

Continuacion tipos de servicios conocidos

Vimos la introducción a las redes. Principalmente se saca como conclusion que tenemos un organismo importante dentro del mundo de la internet (IETF) y que nos sirve de canal para saber los acuerdos que se llegan en la Internet para la estandarización de los protocolos y conductas en la red.

ver www.ietf.org: conductas, maneras, dudas, sistemas distribuidos, se ve en esta organizacion.

Hay una perspectiva por capa para vislumbrar cada uno de los problemas. Hay servicios ofrecidos a las aplicaciones, a lo largo de la materia vamos a entender como este sistema de orientación a capas funciona.

Resolución de la Tarea en el salón de clases.

Diseño del servicio de entrega del correo pago:

Supongamos que definimos un tipo de dato llamado **precio** del tipo flotante (esto solo para ganar expresividad en la especificación). El `acuse_de_recibo` podría entonces ser un **booleano**.

Interfaz del usuario:

`acuse_de_recibo fijar-ruta(carta id, tipo_de_ruta tr)`

`precio enviar-carta(tipo de carta, origen, destino, tipo de viaje)`

(recepcion)

-----recepcion-----

`bool verificar_receptor(carta id)`

(oficina)

-----oficina-----

`bool clasificar_carta_por_destino(carta id)`

(despacho)

Orientación por capas ofrece normalmente: servicios internos, servicios externos. El envío por capas es muy parecido al envío tradicional de paquetes a través de una empresa de envío confiable.

Entes: recepcionista, cliente, clasificador.

Tipo de servicio: camión, barco, avión.

Futuro cercano de la internet: reutilizar los conceptos de la internet en la vida real. Orientación por capas, como lo dijo Bob Metcalf. También se puede utilizar en problemas tan recientes como la enernet (red de procesamiento de la energía).

! Investigue y lea sobre el modelo de Interconexión para Sistemas Abiertos (Open Systems Interconnection model, OSI model) para las comunicaciones.

No nos estamos yendo al servicio detallado, sino al conjunto. Cuales son los sub-servicios que ponen en marcha el servicio grande dentro de cada capa? Como podemos clasificar los servicios dependiendo del tiempo o retardo en el servicio?

Corta duración: web, IMS, VoIP

Mediana duración: email, web, video

Larga duración: voip, radio, streaming, p2p

El tiempo de duración de un servicio podría verse a través de la analogía del envío de telegramas (inexistente ya) y de cartas. En este contexto existen distintos niveles de prioridad, cantidad de datos, codificación de la información, soporte de Red.

! ¿Puede identificarlos? Explicar de que se trata el tiempo de duración y como se relaciona con el envío de cartas.

Explique el gráfico de tolerancia a fallas, versus el tamaño de la transferencia.

Algunos comentarios útiles respecto al gráfico de clasificación de la interacción con las aplicaciones en red:

- * a medida que aumenta el delay, se pierde la interactividad en la navegación web
- * en bittorrent usted puede esperar por semanas por la información.
- * video juegos tiene baja tolerancia a fallas pero la transferencia son pequeñas.
- * la delegación del correo electrónico puede implicar una alta tolerancia de la espera, ejemplo el mail delivery agent.


Protocolos

Conjunto de reglas duras, interpretadas y seguidas por autómatas para lograr un cometido específico. No se equivocan, pero son vulnerables a ataques (debido a que siguen reglas duras).

ejemplo de protocolos (blandos) en seres humanos: pedir la hora, preguntas al final de la clase.

los protocolos en las redes IP son avalados por el IETF. Ejemplos: acceso al medio (ARP); control de congestión (TCP); solicitud de información (FTP)

cada capa tiene asociado un conjunto de protocolos, una capa se puede definir como la sumatoria de un conjunto de protocolos. cada protocolo pertenece estrictamente (en la medida de lo posible) a una capa. Una capa se puede entender como las estructuras de datos más los protocolos que operan sobre ellas.

 Investigue y reflexione ahora: que sucede cuando usted tipea www.ula.ve? cuantos protocolos intervienen en la consulta de la página web. Que sucede cuando intenta llevar o traer una información a través de la red. Al discutir el problema de la página web, ¿cómo hace el sistema operativo?,

en general, se puede decir que, entender redes es entender el que porque y como de los protocolos de redes.

el orden de los mensajes recibidos y las acciones a tomar con cada mensaje llegado. ejemplo de un par de elementos para entender los protocolos:



diagramas de flechas representan la transaccion de un protocolo. que ocurre en cada uno de los lados, la inclinacion indica el tiempo que toma llevar un mensaje de un lado al otro. esta es la tipica forma de ver/representar un protocolo cualquiera.

BORDES DE LA RED.

La red puede dividirse en: sistemas finales, redes de acceso y tipos de enlace.

En una red siempre habrá un cuello de botella. Es decir, donde la información (los paquetes de datos) se esta congestionando o consumiendo todos los recursos.

(ver el grafico de donde se mueve la congestión en el grafico de "arquitectura general de internet")

Los clientes de la red consumen y producen mas información de la que puede ser procesada en el centro. Es decir, que el centro de la red puede

lidar con mucho menos problemas con el tránsito de la información que puede congestionarse en los extremos.

La red se compone de un centro más un borde. En el centro abundan los equipos con algoritmos corriendo en capa 2 y 3, y en los bordes con capa 4. Hoy en día los bordes son los que ponen límites en el acceso a la Internet. También en una gran expansión de la red, es decir, un número mayor de nodos (fijos y móviles) haciendo uso de la red. Esto nos trae a nosotros una perspectiva simple para la comprensión de la Inet sabiendo que los problemas están en los bordes.

Pensemos en sistemas finales, al que me quiero conectar y desde donde me quiero conectar. En la red hay, básicamente, dos tipos de rol: quien consume la data y quien suministra la data. Que sucede en la interacción es competencia de la definición de aplicaciones distribuidas. Note que cuando usted empieza a separar los componentes de un sistema centralizado se deriva un sistema distribuido y las reglas de operación son más complejas pues existen cuellos de botella importantes para la transmisión de la información. Podemos decir entonces que la comunicación entre los componentes hace el cambio de perspectiva entre las aplicaciones centralizadas (monolíticas) y las distribuidas.

Hoy en día se puede tener un servicio, que no va a estar atado a un solo servidor, pues al confluir las solicitudes de cómputo, una mayor cantidad de poder de cómputo se requiere. Generalmente se hace a través de un servicio remoto.

Redes de Acceso.

Se tienen estaciones fijas que van a un recolector que saca información hacia la Internet. Este acceso es provisto por Internet Service Provider (ISP) local.

¿Cómo se conecta esos enrutadores locales a la Internet? un recolector importante de información en diferentes tipos de instituciones. Lo común de todos ellos es la cantidad de clientes que debemos tener conectados.

Hay un grupo de trabajo en la IETF ya se trata los problemas de las redes domesticas:

<http://trac.tools.ietf.org/area/tsv/trac/wiki/HOMEGATE>



¿Cuales son los objetivos de este grupo?

No llegan todavía a la congestión de las redes locales o WAN. Hoy en dia se puede ser un pequeño proveedor de servicio con las herramientas de conexión modernas. Por ejemplo, es común ver un proveedor de servicios WiFi que subarrienda conexiones más costosas dentro de un edificio.

Tipos de ISP comunes. Inter, movistar, redes institucionales, etc.

Ancho de banda esta expresado en bits por segundo y vamos a hacer una comparación del ancho de banda compartido o garantizado, normalmente en las redes modernas el ancho de banda es compartido a parter iguales entre todos los flujos.

centro de la red o core.

Son routers interconectados donde se trata de repartir balanceadamente la información entre sus partes de la forma mas rápida posible para hacerla llegar a su destino. Este tipo de decisiones se toman a nivel 3 y el usuario se desentiende. En el modelo de la fig. que se muestra en la lámina, lo se que hace es esperar por un acuse de recibo (ignorando el procedimiento intermedio).

Esta interconexión de enrutadores se define entonces como una red de redes (como definición recursiva). Dentro de una empresa, se debe perfilar el trafico que debo entregar a mis pares (otras empresas). Hoy en día el intercambio masivo de trafico entre empresas es relativamente nuevo.

Componentes de una red: móviles, servidores, clientes. Se conectan piramidalmente con los dispositivos que proporcionan entre ellos la conexión necesaria para sacar paquetes.

Bordes de la red.

Los sistemas finales corren programas. Se programa con el paradigma cliente/servidor y p2p. Un cliente puede ser cambiado de servidor de forma transparente.

Redes de Acceso y Medio Físico.

Esta sección dará un paseo breve por las tecnologías comunes de acceso.

Dial-up

DSL

Cable Modem

Hybrid fiber-coaxial

Ethernet

Wifi

Wimax

Se dice que LTE va a dar el paso grande en provisión ancho de banda para conexiones inalámbricas. Recordemos que la diferencia de las tecnologías inalámbricas como WiFi y WiMAX o LTE residen fundamentalmente en que WiFi no tiene ni alcance, la cobertura que proporcionan la dos tecnologías mencionadas.

DIAL-UP.

Dial-up se hizo a través del modem. Todavía en el 2009 había un 10% de suscriptores en US. En Africa todavía hay un 30% de suscriptores dial-up. Hay varias iniciativas de google hoy en día para acelerar los servicios Web, por ejemplo un nuevo formato de imagenes en google llamado wepP:

<http://code.google.com/speed/webp/>

se pretende hacer arranques iniciales mas grandes:

http://groups.google.com/group/spdy-dev/browse_thread/thread/5d190bec5948396e

Que aceleran y mejoran la calidad de la navegación en la mayoría de los usuarios de la Internet. Sin embargo, podrían hacer colapsar las redes de baja velocidad de acceso como en Africa.

Características de DIAL-IP: 8 minutos para bajar una canción de 3 min. Se expone la arquitectura del dial-up.

Modem codifica-decodifica la data y luego grandes convertidores que sacaban la información a Internet. Evolución hasta los 56 Kbps. No se podía estar conectado el 100%, es decir, uno podía pegarse a la internet via un enlace "dedicado" dial-up (o se usaba el teléfono, o la conexión punto a punto para enviar datos a la Internet). Se suministra un login y un password. En la ULA se usó mucho pues era el ISP de los Prof.

DSL Digital Subscriber Line:

Evolución del dial-up, se buscaba una actualización del ancho de banda. esta actualización es tal que la mayoría de los hogares usa este tipo de conexiones. La línea telefónica utiliza 3 señales. 0-4 KHz teléfono, 4-50 KHz data y 50K-1 Mbps data downstream (FDM). Las redes son principalmente asimétricas, es decir, tengo mas ancho de banda de bajada que de subida y es porque somos mas consumidores que productores de información. Pero esto puede cambiar con el concepto del nuevo periodismo o el de redes sociales donde la gente pueda suministrar o producir información, además de hacer llegar la información a través de saltos entre vecinos en su entorno (inalámbrico). Pero en el mundo actual no puedo contar con que sea suficientemente rápido al destino, pero puedo contar con pares para hacer llevar información poco a poco para hacerla llegar al destino. ahora la perspectiva puede cambiar para las redes de acceso pues se es productor de información.

Para esta nueva tendencia en el origen de la información, la asimetría en las redes representa un problema, pues cargar la información hasta el destino se hace lento.

Un splitter se encarga de diferenciar el servicio telefónico del servicio de datos de la internet. hay un recolector central que se encarga de redistribuir esa data hacia la internet. La información pasa a la red telefónica quien a su vez diferencia el trafico.

Características de la DSL.

El alcance físico es una limitante de la tecnología de acceso. Aprovechar el medio existente. Por ejemplo, la internet sobre las líneas de 120 voltios. Es posible tener codificadores decodificadores sobre el cableado eléctrico.

Velocidades: hasta 1 Mbps en Uplink, y < 256 kbps típicamente. 8 mbps en el downlink, y < 1 Mbps típicamente. Línea física dedicada a la central es la mejor solución para el acceso. La mejor opción es entonces un medio guiado.

Cable Modems.

Se aprovecha el tendido de cableado de tv. Si se usa en conjunto con la fibra se usa HFC. La red de cable conecta las casas con los routers ISP.

Se usa un cable modem, hay un acceso asimétrico, de bajada escuchan todos por igual. Cuando una casa se conecta a través de un cable-modem. hay varias casas conectadas a un mismo router. Todas las casas conectadas escuchan la emisión de data, pero cuando se tiene derecho a transmitir, se hace una casa a la vez y se denomina unicast.

rendimiento agregado es mayor que el rendimiento individual pues se incorporan los mensajes de control que no transportan data util. Quiere decir que, en individual es menor pues cada transmision lleva informacion de control.

hoy en dia el cable coaxial se mezcla la fibra para sacar la informacion mucho mas rápidamente.

Ver el grafico Acceso Residencial: cable modem.

normalmente se tiene una puesta en marcha con 500 a 5000 casas conectadas al centro recolector. uno de los principios de diseño de redes modernas es llevar el acceso lo mas cerca posible. ISP garantiza un performance del cliente pero no controlan el acceso hasta el punto final.

se usa la división en frecuencia para transmitir la información. Las distintas frecuencias se usan para video, data y control.

FIBRA RESIDENCIAL (fiber to the home, FTTH)

Recientemente se ha experimentado una creciente puesta en marcha de la fibra óptica. En los países asiáticos, por ejemplo.

El cuello de botella de estas tecnologías está en el separador óptico. Como se compara con la velocidad de la luz, es mucho más lento el movimiento de los deflectores ópticos.

En downlink se transmite en broadcast y en uplink en unicast. Es también asimétrico. Hay separación de calidad de servicio en este tipo de redes.

Deben haber mecanismos de sensado para saber si tengo oportunidad para transmitir. Por otro lado están las redes PON, en las que el cuello de botella son los mecanismos de deflexión de la luz. Se puede fijar el ancho de banda por usuario. Estas redes pueden transportar telefonía y televisión igualmente.

Características generales:

10 - 20 mbps download

2 - 10 mbps upload

Tecnología ETHERNET

La que permitió la expansión de toda la Internet. Se usa un par trenzado y gran cantidad de configuraciones. va desde los 100 mbps hasta los 10 gbps.

Tecnología WiFi o número de norma IEEE 802.11. El grupo de trabajo es el 802. ofrece conectividad a través del protocolo ofrecido por la red. topología típica: estación de base y nodos conectados a ella.

WAN: Wide Area Network (redes de área ancha)

no vamos a discutir estas tecnologías pero existen para acceso a datos a través de redes celulares.

Accesos inalámbricos en general

de mas lento a mas rápido: GPRS, GSM, redes UMTS. cobertura ampliada a traves de distintos puntos de acceso. Equipos WN lo hacen naturalmente, equipos wifi hay que hacer trabajo extra.

Home Network

La configuracion tipica puede implicar un modem y detras del modem un AP 802.11. en el router 802.11 se puede dar calidad de servicio en una red hogar.

WiMAX

tener acceso de area metropolitana a mas alta velocidad. hace la convergencia 4G. se puede tener control de calidad a un nivel mucho mas fino. la norma es la 802.16 y para la movilidad 802.16e.

tecnologia punto a multipunto, broadcast downlink y unicast en uplink.

- ! Hacer una tabla resumen para perfilar que tanto se consume y se envia por cada tecnología.
- ! Hacer la practica #1 para entregar este miércoles 13 de abril 2011