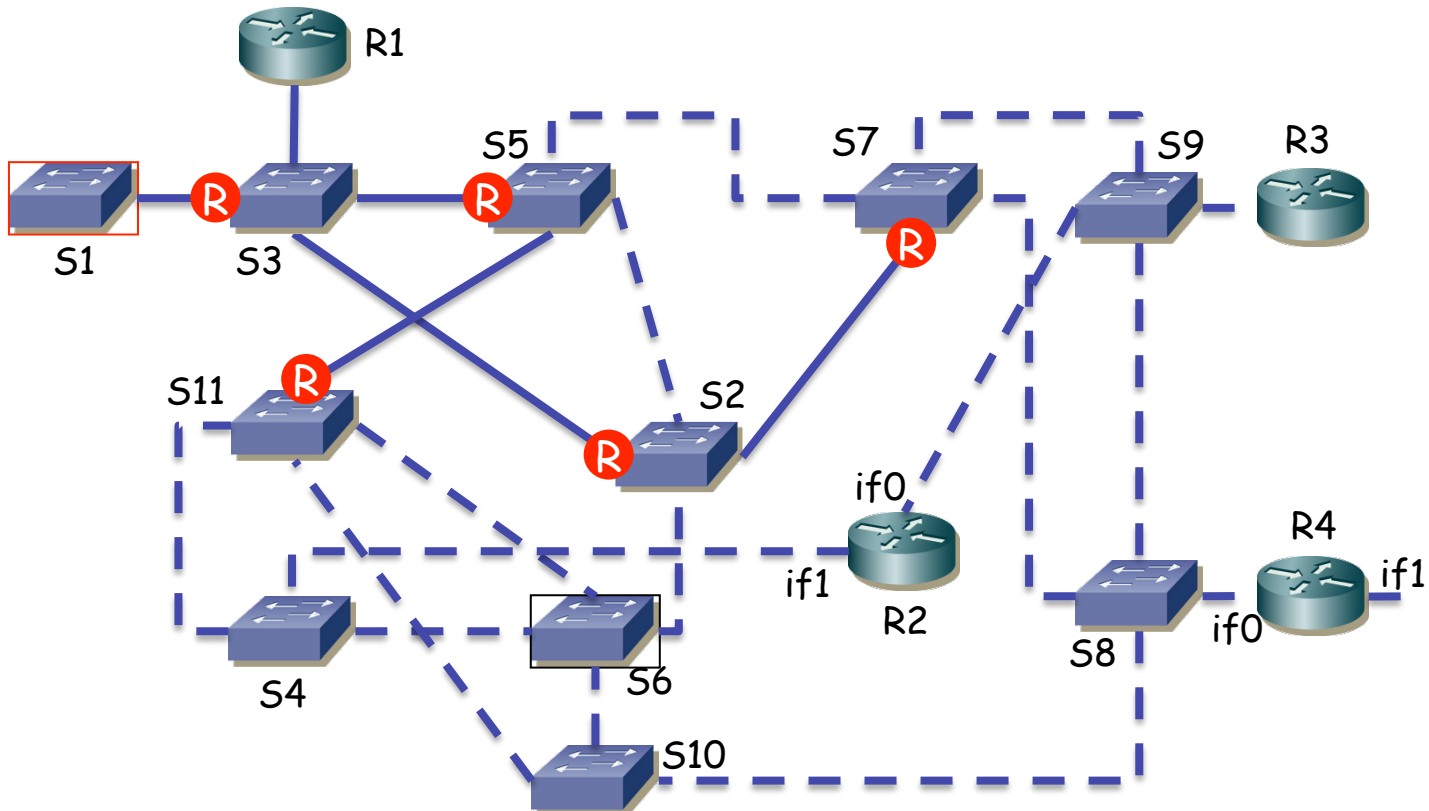
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S11?



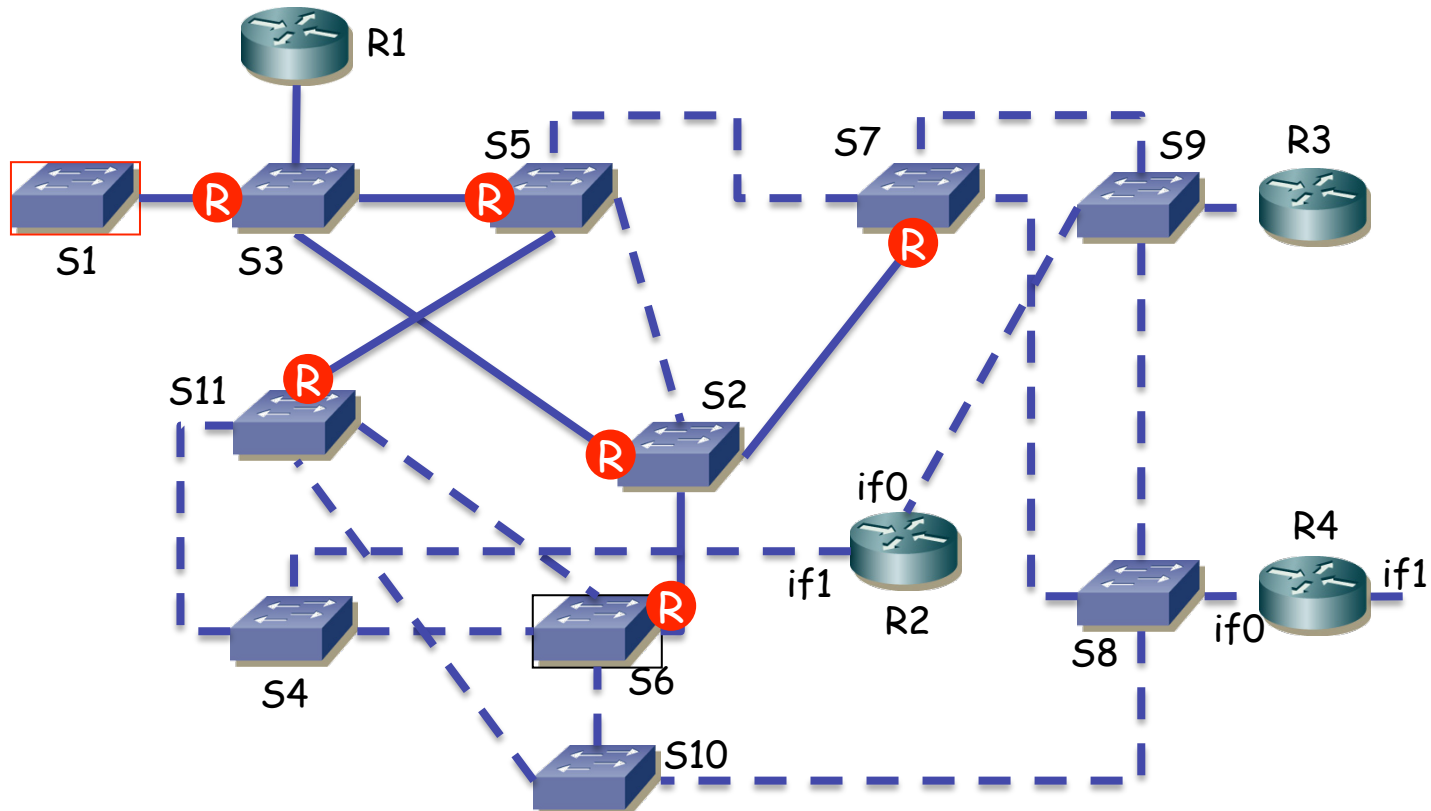
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S6? (...)



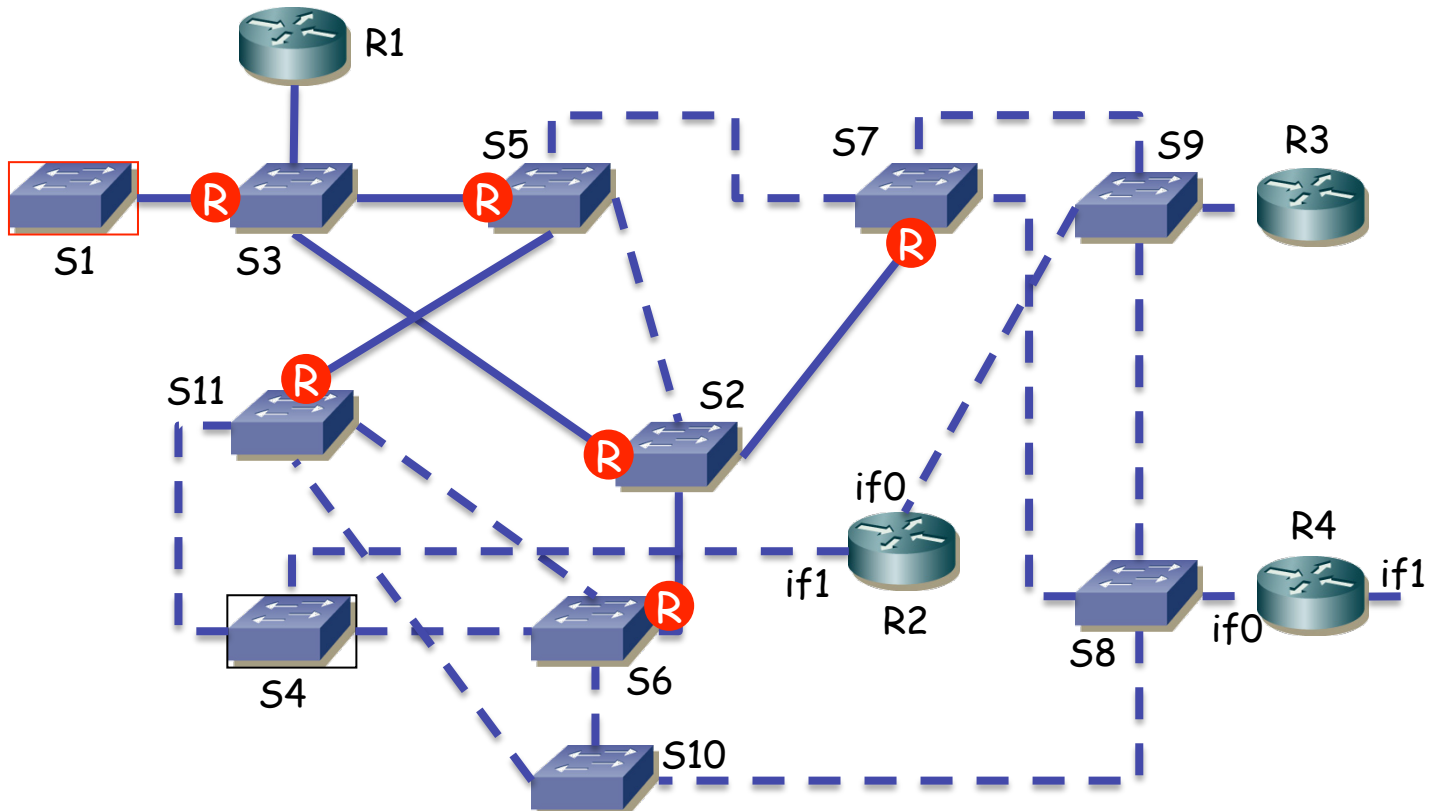
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S6?



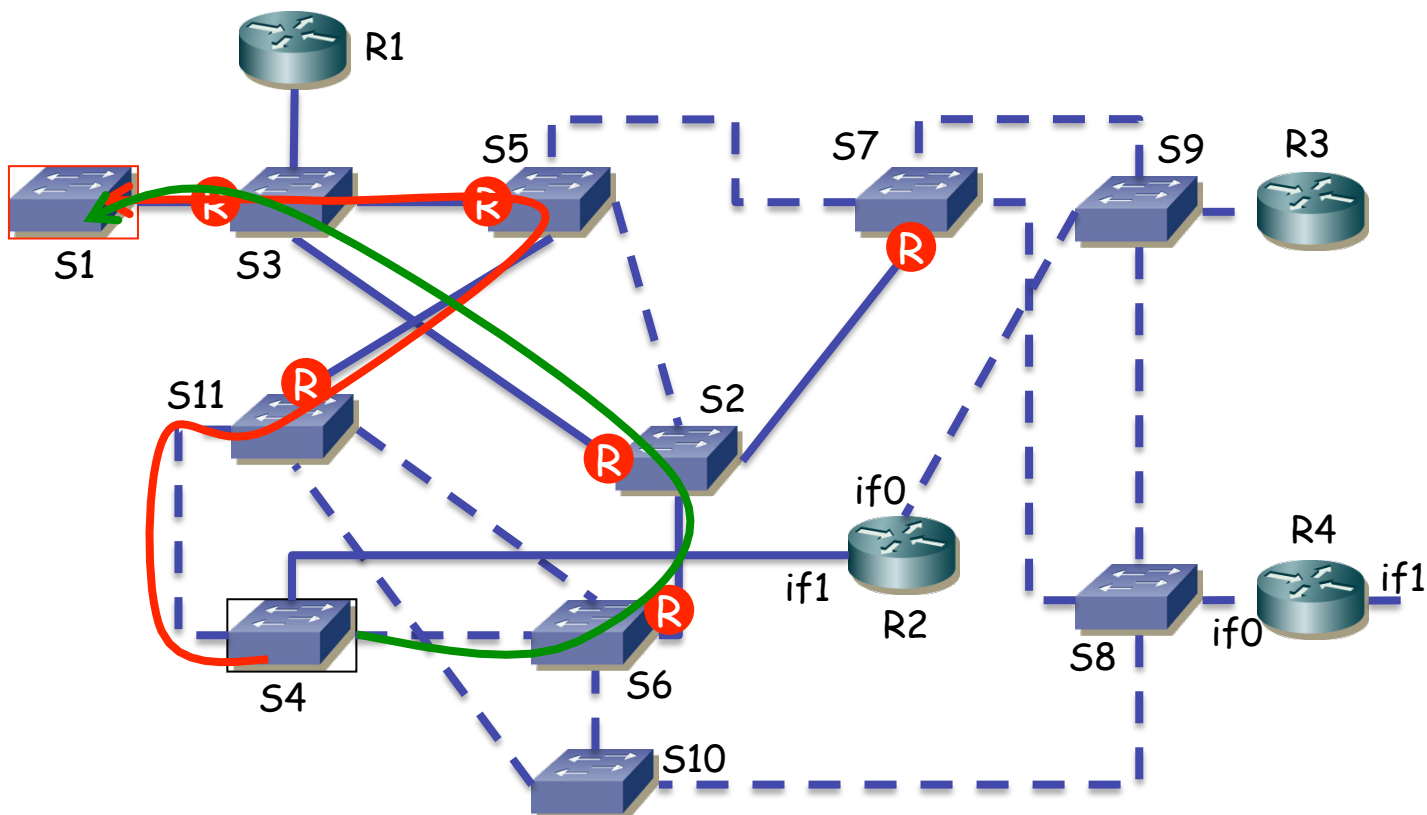
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S4? (...)



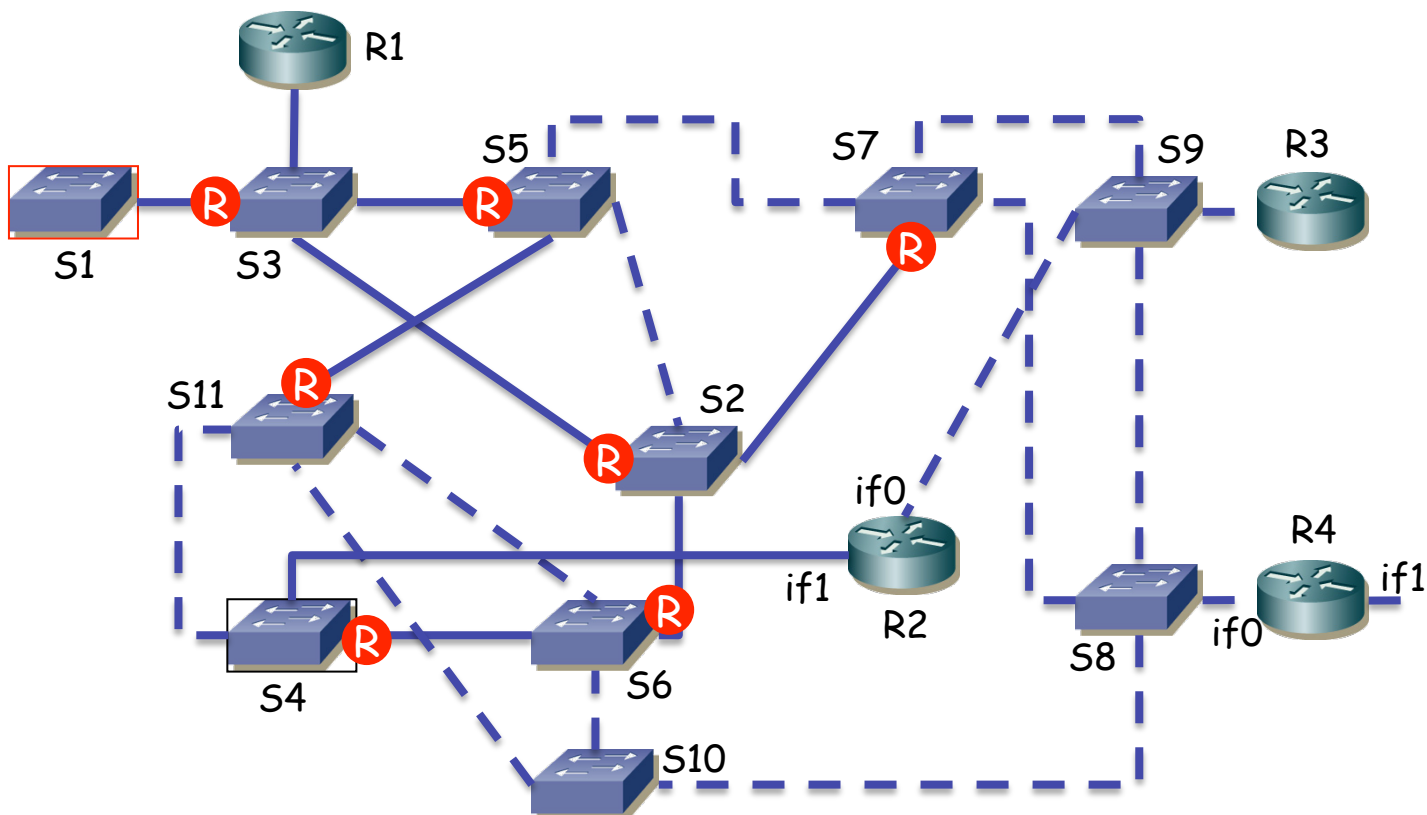
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S4?
- R2 no envía BPDUs
- Mismo coste por dos caminos, gana el de menor BID
- En este caso S6 (...)



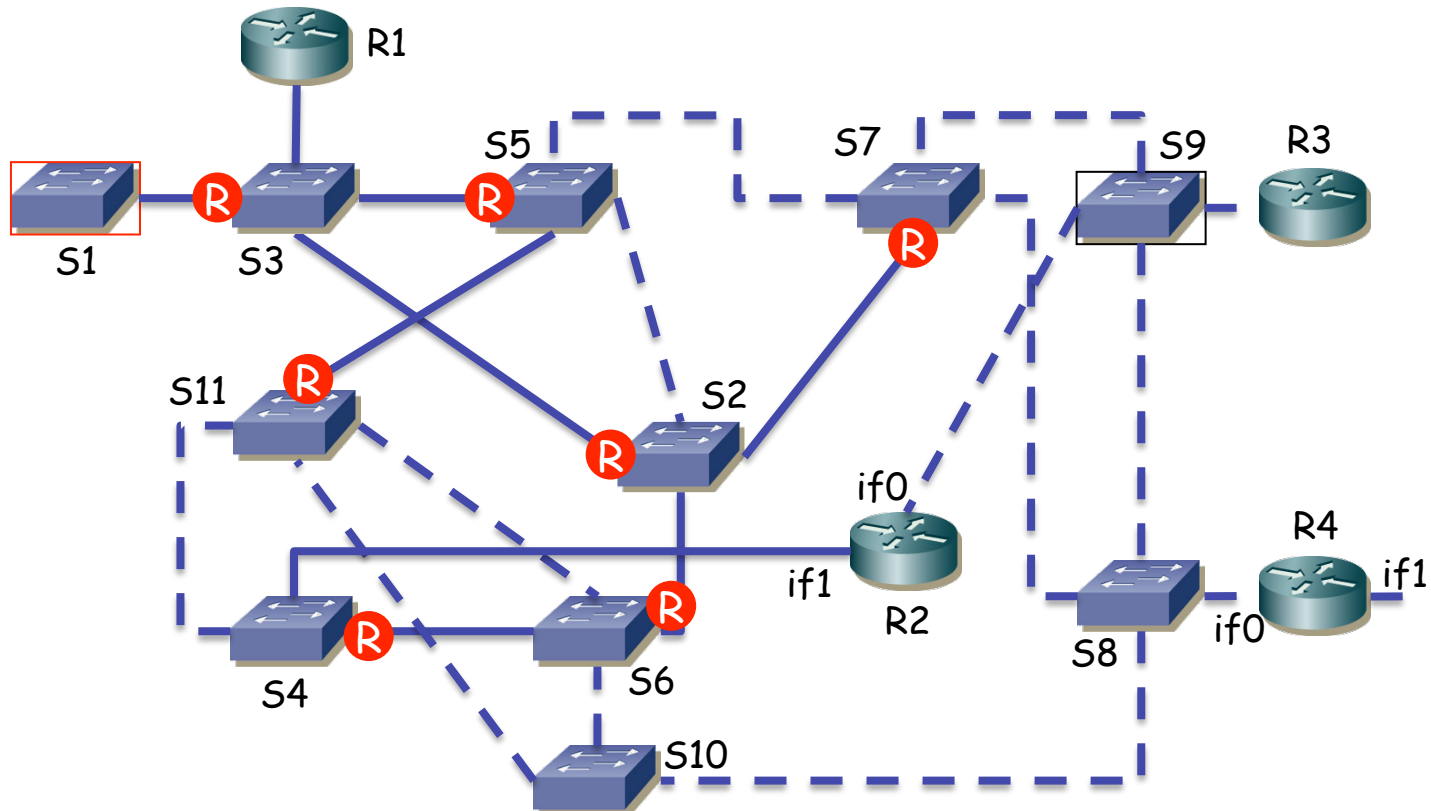
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S4?
- R2 no envía BPDUs
- Mesmo coste por dos caminos, gana el de menor BID
- En este caso S6



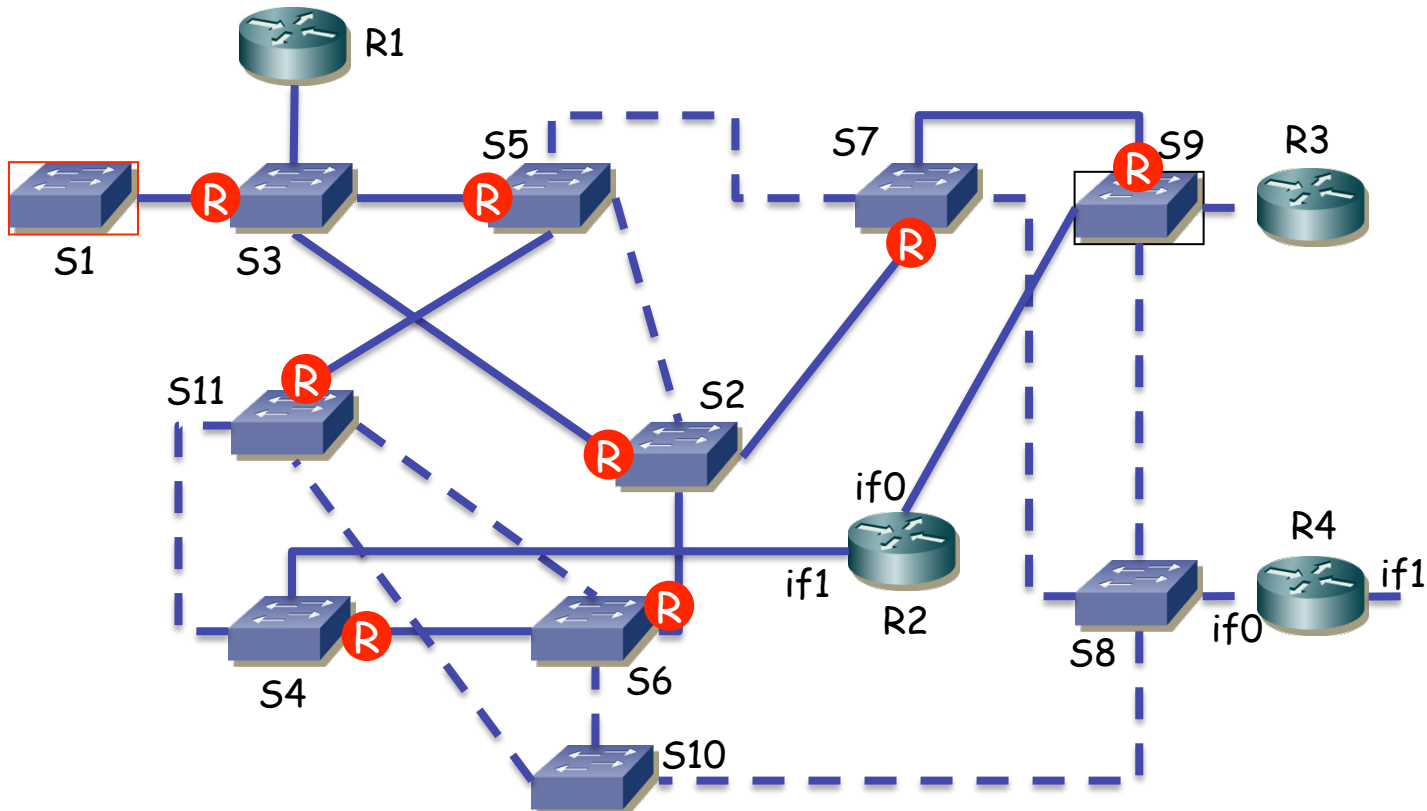
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S9? (...)



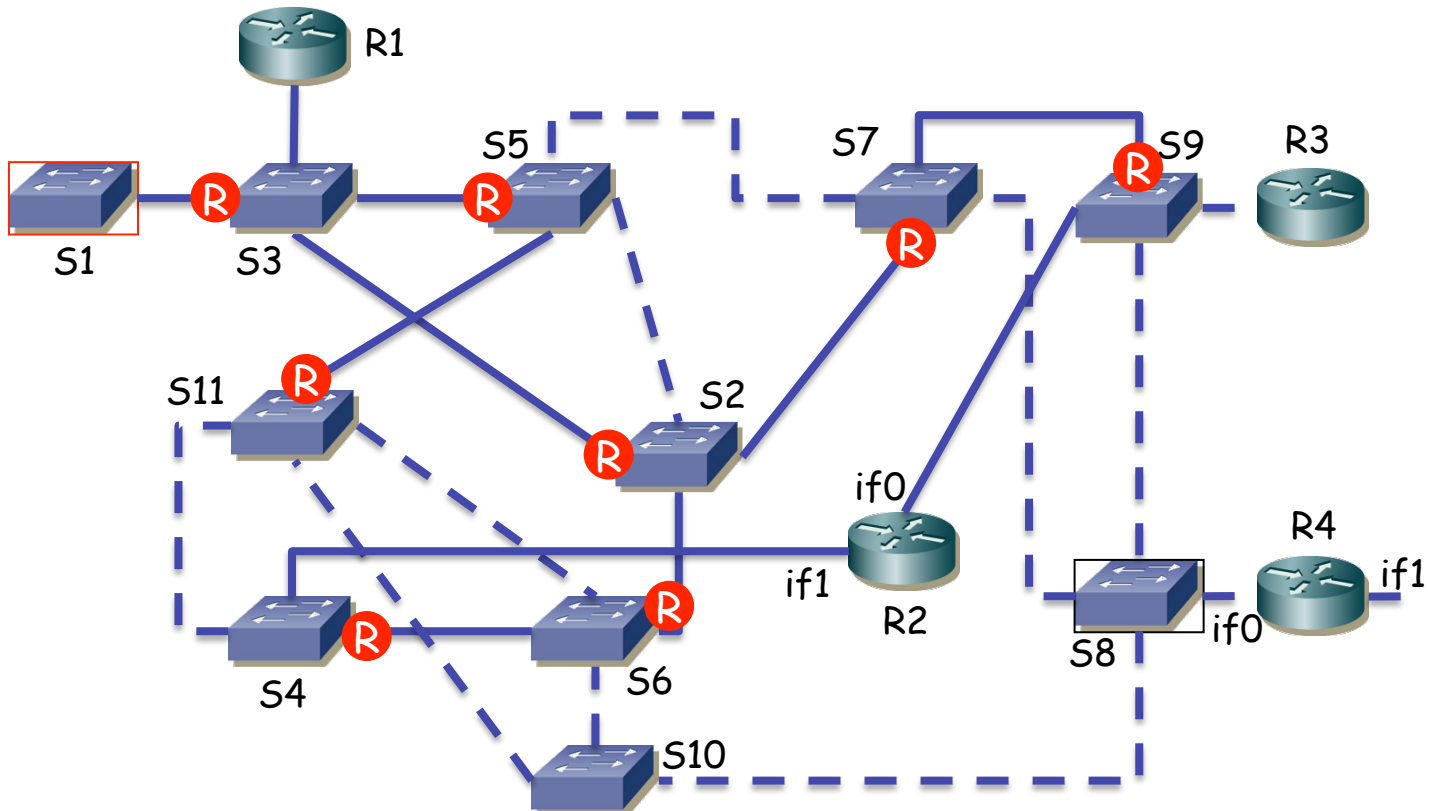
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S9?



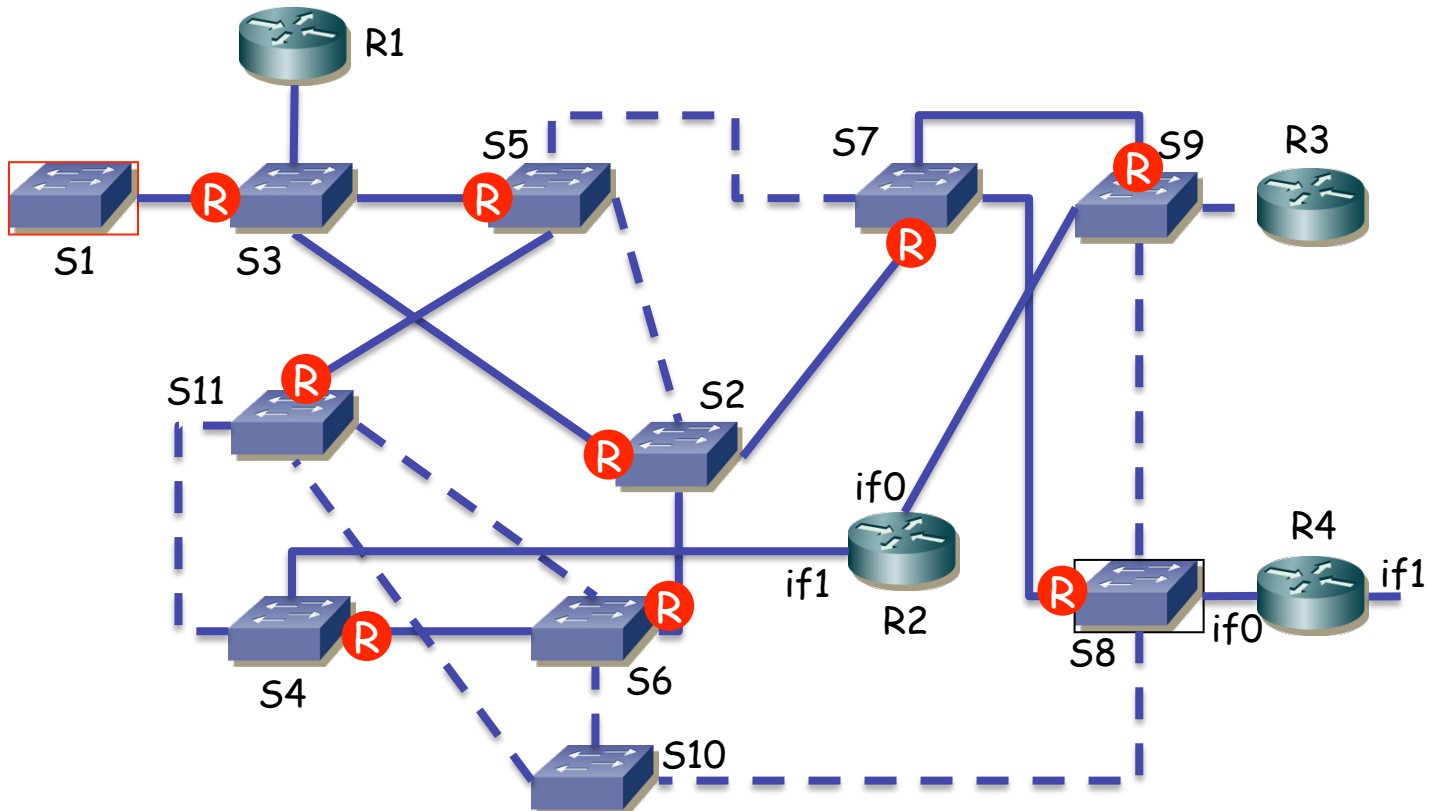
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S8? (...)



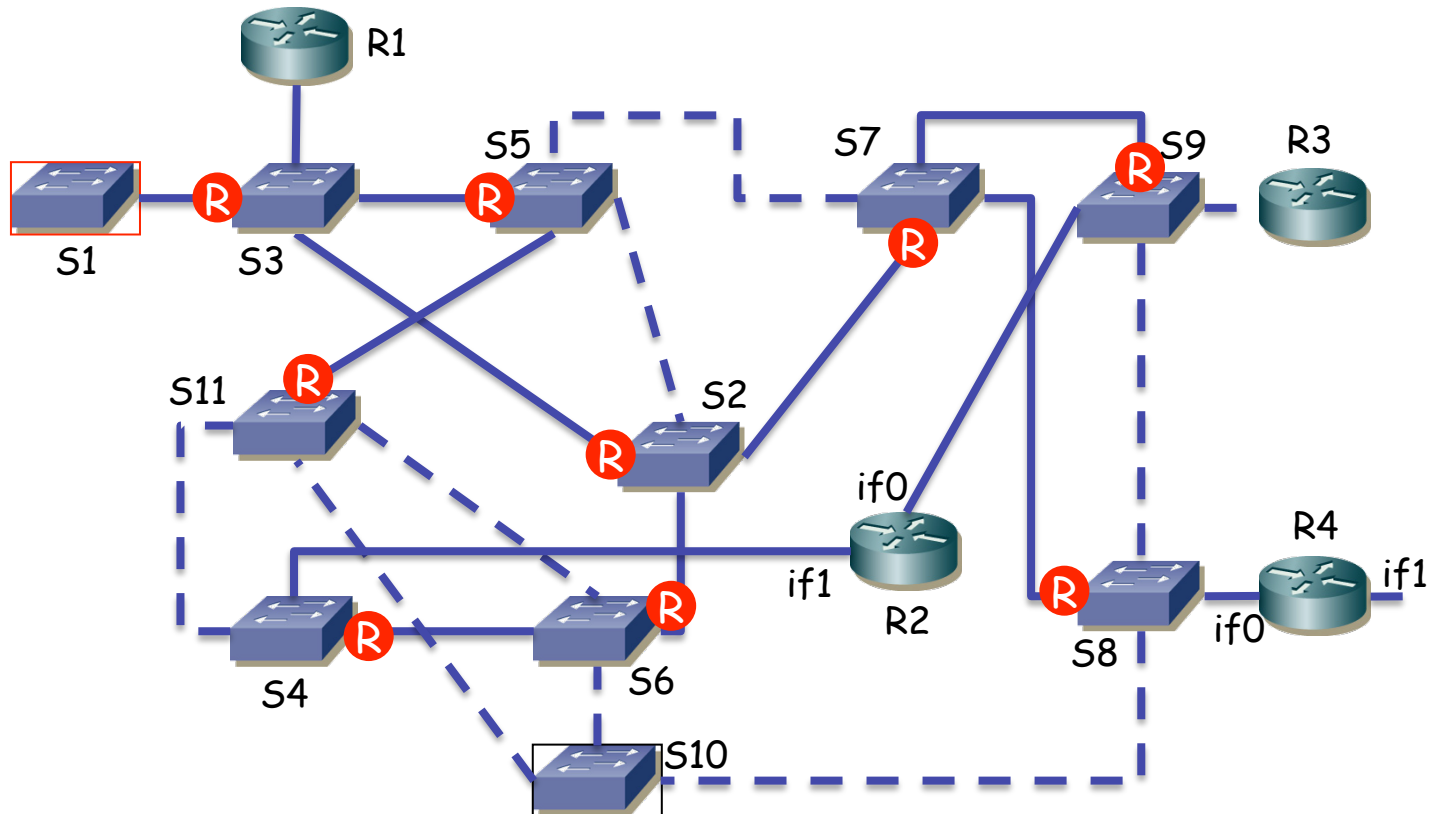
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S8?



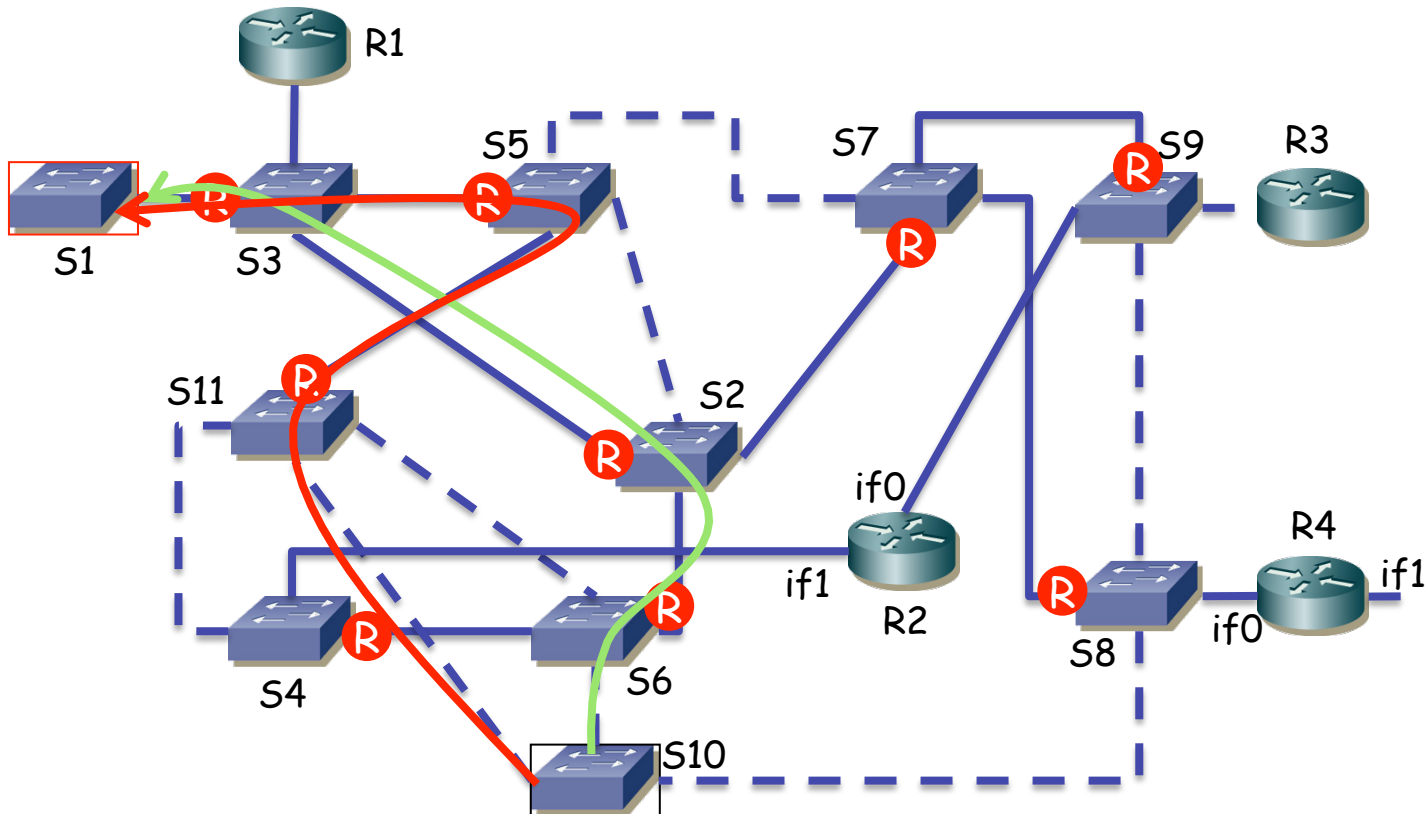
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S10? (...)



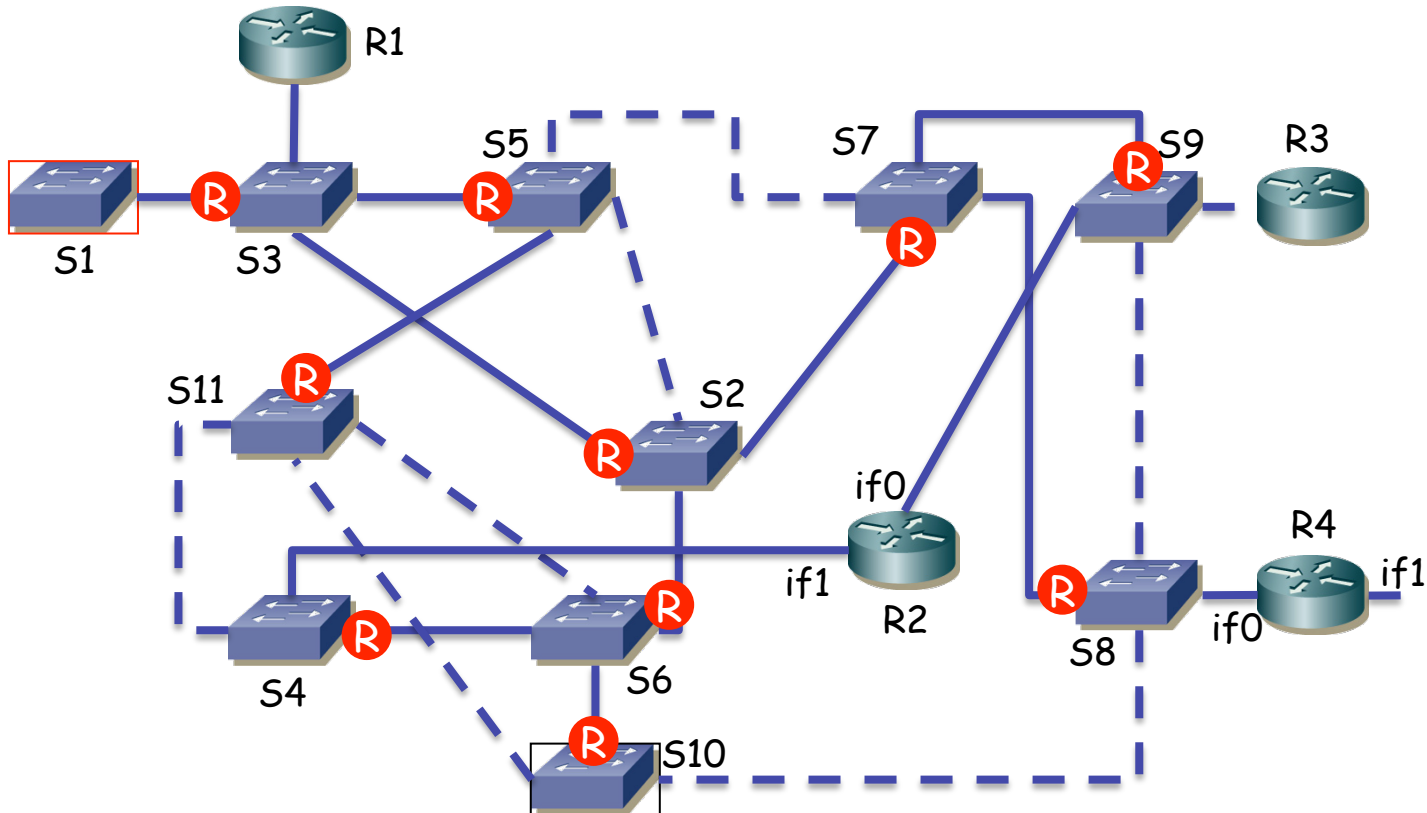
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S10?
- Mismo coste por los dos caminos
- Gana el puerto que recibe el anuncio de un puente con menor BID
- En este caso S6 (...)



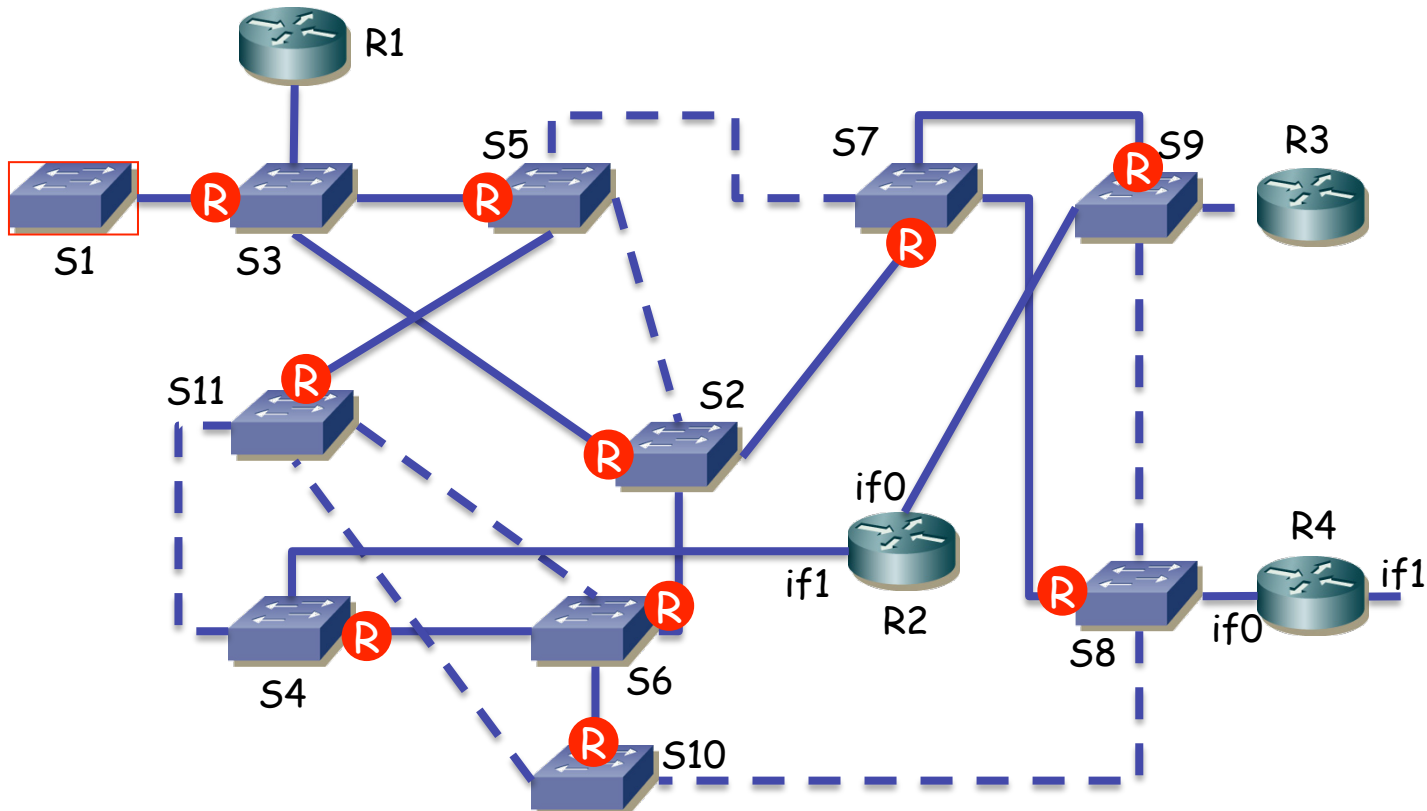
STP: Ejemplo

- ¿Root port de S10?
- Mismo coste por los dos caminos
- Gana el puerto que recibe el anuncio de un puente con menor BID
- En este caso S6



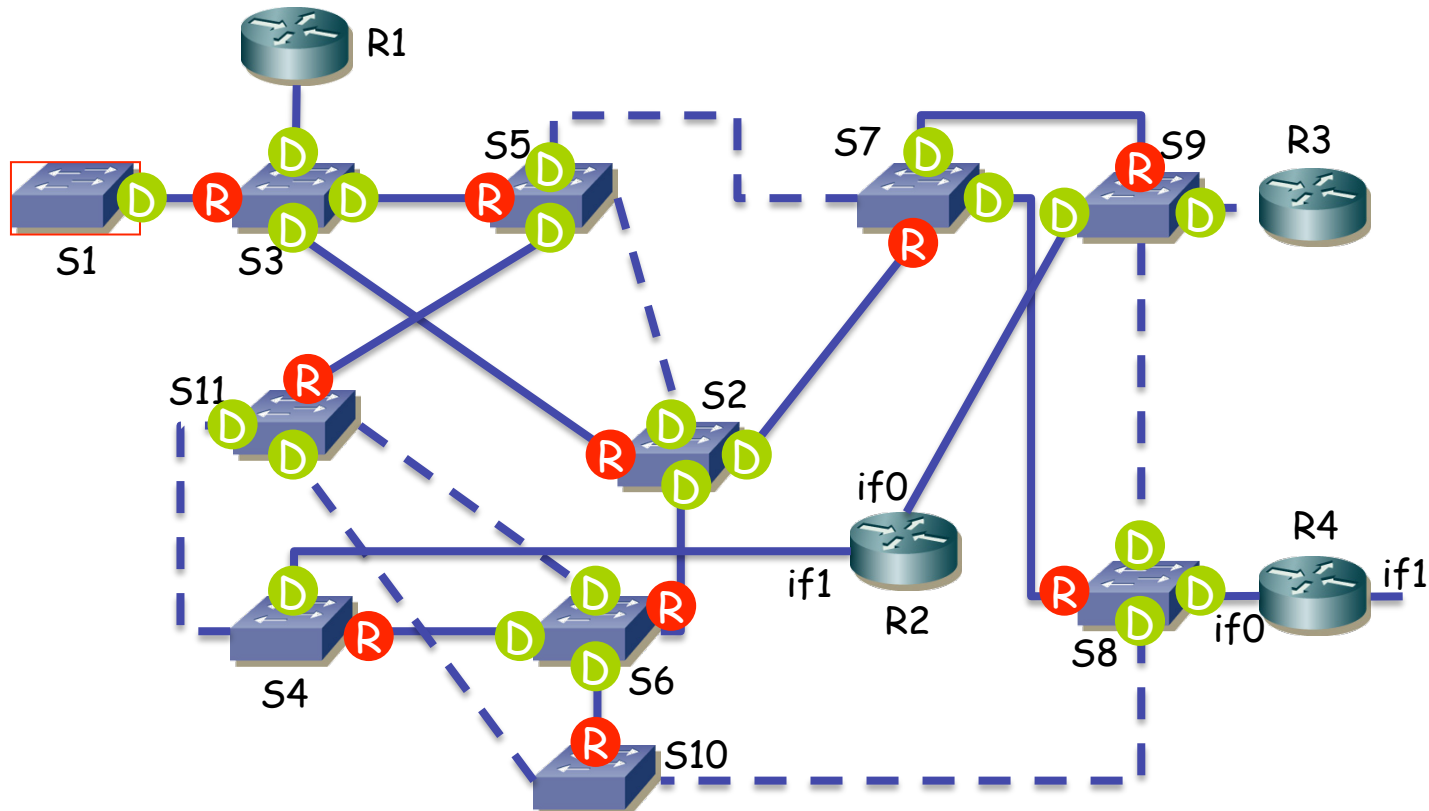
STP: Ejemplo

- ¿Qué puertos tienen el rol de “designado”? (...)



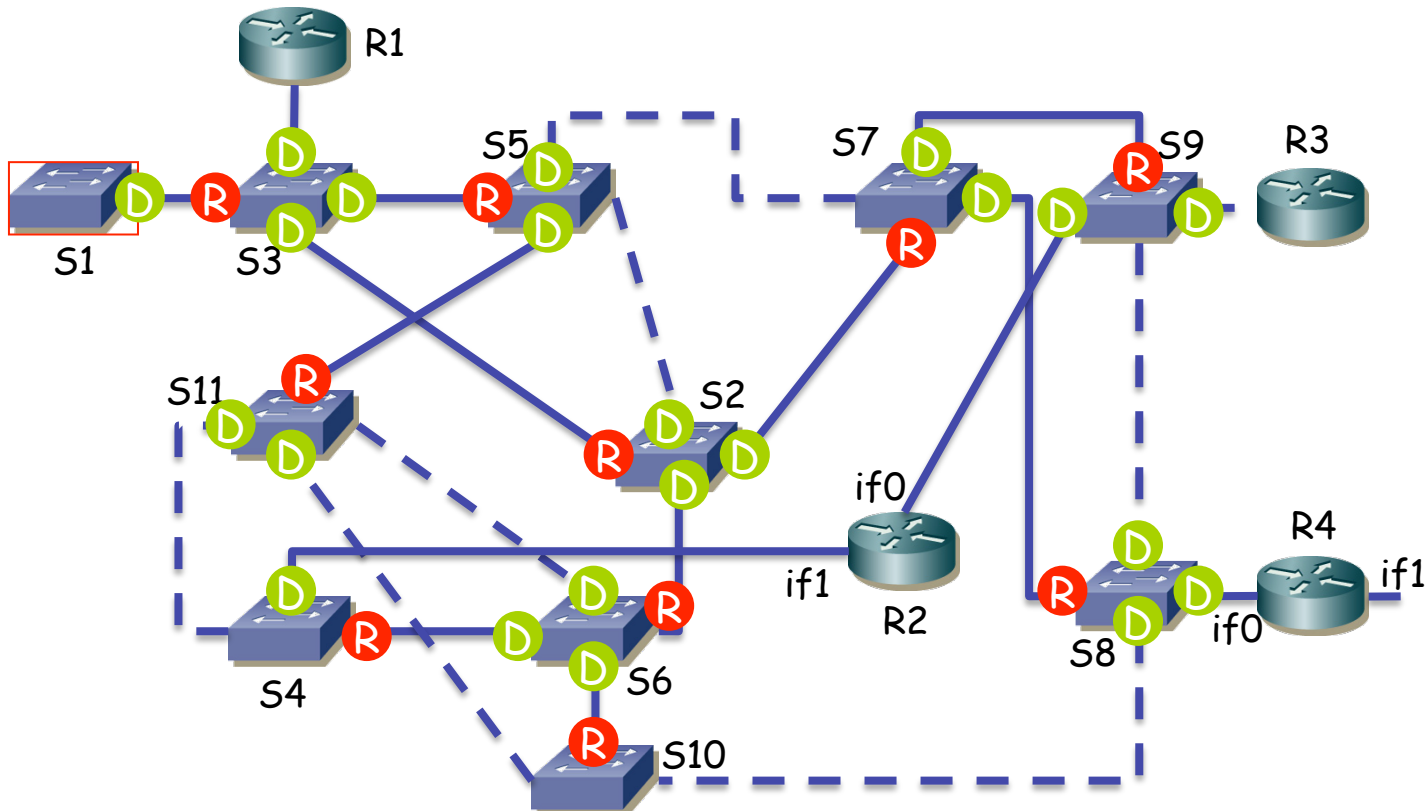
STP: Ejemplo

- ¿Qué puertos tienen el rol de “designado”?



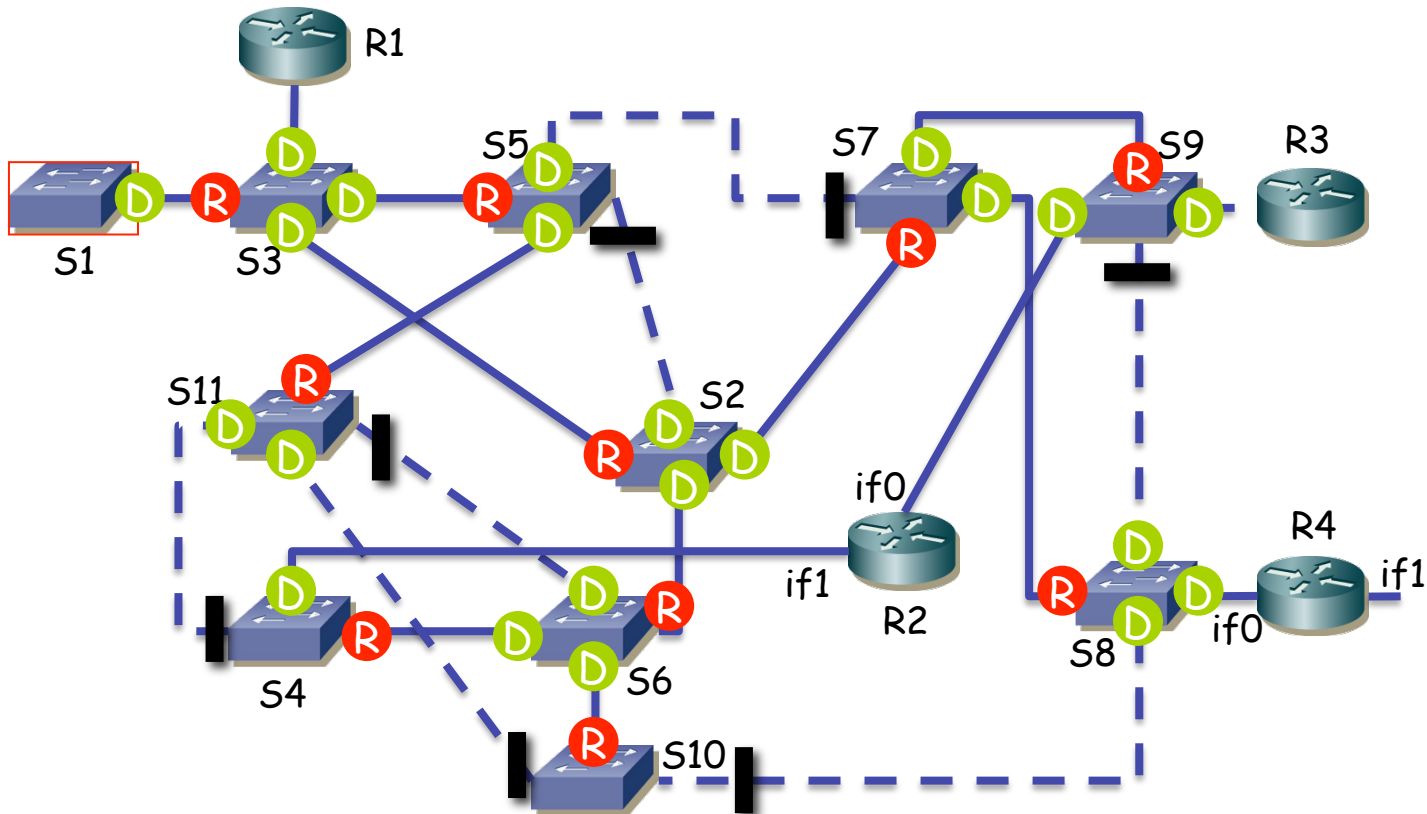
STP: Ejemplo

- ¿Qué puertos tienen el rol de “bloqueado”? (...)



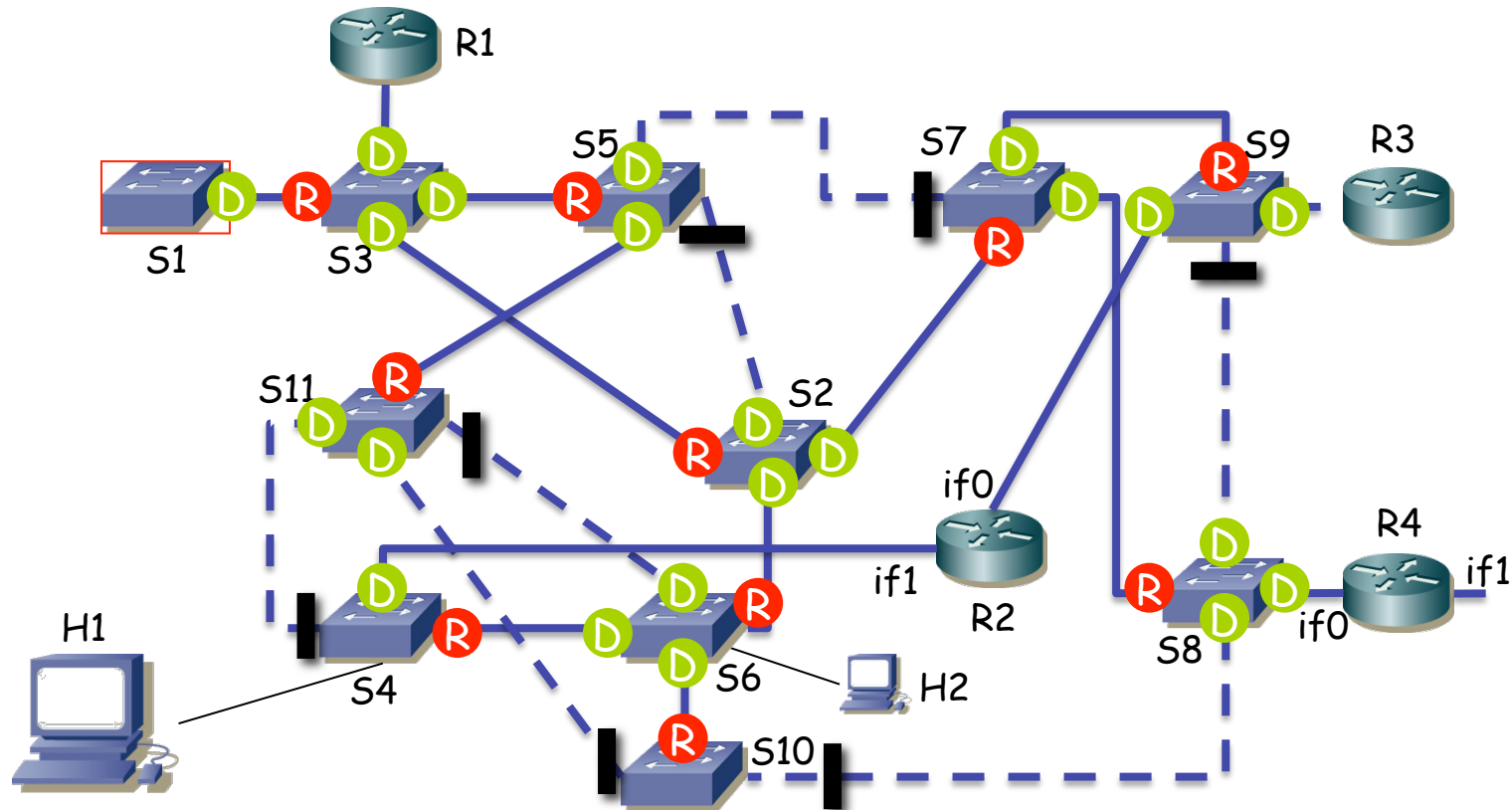
STP: Ejemplo

- ¿Qué puertos tienen el rol de “bloqueado”?



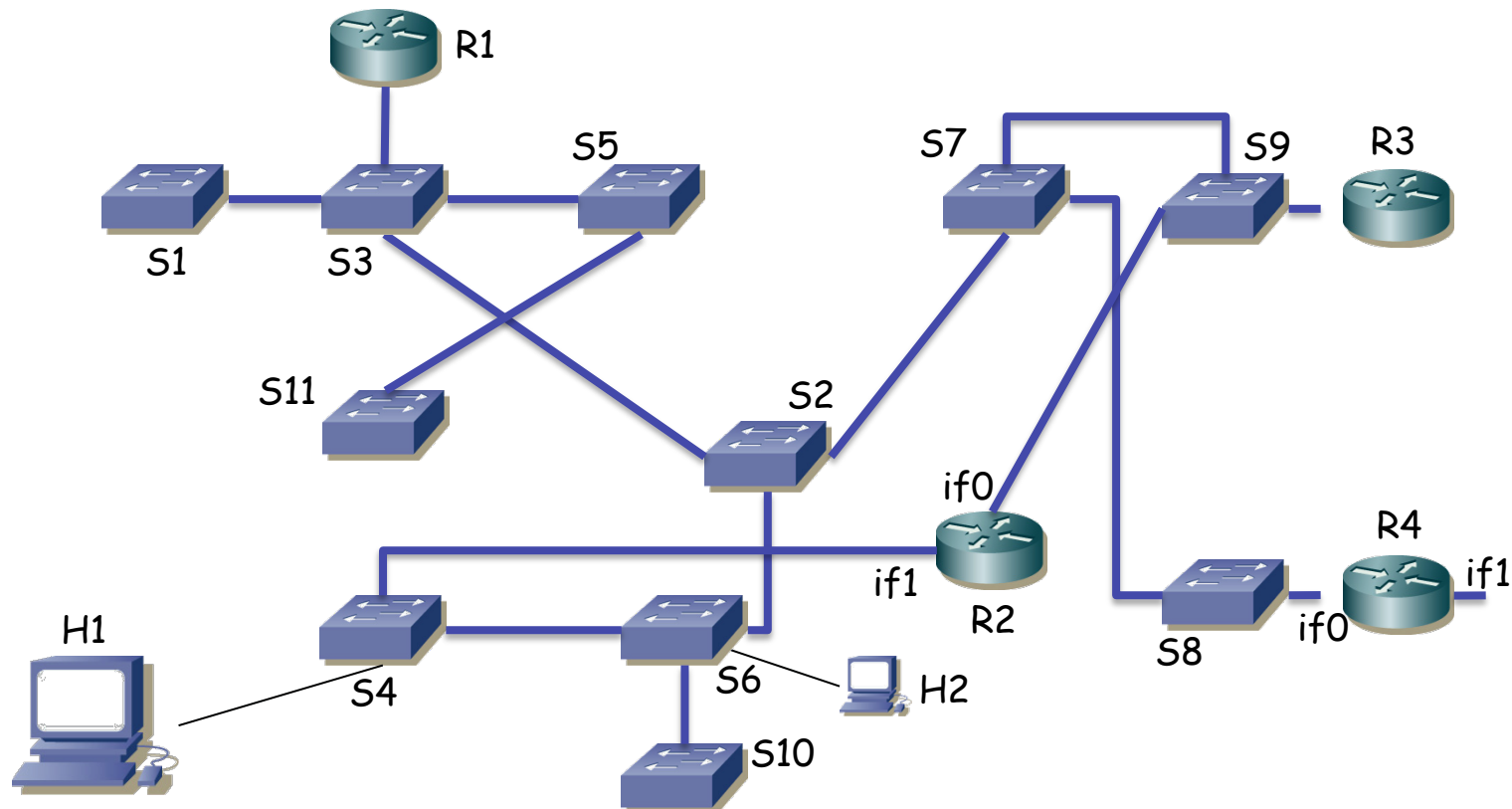
STP: Ejemplo

- Con los hosts
- Igual que con los routers, el puerto del conmutador terminará en el estado “designado”



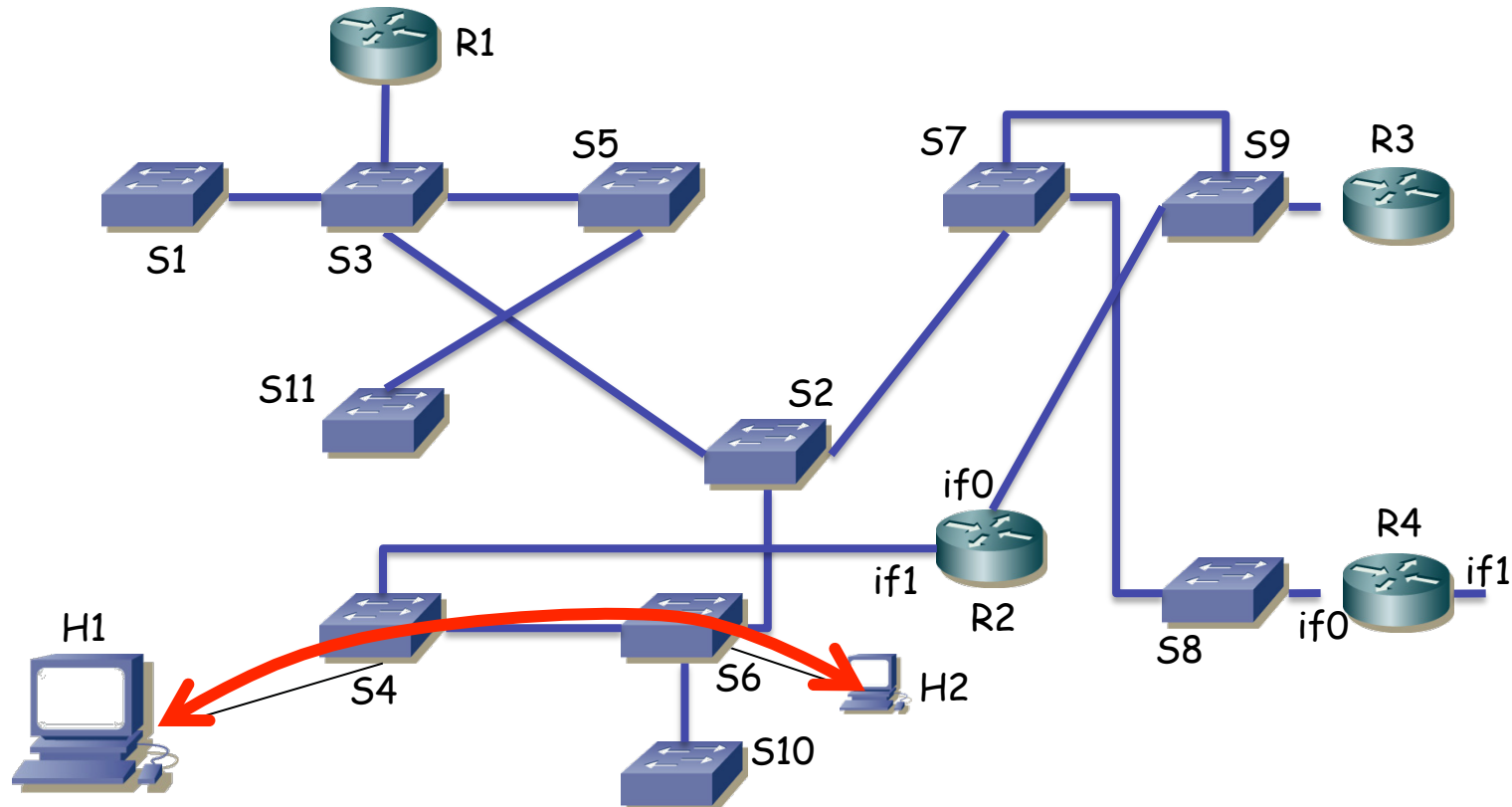
STP: Ejemplo

- Simplificando
- Ya no hay ciclos
- ¿Camino entre H1 y H2? (...)



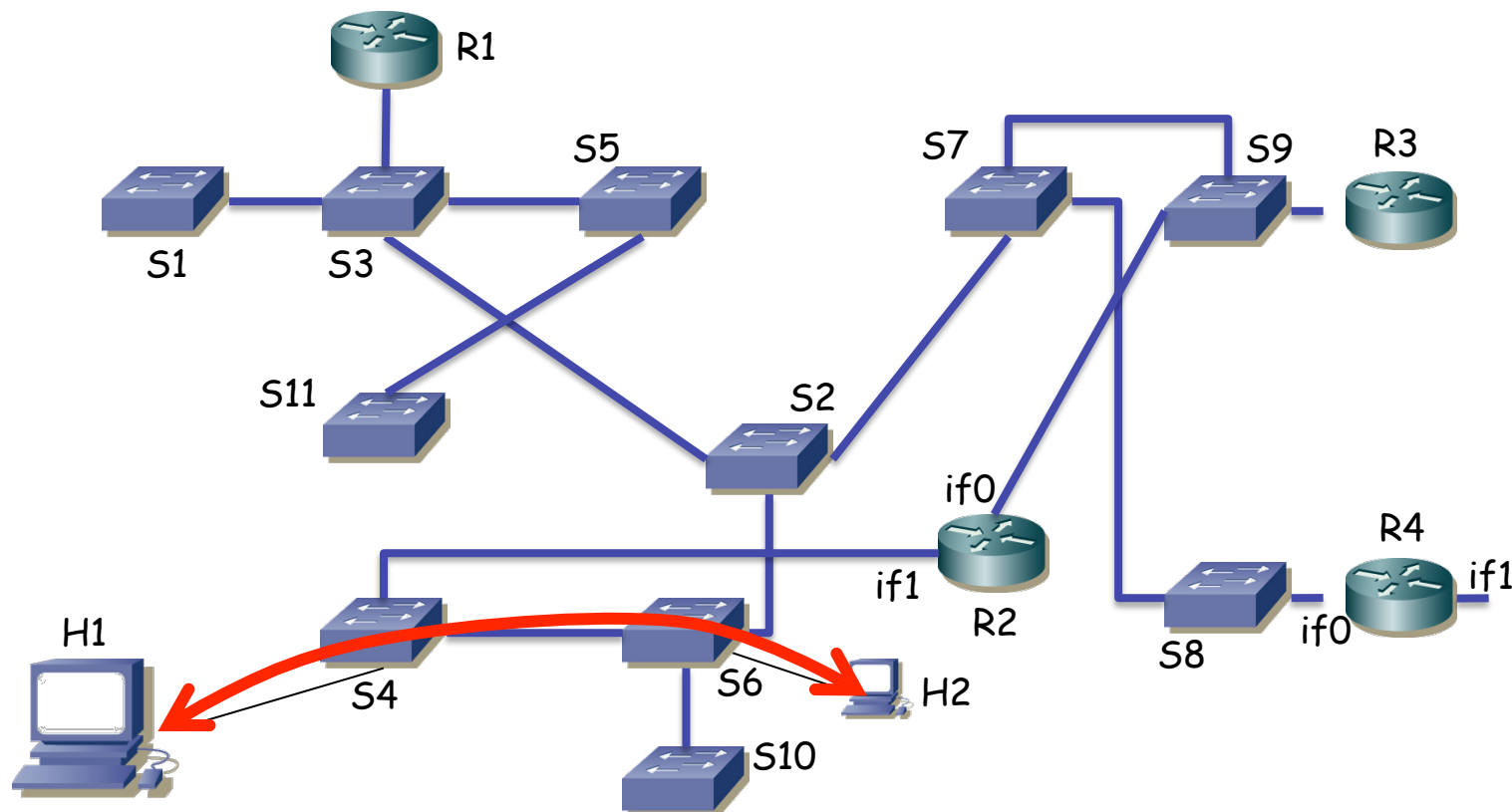
STP: Ejemplo

- Simplificando
- Ya no hay ciclos
- ¿Camino entre H1 y H2?



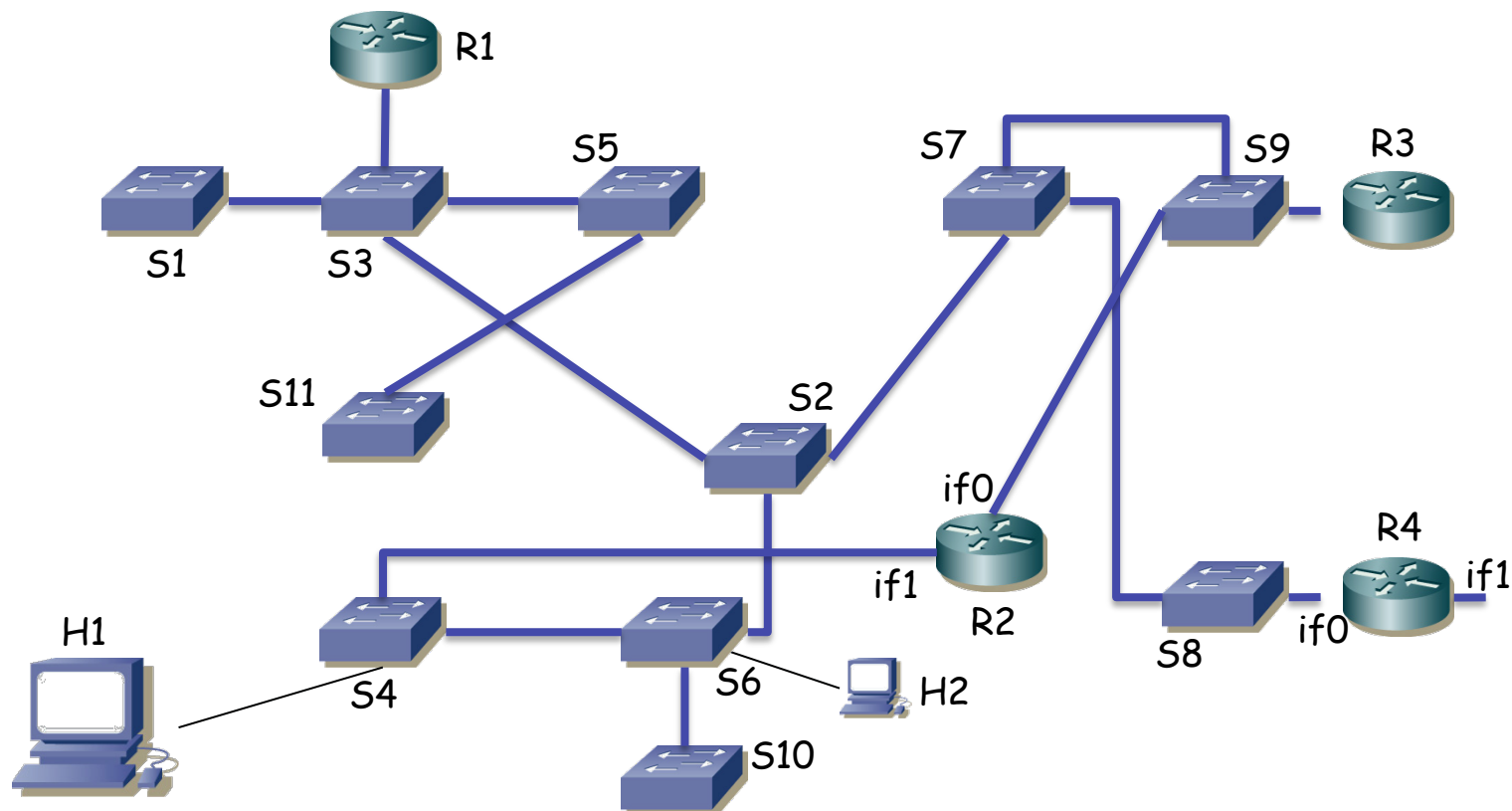
STP: Ejemplo

- Importante: el tráfico no tiene por qué pasar por la raíz del árbol
- Todo el trabajo de STP ha sido para decidir esta topología
- Ahora no importa qué puente es raíz, lo que importa es qué puertos están bloqueados
- Se reenvía como siempre, según la base de datos de filtrado



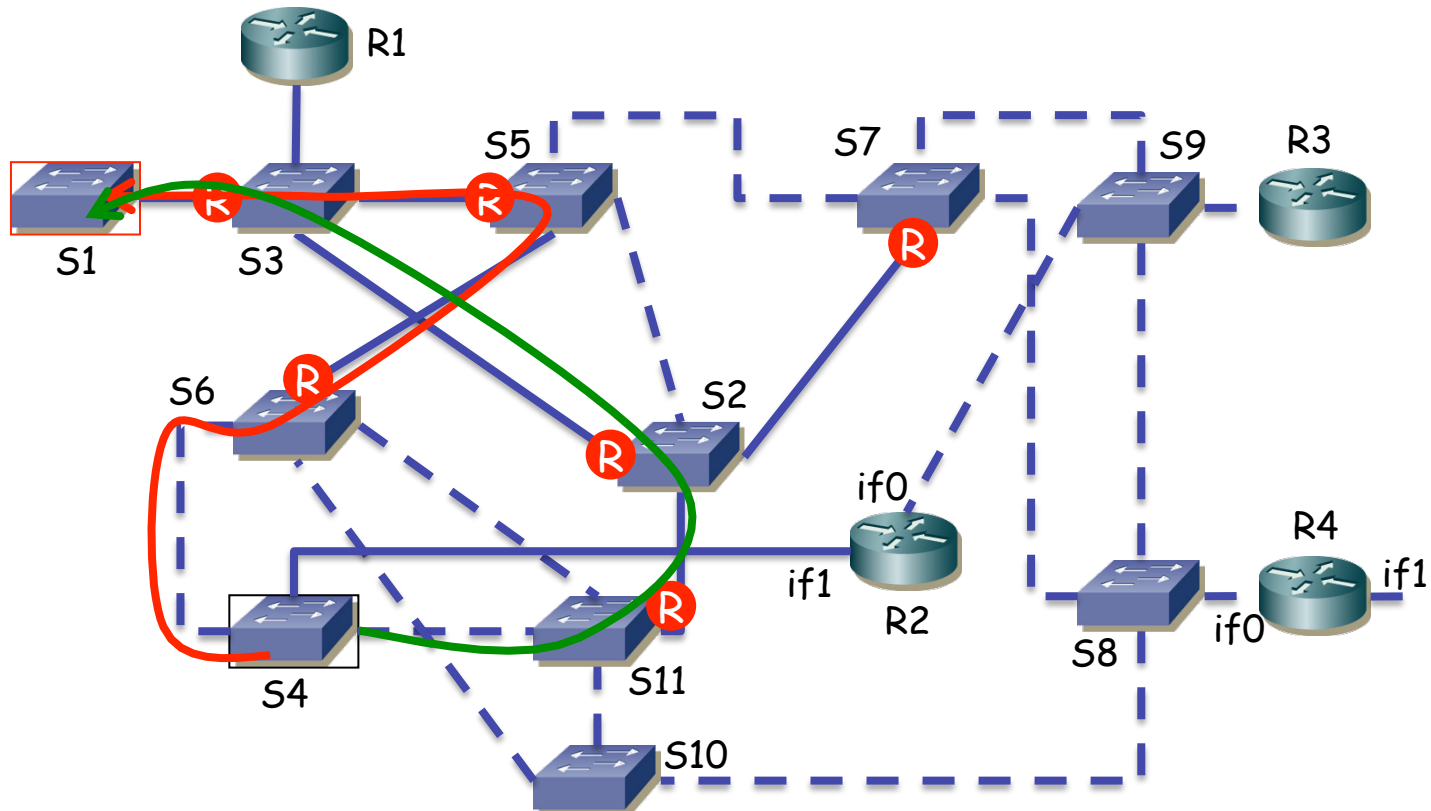
STP: Ejemplo

- Fijaos en este pequeño cambio (...)



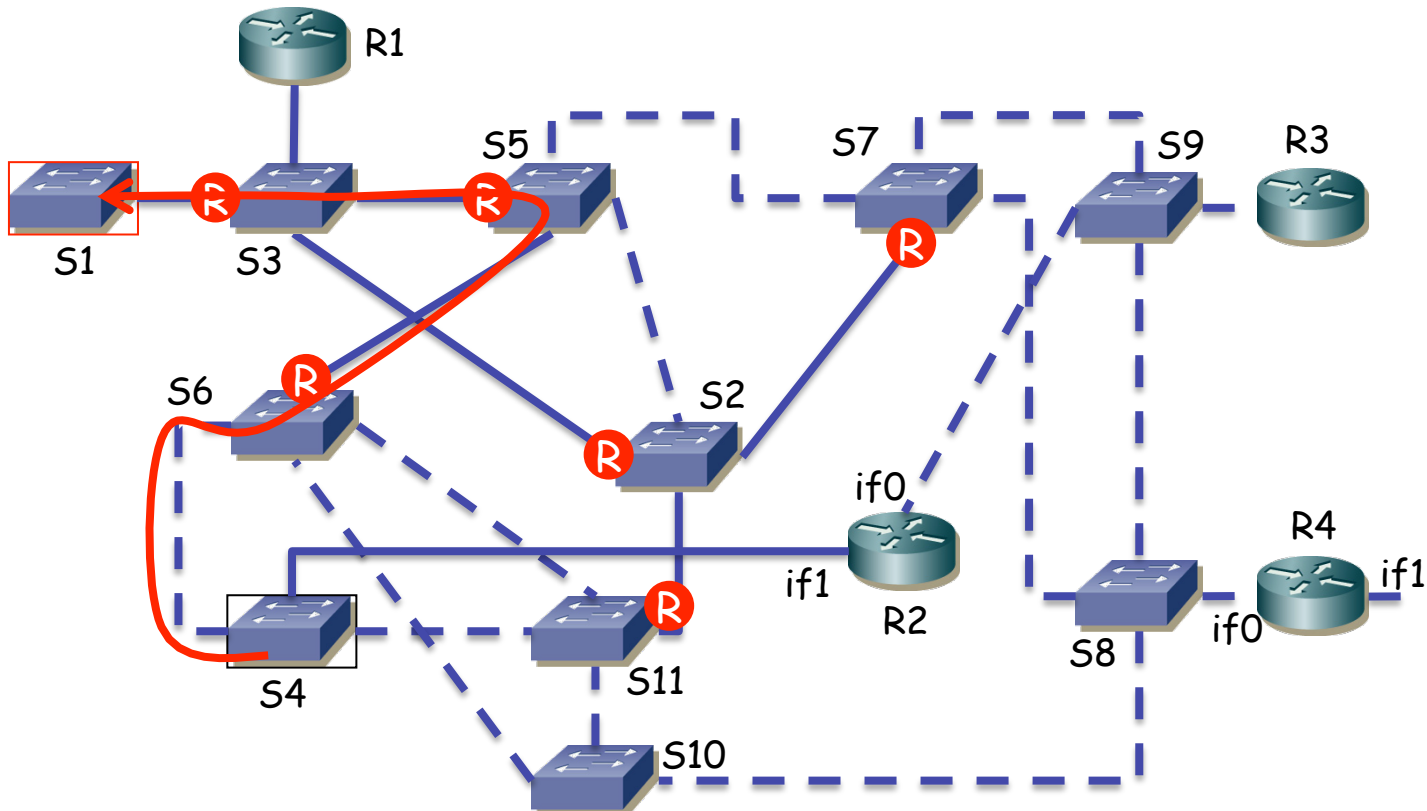
STP: Ejemplo

- Ahora cuando se toma esta decisión (...)



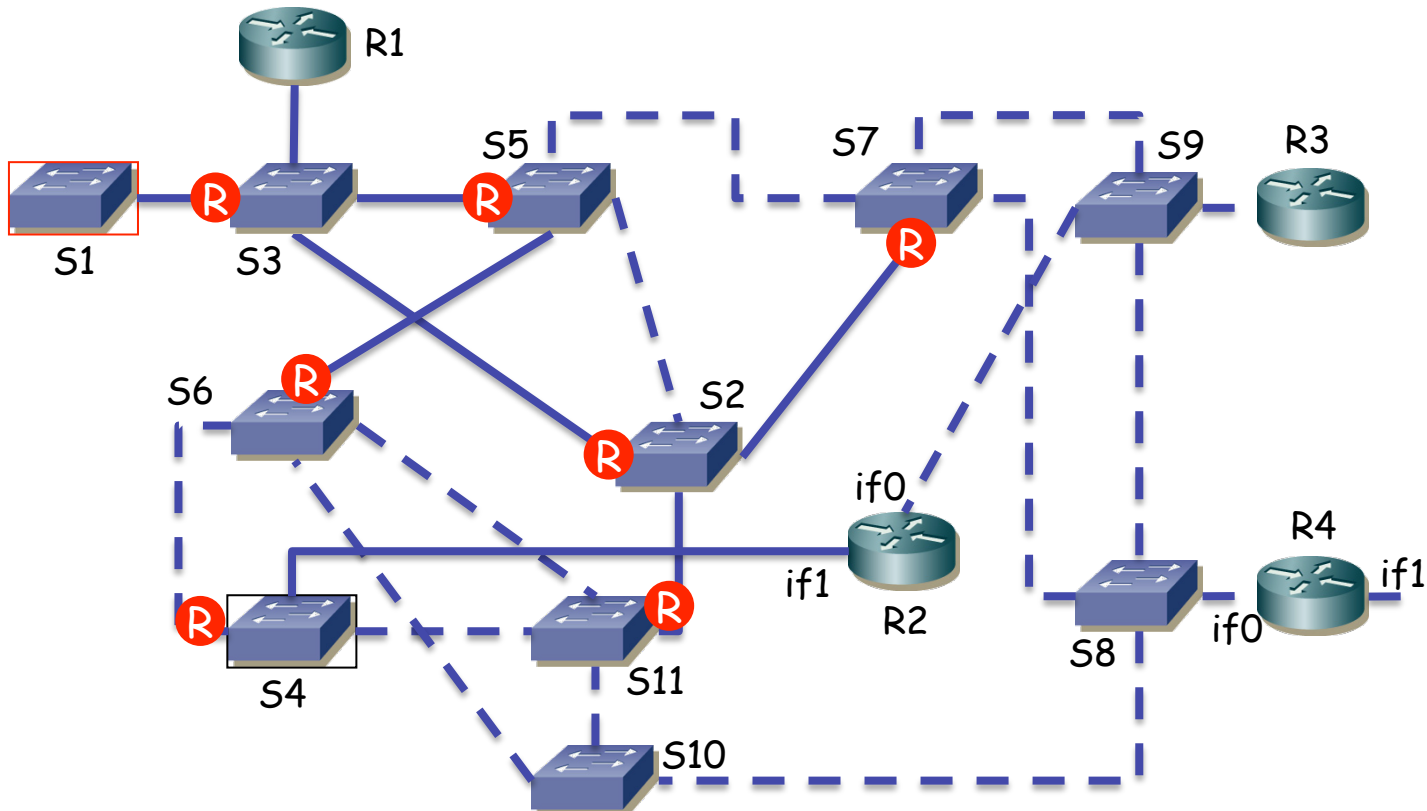
STP: Ejemplo

- Ahora cuando se toma esta decisión
- Es mejor este camino (...)



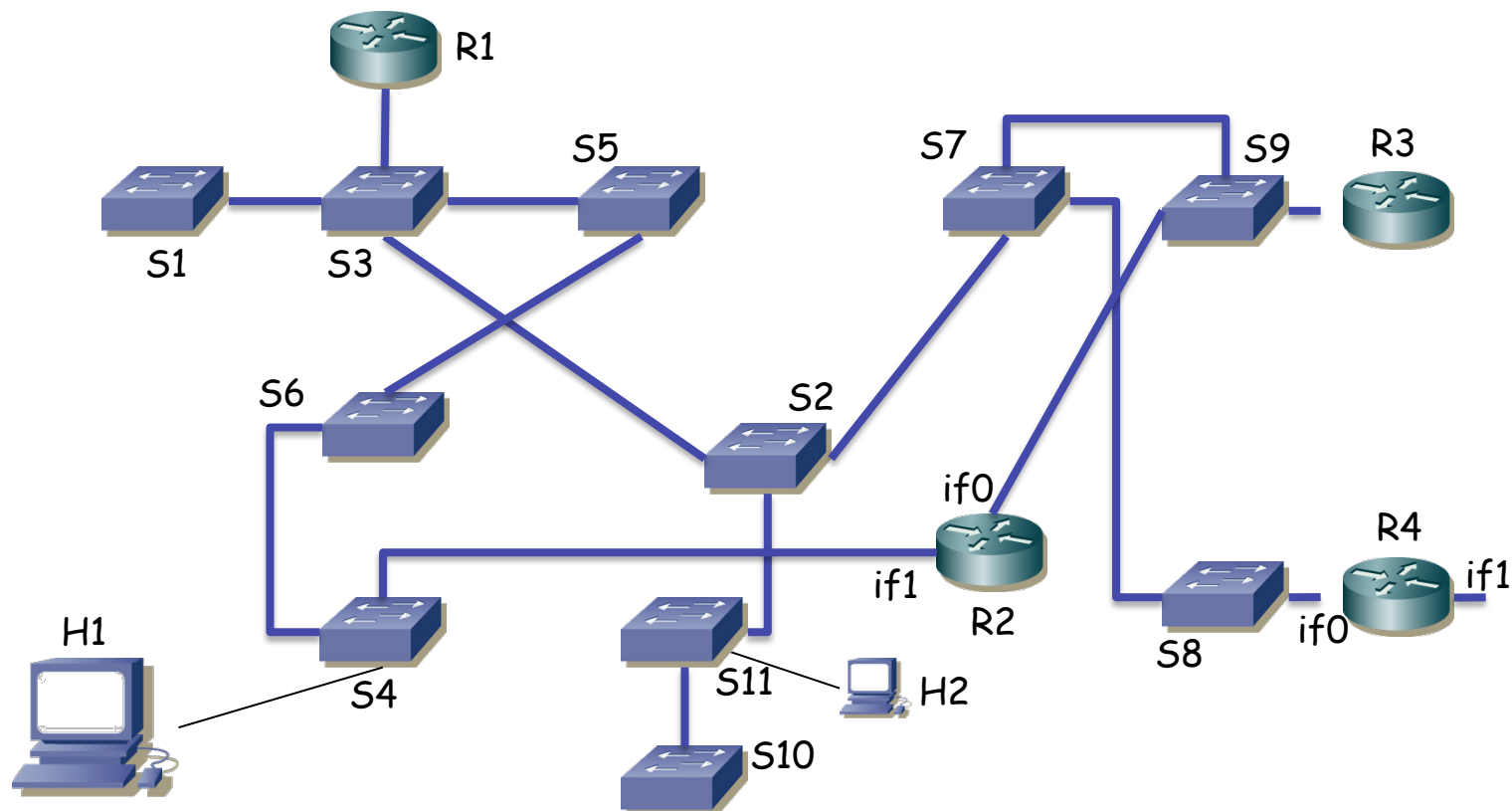
STP: Ejemplo

- Ahora cuando se toma esta decisión
- Es mejor este camino
- Cambia el *root port* de S4 y con eso acabamos en (...)



STP: Ejemplo

- ¿Y ahora cuál es el camino entre H1 y H2? (...)



STP: Ejemplo

- ¿Y ahora cuál es el camino entre H1 y H2?
- !!!!!!!

