



Segundo Encuentro de Investigadores de la RADU
Mendoza – 29 de mayo de 2014

Análisis de la distribución de tráfico en una red inalámbrica semipública

R. Azor Montoya, A. A. Iglesias, P.F. Gomez Vergara

Facultad de Ingeniería - Universidad de Mendoza
jesus.azor@um.edu.ar

INTRODUCCIÓN:

La Administración de Redes IP debe velar por que todos los dispositivos de la red de datos LAN y WAN, aseguren las prestaciones de los servicios de tecnología hub, switch, router, firewall, Gateway, etc.

Uno de los problemas frecuentes para estos dispositivos es la administración del ancho de banda de Internet, BW (Consumo por parte de la red). No sólo se debe evitar la "monopolización" del BW (distribución justa) si no también contribuir a la maximización de su uso, ya que es un recurso costoso que debe usarse en su totalidad durante el mayor tiempo posible.

Los procedimientos de prueba de hipótesis se diseñan en problemas en los que se conoce la población o distribución de probabilidad y las hipótesis involucran a los parámetros de la distribución. Otro tipo de hipótesis que se encuentra a menudo es que sabe la distribución subyacente de la población, y se quiere probar la hipótesis que una distribución particular será satisfactoria como un modelo de población. En esta investigación se usó un procedimiento de prueba formal de bondad de ajuste basado en la distribución chi-cuadrado.

A partir de la función densidad de probabilidad que gobierna esta situación, calculada desde un punto de vista pragmático, con una casuística abundante, junto con la Prueba de Hipótesis pertinente, se obtiene una guía para la arquitectura del sistema informático

METODOLOGIA:

Los algoritmos usados para los controladores de BW, requieren que se configuren parámetros que condicionan el comportamiento de las conexiones de los usuarios, en un ambiente donde no se conozcan a priori, ni el factor de simultaneidad, ni el tipo de dispositivo, ni el uso esperado de los canales. Solamente se conocen los usuarios, las conexiones que realizan cada uno de ellos, los bytes entrantes, salientes y el tipo de conexión.

Para la adquisición de datos se usa el protocolo RADIUS (Remote Access Dial In User Service). Es un protocolo AAA (Authentication, Authorization and Accounting) que provee autenticación, autorización y contabilidad de forma centralizada para los dispositivos que usan un servicio de red.

El archivo en formato .xls es posible encontrarlo en <http://www.um.edu.ar/math/> con 65536 conexiones a la red inalámbrica de la UM.

Los datos con los que se trabaja provienen del funcionamiento de los algoritmos de control de ancho de banda, como el programa TC (Traffic Control) de Linux que utiliza el algoritmo HTB (Hierarchical Token Bucket), o los Delay pools que utilizan SQUID (aplicación proxy). Los parámetros que especifican el comportamiento del ancho de banda son dos: X, "tamaño de la cuba" de BW reservado para ese elemento (Red, host, etc). Y, es la "velocidad de relleno de la cuba" de ancho de banda para dicho elemento.

Se ha utilizado Mathcad (® Parametric Technology Corporation) para la adecuación de datos y el análisis estadístico correspondiente, mediante una función creada ("sacamuestras") para extraer un vector Bw de 2000 elementos aleatoriamente seleccionados y se determina el histograma que permite tener una apreciación a "grosso modo" de la forma de la densidad de probabilidad.

Una observación aplicable a este ensayo se refiere a la magnitud de frecuencias, el efecto "desflecamiento" y el uso de intervalos adyacentes dando un nivel de significancia $\alpha = 0.01$

CONCLUSIONES:

Se puede inferir que es posible determinar el comportamiento de las conexiones de los usuarios, a través de la función densidad de probabilidad del proceso. Esto permite al diseñador del sistema informático y al experto en comunicaciones tener una previsión del comportamiento global con lo cual quedan habilitados a disponer de los recursos con mayor eficiencia y seguridad.

Se dispone de una guía estratégica para relevar un sistema, encontrando los parámetros adecuados que permitan hallar los perfiles que definen los comportamientos