

Universidad Nacional de La Plata

Facultad de Informática

Tráfico en Redes – Performance

Luis Marrone

Objetivo

El crecimiento vertiginoso de las tecnologías de redes de datos en todos sus niveles y su aplicación como en el caso de Internet provocó entre otras cosas, la necesidad de contar con herramientas que permitan analizar la performance de las mismas. Ese análisis por otra parte debe ser proactivo en el sentido de evidenciar los elementos y factores que determinan esa performance de modo de poder proceder en una segunda etapa a optimizar su comportamiento.

Con este objetivo fundamental como guía, el curso presenta en primer lugar los principios básicos de probabilidades y estadística a modo de repaso junto con el concepto de Procesos Estocásticos para desarrollar en forma completa Teoría de Colas y su aplicación a Redes de Datos.

Provistos de herramientas básicas de análisis se abordarán diferentes modelos de tráfico con el objeto de poder evaluar la performance de las Redes. Especialmente se presentan nuevos modelos como es el caso de Tráfico Auto-Similar.

El curso se completa con la presentación de la problemática que trae aparejada la Calidad de Servicio en las Redes junto con el Control de Congestión.

Finalizamos con casos de estudio de aplicación de los elementos vistos anteriormente, fundamentalmente relacionados con el “stack” de protocolos TCP/IP y su uso en Redes de Datos como el caso de Internet.

Alcance – Conocimientos Previos

El curso está orientado a graduados de las carreras de Informática e Ingeniería con conocimientos avanzados de Redes de Datos y básicos de Probabilidad y Estadística.

Desarrollo

El curso se desarrollara en 20 clases teórico prácticas presenciales de 3 horas. El detalle de las actividades, su calendario y contenido estarán disponibles en la plataforma de “e-learning” accesible a los asistentes. Las mismas consisten en resolución de ejercicios, simulación de tráfico y/o redes, análisis de artículos afines con los temas del curso. Se estiman 40 horas de trabajo no presencial.

Se contempla una evaluación escrita al finalizar el mismo.

Contenido

1. Probabilidad y Estadística

Teoría básica de probabilidades.

Variables Aleatorias

Distribuciones

Funciones Generadoras.

Estadística

2. Procesos Estocásticos

Generalidades.

Representación y estimación espectral. Entropía

Cadenas de Markov discretas. Convergencia.

Cadenas de Markov continuas.

Soluciones de estado transitorio y permanente.

3. Teoría de Colas

Características generales. Notación de Kendall.

Modelos de Colas $M|M|1$, $M|M|m$ y $M|M|1$.

Modelos $M|G|1$ – FCFS

Modelos $M|G|1$ con políticas de despacho. Aplicaciones a enrutadores y multiplexores.

Modelos $G|M|1$ y $G|G|1$ – FCFS

Redes de Colas abiertas. Jackson. Aplicaciones a Redes de Datos.
Redes de Colas cerradas. Gordon–Newell. Algoritmo de Convolución. Aplicaciones.
Redes de Colas Jerárquicas.
Redes de Colas Mixtas (BCMP). Casos de estudio en Redes.
4. Tráfico Auto–Similar
Nuevo paradigma. Limitaciones de Poisson.
Análisis de Performance en colas. Ocupación, tiempo de respuesta.
Influencia del “stack” TCP/IP.
Influencia de las aplicaciones.
5. Calidad de Servicio
Performance de Red.
Estándares.
Parámetros
6. Control de Congestión
Modelos de lazo abierto y lazo cerrado.
Estabilidad.
Estimación de Parámetros.
Escalabilidad.
Caso de estudio: TCP/IP.
7. Tráfico en Internet.
Ingeniería de Tráfico.
IntServ – DiffServ – RSVP
TCP/UDP
Caso de estudio: ISPs.

Consultas:

Prosecretaría de Posgrado de la UNLP

Tel: 54-221-4236309

Mail: posgradounlp@presi.unlp.edu.ar

Página Web de la Facultad: www.info.unlp.edu.ar