

8-10-2008

1. Consideraciones sobre la aplicación de las reglas

- He terminado de implementar la base de reglas completa, hasta llegar a las reglas de creación de túneles. Durante el proceso me he dado cuenta de una serie de detalles que creo que hay que valorar con más detenimiento.
- Aunque vienen definidas para escenarios completos, parece que las reglas de creación de túneles entre zonas (ZZ) sólo se aplican en realidad a la red de interconexión, por lo que serían reglas parciales.
- Los túneles entre nodo terminal y zona (ZN) se definen también para escenarios completos. Sin embargo, me he dado cuenta de que, si se aplican directamente, muchos escenarios no se pueden simplificar. Por ejemplo, dada la regla

$$T_{v6(v4)} \left(A1 \diamond N_d \leftrightarrow Z_6 op_1 Z_4 \leftrightarrow N2 \diamond A2 \right) = A1 \diamond N_d \leftrightarrow Z_4 \leftrightarrow N2 \diamond A2$$

donde $op_1 \in \{\otimes_d, \boxtimes_d\}$

y el escenario

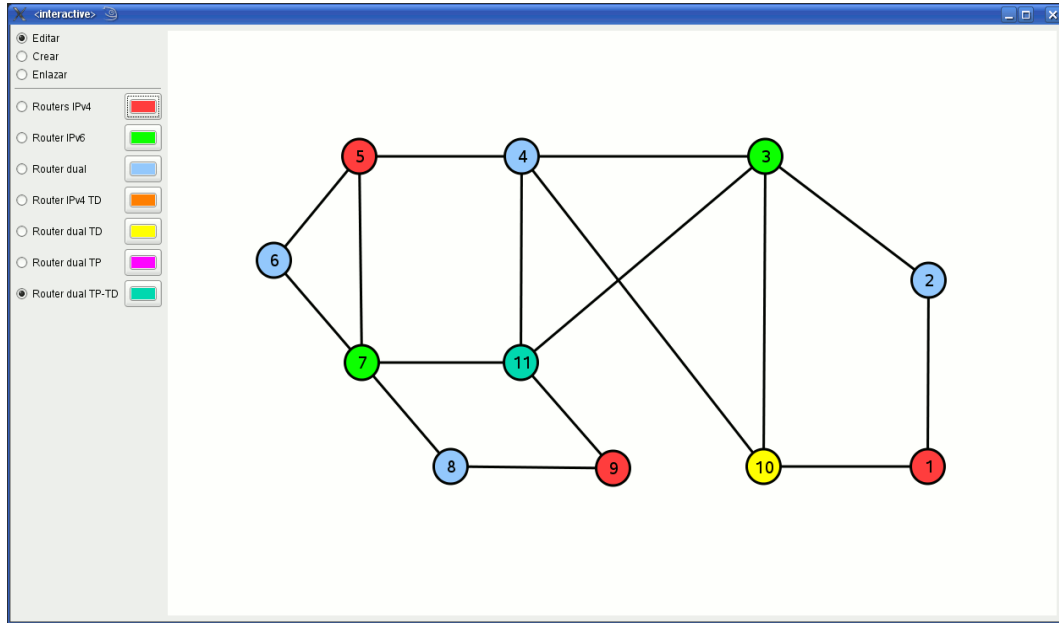
$$A_4 \diamond N_d \leftrightarrow Z_6 \otimes_d Z_4 \odot_4 Z_4 \leftrightarrow N_d \diamond A_4$$

no se podría simplificar, ya que el túnel sólo cubre los dos primeros nodos. Por tanto, creo que habría que extender este tipo de reglas, de manera que los nodos que estén después del final del túnel no sean tenidos en cuenta y se dejen como están.

- Las reglas para túneles entre nodos terminales (NN) son problemáticas, porque dado un escenario E_1 hay reglas que llevan a E_2 , y otras que de E_2 vuelven a E_1 . El resultado es que si las aplicamos sin cuidado, podemos entrar en un bucle infinito. Para evitarlo he añadido una restricción: estas reglas sólo se aplican al final, cuando ya no quedan más opciones, y se aplica como mucho una sola de todo el conjunto NN.
- Las reglas de canonización sólo definen cómo simplificar conexiones de zonas del mismo tipo, es decir, $Z_4 op Z_4$, $Z_6 op Z_6$ y $Z_d op Z_d$. Sin embargo, no existe ninguna manera de simplificar conexiones del tipo $Z_4 op Z_d$ o $Z_6 op Z_d$. Como las zonas duales pueden comportarse como zonas IPv4 o IPv6, se me ocurre que podrían sustituirse por este tipo de zonas según convenga.
- He hecho algunas pruebas, e incluso en escenarios simples se pueden encontrar varios miles de soluciones. La mayoría tienen sentido, pero hay algunas que no. Por ejemplo, dada una red puramente IPv4, no tendría sentido crear un túnel IPv6 en IPv4, y a su vez otro túnel IPv4 en IPv6 dentro de éste. Por otro lado, si para una red dada se puede establecer una conexión directa sin usar túneles, se podrían descartar el resto de soluciones de esa misma red.
- He hecho algunas pequeñas modificaciones a la representación interna de las redes, lo que simplifica la implementación de las reglas de longitud variable. Por otro lado, he implementado una función (*calcular_coste*) que calcula el coste de una solución a partir del coste de cada cambio individual, y otra función (*ordenar*) que ordena las soluciones por orden creciente de coste. Ambas funcionan correctamente, por lo que sólo quedaría por hacer sería crear la interfaz para que el usuario pudiera establecer los costes de cada mecanismo.
- Por otro lado, faltan por implementar los mecanismos de transición para aquellos escenario que no tengan solución, así como crear una batería de pruebas exhaustiva.

2. Interfaz de usuario

- Después de bastante esfuerzo, he conseguido compilar GTK2HS. Estuve leyendo la documentación, y es bastante completa. La manera de diseñar interfaces parece sencilla: se modelan las ventanas y diálogos con Glade, se guarda la definición en un fichero XML, se carga el fichero en la aplicación y se establecen los manejadores de señal. He creado un editor de grafos a modo de prueba:



- El editor dispone de tres opciones: editar nodos ya existentes, crear nuevos nodos, y enlazar dos nodos. También se puede configurar el color con el que se desea que se muestre cada tipo de router (IPv4, IPv6, dual, etc.), así como el tipo de router que se asignará a los nuevos nodos que se creen.
- En principio, esta interfaz es sólo un ejemplo. Hay que integrarla con el resto del programa, y añadir el resto de opciones que faltan, pero el proceso parece mucho más sencillo de lo que esperaba.