

Resumen

Internet es una enorme red de comunicaciones que se encuentra compuesta físicamente por servidores que están unidos a través de enlaces de comunicaciones. Los enlaces se comunican a través dispositivos llamados *routers*. Los *routers* llevan la información, dividida en fragmentos llamados paquetes, desde una fuente hacia un destino. Los algoritmos que controlan la manera en la que los *routers* buscan el camino para llevar la información desde una fuente hacia un destino se llaman *algoritmos de ruteo*. Los principales algoritmos de ruteo en Internet en los sistemas autónomos son el algoritmo de *Dijkstra* y el algoritmo de *Bellman-Ford*.

Internet está creciendo de manera exponencial. Los algoritmos de ruteo al ser los encargados en escoger la ruta por la cuál se enviará la información deben ser muy eficientes debido a este crecimiento inesperado.

En esta tesis se presenta, con fines didácticos, un programa que simula los algoritmos *Dijkstra* y *Bellman-Ford* para encontrar caminos cortos en el envío de paquetes en redes de comunicaciones. El simulador permite al usuario simular ambos algoritmos en dos topologías fijas de seis nodos y también le permite crear una topología en la que el usuario define el número de nodos y establece los enlaces y los pesos de los mismos.

El simulador se realizó utilizando las herramientas *Director* y *Flash* de *Macromedia*. Estas poderosas herramientas dieron lugar a un simulador ágil, informativo, visual, e interactivo.

El trabajo reportado en esta tesis abarca temas relevantes a las redes de comunicaciones como el modelo *OSI (Open Systems Interconnection)*, los protocolos de *Internet*, y los protocolos de ruteo de *Internet: RIP (Routing Information Protocol)*, y *OSPF (Open Shortest Path First)*. Y por supuesto los algoritmos *Dijkstra* y *Bellman-Ford*.