

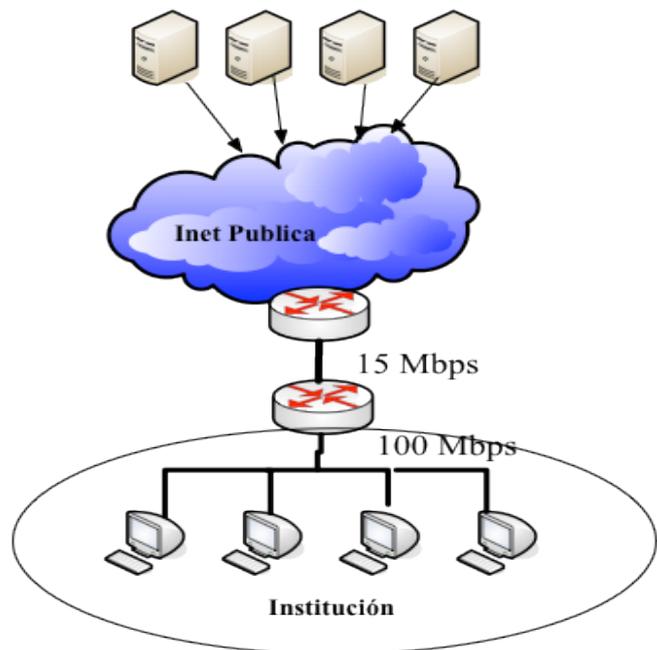
Cuestionario del II parcial.

Andrés Arcia.

1. ¿Por qué los protocolos HTTP, FTP, SMTP y POP3 corren sobre TCP y no sobre UDP ? ¿Cuales son los costos adicionales que añade TCP y que pueden ser controlados desde cada uno de los protocolos ?
2. Suponga una aplicación de e-commerce donde se requiere guardar el estatus de cada cliente que la visita. Explique grosso modo como implementaría esta aplicación con los “cookies”.
3. Explique como funciona el Web caching. ¿Cómo es que reduce el retardo en adquirir un objeto? Si se tienen varios objetos que serán traídos del mismo sitio web, el web caching beneficiará a algunos de los objetos o a todos?
4. Lea el RFC 959 correspondiente a FTP y liste todos los comandos que pueden ser ejecutados desde el cliente. Esboce una clasificación de los mismos.
5. Considere un cliente HTTP que desea obtener un documento Web en un URL dado. La dirección IP de del servidor HTTP es desconocida inicialmente. ¿Qué protocolos del nivel transporte y aplicación son necesarios aparte de HTTP?
6. Supongase que con su navegador web usted obtiene una página. La entrada correspondiente a la página web no se encuentra en el cache DNS, lo que hace necesario que se utilice el ns-lookup para poder buscar la dirección IP. Suponga que se visitaron n servidores DNS antes de llegar al que tenía la dirección correcta. Las subsiguientes visitas se hacían en RTT, es decir, que habían $RRT_1, RRT_2, \dots, RRT_N$. Considere además que la página que se consulta tiene exactamente 1 objeto que corresponde a una página corta HTML. Denotese RRT_0 el RTT entre el host cliente y el servidor que contiene la página. Suponga que el tiempo de procesamiento del objeto es cero, ¿Cuánto tiempo pasa entre un click de un cliente en el enlace disponible en la pagina web y el cliente recibe el objeto?
7. En referencia al problema anterior (6), suponga que el archivo HTML referencia a su vez ocho objetos más pequeños, en el mismo servidor. Si otra vez despreciamos el tiempo de procesamiento y transmisión de los objetos, ¿Cuánto tiempo pasa en cada uno de los siguientes casos?:
 - a. Conexión HTTP no persistente con conexiones TCP no paralelas?
 - b. Conexión HTTP no persistente con un grado de paralelismo menor de ocho, igual a ocho y mayor que ocho
 - c. Conexión persistente HTTP

8. Considere la siguiente figura:

Aquí hay una red institucional conectada a la Internet. Suponga además que el tamaño promedio es de 850000 bits y que la tasa promedio de solicitudes hechas desde la institución hacia los servidores es de 16 solicitudes por segundo. Suponga además que la cantidad de tiempo que toma al enrutador del lado de la Internet llevar una solicitud es de 3 segs. en promedio. Modele la espera total del tiempo de respuesta como la suma del acceso promedio (es decir, el retardo desde el ruteador Internet al ruteador institucional) y el retardo promedio de la Internet. Para el retardo promedio utilice $\text{delta}/(1-\text{delta}*\text{beta})$ donde delta es el tiempo promedio requerido para enviar un objeto por el enlace de acceso a la Internet pública y beta es la tasa de llegada de los objetos al enlace de acceso en objetos por segundo.



- a. Encuentre el tiempo total de respuesta.
 - b. Ahora, suponga que hay un cache intermedio en la red institucional (LAN). La tasa de falla es de 0.4. Encuentre el tiempo total de respuesta.
9. Considere un enlace de 10 metros, corto, en el que se puede enviar a una tasa de 150 bits/sec en ambas direcciones. Suponga que los paquetes que contienen data tienen un tamaño de 100,000 bits y los paquetes que contienen bits de control tienen 200 bits de longitud. Asuma que de N conexiones en paralelo, cada una obtiene $1/N$ del ancho de banda del enlace. Ahora considere el protocolo HTTP, y suponga que cada objeto cargado (download) es de 100 Kbit de longitud y que el objeto inicial contiene 10 objetos referenciados por el mismo emisor. ¿Cree usted que la descarga en paralelo para la versión no persistente HTTP tiene sentido en este caso? Ahora considere HTTP persistente. ¿Espera usted ganancias significativas sobre el caso no persistente? Explique y justifique la respuesta. Ayuda: Expresar el delay entre ambos nodos como una constante y evalúe su impacto al final. Recuerde también el intercambio de 3 paquetes de control para establecer una conexión.
10. Lea el RFC POP3, correspondiente al número 1939. ¿Cuál es el propósito del comando UIDL POP3?
11. Suponga que usted tiene un cliente de correos equipado con el protocolo POP3 y que usted lo ha configurado en el modo download-and-delete, complete la siguiente transacción:

C: list
S: 1 490
S: 2 912
S: .
C: retr 1
S: bla bla bla... ..
S: bla
S: .
?
?

¿Cómo sería la culminación de la transacción si el modo de funcionamiento fuera download-and-keep?

12. Estamos interesados en encontrar la eficiencia de un sistema P2P como BitTorrent para compartir archivos. Considere 2 peers llamados Ana y Pedro. Ellos se unen a un torrent con M peers en total (incluyendolos a ellos) que están compartiendo un archivo que consiste de N chunks. Asuma que en un momento dado t , los chunks que tiene un peer son escogidos aleatoriamente de los N chunks y ningún peer tiene los N chunks. Responda a lo siguiente:
- Cual es la probabilidad de que Pedro tenga los mismos chunks que tiene Ana dado que el numero de chunks que tiene Pedro y Ana se denotan n_p y n_a respectivamente. *Ayuda: note que $n_p \geq n_a$. Puede usar la formula de combinatoria.*
 - Quitamos parte del condicional de la parte a) y para encontrar la probabilidad que Pedro tenga los mismos chunks que Ana, dado que Ana tiene n_a chunks
 - Suponga que cada peer en BitTorrent tiene 5 vecinos. ¿Cuál es la probabilidad de que Pedro tenga data que le interese a al menos 1 de sus 5 vecinos?
13. Lea el RFC 5321 sobre SMTP. ¿Qué significa MTA? Ahora, considere el siguiente correo spam (modificado de un correo real de spam). Asumiendo que solamente el emisor original es malintencionado y que el resto de los hosts son honestos, identifique el host malintencionado en el siguiente correo:

From – Wed Dec 01 22 16:10:00 2010
Return-Path: amor@eterno.com
Received: from ate.ula.ve
(ate.ula.ve [150.185.130.24]) by ate.ula.ve
(8.13.1/8.12.6) for redes-b2010@ula.ve; Wed, 1 Dec 2010 16:08:40
Received: from asusus-4b96 (localhost [127.0.0.1]) by ate.ula.ve (Spam Firewall)
for <redes-2010@ula.ve>; Fri, 1 Dic 2010 13:27:07 -0500 (EST)
Received: from asusus-4b96 ([58.88.21.177]) by ate.ula.ve for <redes-2010@ula.ve>; Fri, 1 Dic 2010 13:10:07 -0500 (EST)
Received: from [58.88.21.177] by inbnd55.exchangeddd.com; Thu 2 Dic 2010
13:10:07 -0500 (EST)
From: "Spammer" amor@eterno.com

To: redes-b2010@ula.ve

Subject: Como salir bien en redes sin estudiar...

14. Suponga que una red “overlay” con N peers activos, con cada par de peers teniendo una conexión TCP activa. Adicionalmente, suponga que las conexiones TCP pasan a través de un total de M enrutadores. Cuantos nodos y enlaces hay en la red “overlay”?
15. Lea el abstract y la introducción del artículo: “The Darknet and the Future of Content Distribution” de Biddle, England, Peinado, y Willman.
 - a. Resuma en 10 líneas la introducción
 - b. ¿Qué es una Darknet?