

Tarea 11

En la Figura 6-20, suponga que se agrega un nuevo flujo E que sigue un camino desde R1 a R2 y luego a R6. ¿Cómo cambia la asignación de ancho de banda max-min para los cinco flujos?

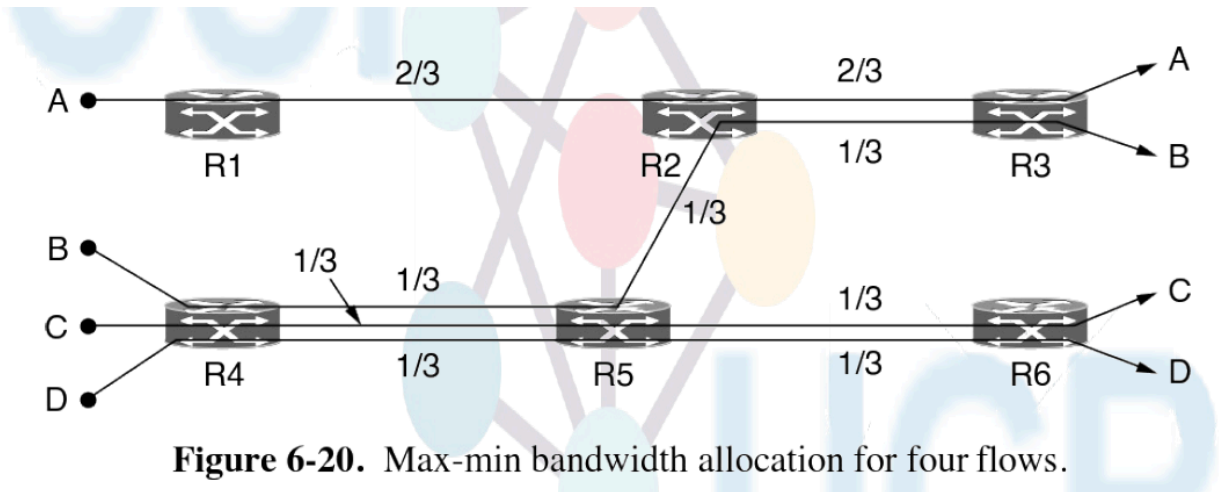


Figure 6-20. Max-min bandwidth allocation for four flows.

Para ver cómo cambia la asignación de ancho de banda al añadir el flujo E, primero se debe analizar la topología de la red y los flujos actuales, asumiendo que cada enlace de un router hacia otro es máximo 1. De este modo podemos observar que:

R1-R2: Flujo A ($2/3$). Queda libre $1/3$.

R1-R3: Flujo A ($2/3$) y Flujo B ($1/3$). Se ocupa todo el ancho de banda.

R4-R5: Flujo B ($1/3$), Flujo C ($1/3$) y Flujo D ($1/3$). Se ocupa todo el ancho de banda.

R5-R2: Flujo B ($1/3$). Queda libre ($2/3$).

R5-R6: Flujo C ($1/3$) y Flujo D ($1/3$). Queda libre $1/3$.

Se necesita añadir el flujo E, que pasa por R1-R2-R6. Para hacer esto, se restablecen los anchos de banda de cada flujo a 0 y se incrementan equitativamente hasta alcanzar un punto de saturación en algún enlace.

Al hacer esto, el primer enlace en saturarse es R4-R5, que tiene los flujos B, C y D, con $1/3$ del ancho de banda para cada uno. Esto provoca que el ancho de banda de estos flujos se fije en $1/3$ para cada uno. En cuanto a los flujos A y B, pueden seguir aumentando.

Al seguir aumentando de manera equitativa el ancho de banda de los flujos A y B, se llega al punto de saturación en el enlace R1-R2 con un ancho de banda para cada uno de $1/2$, fijándose en esta cantidad.

Una vez que se fija el ancho de banda de cada flujo, se verifica el estado de los enlaces. De este modo, se verifica que los enlaces R1-R2 y R4-R5 están ocupados por completo, mientras que los enlaces R2-R3, R2-R6, R5-R6 y R5-R2 no alcanzan la saturación, por lo que se ha logrado estabilidad en los enlaces. La capacidad sobrante no puede ser utilizada.

A continuación se muestra un cuadro con el ancho de banda asignado a cada flujo y sus cambios después de agregar el flujo E:

Flujo	Ancho de banda	Cambio
A	$1/2$	Disminuye de $2/3$ a $1/2$
B	$1/3$	Se mantiene igual
C	$1/3$	Se mantiene igual
D	$1/3$	Se mantiene igual
E	$1/2$	Nuevo flujo

Tabla 1. Ancho de banda asignado a cada flujo.