Introducción

Somos el primer equipo el cual hablará del tema 1.1 que abordara sobre los Servicios definidos en la capa de transporte, ocuparemos una presentación como guía para explicar el tema antes mencionado, de los subtemas a tratar serán:

* Servicios orientados a conexión
  + TCP
  + Establecimiento
  + Transferencia de datos
  + Liberación
* Servicios sin conexión
  + UDP

Los usuarios no tienen un control real sobre la capa de red, por lo que no pueden resolver los problemas de un mal servicio usando mejores enrutadores o incrementando el manejo de errores en la capa de enlace de datos, puesto que no son dueños de los enrutadores. La única posibilidad es poner encima de la capa de red otra capa que mejore la calidad del servicio, hablamos de la capa de transporte.

Desarrollo

MODELO OSI (INTERCONEXION DE SISTEMAS ABIERTOS)

Definido por 7 capas

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Ilustración 1 2006,Modelo OSI, Imagen

Capas del modelo OSI

1. Capa física
2. Capa de enlace de datos
3. Capa de red
4. Capa de transporte
5. Capa de sesión
6. Capa de presentación
7. Capa de aplicación

Capa de transporte:

“…Se encarga del transporte de la información, desde un punto destino, a través de la red sin perdidas…” (González García, Lopéz Vicario, & Vilajosano Guillen, 2017).

El lado emisor de la capa de transporte convierte los mensajes que recibe en paquetes de la capa de transporte, llamados segmentos de la capa de transporte en la terminología de internet, esto se hace dividiendo los mensajes en fragmentos mas pequeños y añadiendo una cabecera de la capa de transporte a cada fragmento, con el fin de crear el segmento de la capa de transporte. (F Kurose & W Ross, 2010)

La capa de transporte pasa el segmento a la capa de red del terminal emisor, aquí el segmento se encapsula (datagrama) y se envía. En el lado receptor la capa de red extrae el segmento de la capa de transporte del datagrama y lo sube a la capa de transporte, poniendo los datos a disposición

Entregando una transferencia confiable de datos entre estaciones terminales o los procesos de aplicaciones ejecutándose en diferentes máquinas, despreocupando de dichas necesidades para un buen funcionamiento de la comunicación a las capas superiores. Realiza la detección y recuperación de fallas.

Los protocolos que contiene la capa de transporte son:

* TCP
* UDP

“…Para lograr este objetivo, la capa de transporte utiliza los servicios proporcionados por la capa de red…” (Tanenbaum, 2011).

Los servicios que ofrece son los siguientes

|  |  |
| --- | --- |
| Con conexión: “…(streams) donde se  provee un servicio confiable…” (Díaz, 2003) | Sin conexión: “…(datagram) aquí no hay gestión de errores…” (Díaz, 2003) |
| Servicios   * Circuitos virtuales | Servicios   * Datagramas |
| Estados   * Establecimiento * Transferencia * Liberación | Estados   * Transferencia |
| Características del servicio   * Vida finita y distinguible * Acuerdo Tripartito * Relación entre unidades de datos * Negociación de la calidad del servicio (QOS Quality of service) | Características del servicio   * Servicio de acceso publico * Acuerdo Bipartito * Independencia de Unidades de Datos * No hay negociación |
|  | Tipo   * Con ack * Sin ack |
|  |  |
| * Durante la comunicación con un protocolo orientado a conexión se requiere información para identificar la conexión con la cual los datos están asociados * Un protocolo orientado a conexión es descrito como un servicio confiable y secuencial   (Feldgen, 2002) | * La comunicación tiene solo una fase simple pues no requiere establecer la conexión. * El mensaje se identifica con la dirección de fuente y la del destino * No es un servicio confiable |

“...El proceso A pone datos en un extremo de la canalización y el proceso B los saca por el otro extremo. Ésta es la esencia del servicio de transporte **orientado a conexión**: ocultar las imperfecciones del servicio de red para que los procesos de usuarios puedan dar por hecho simplemente la existencia de un flujo de bits libre de errores, incluso cuando estén en distintas máquinas...” (Tanenbaum, 2011)

Relaciones entre las capas de transporte y de red

“…Mientras que un protocolo de la capa de transporte proporciona una comunicación lógica entre procesos que se ejecutan en hosts diferentes, un protocolo de la capa de red proporciona una comunicación lógica entre hosts…” (F Kurose & W Ross, 2010)

analogía entre los involucrados en él envió de datos

* mensajes de la aplicación = las cartas introducidas en los sobres
* procesos = los individuos
* hosts (también denominados sistemas terminales) = las casas
* protocolo de la capa de transporte = Pedro y Pablo
* protocolo de la capa de red = el servicio postal (incluyendo a los carteros)

una red de computadoras puede emplear distintos protocolos de transporte, ofreciendo cada uno de ellos un modelo de servicio distinto a las aplicaciones.

un protocolo de transporte puede ofrecer un servicio de transferencia de datos fiable a una aplicación, incluso si el protocolo de red subyacente no es fiable.

Multiplexación y demultiplexación

Multiplexións:

“…En la capa de transporte puede surgir la necesidad de usar la multiplexión de varias formas. Por ejemplo, si sólo hay una dirección de red disponible en un host, todas las conexiones de transporte de esa máquina tendrán que utilizarla. Cuando llega un segmento, se necesita algún mecanismo para saber a cuál proceso asignarlo. Esta situación, conocida como multiplexión. En la siguiente figura, cuatro conexiones de transporte distintas utilizan la misma conexión de red (por ejemplo, dirección IP) al host remoto…” (Tanenbaum, 2011)

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Demultiplexion

Un host receptor dirige un segmento de entrada de la capa de transporte al socket apropiado. receptor, la capa de transporte examina estos campos para identificar el socket receptor y, a continuación, envía el segmento a dicho socket. A esto se le denomina demultiplexación. (F Kurose & W Ross, 2010).

“…Si un usuario necesita más ancho de banda o una mayor confiabilidad de la que le puede proporcionar una de las trayectorias de red, una solución es tener una conexión que distribuya el tráfico entre varias trayectorias de red por turno rotatorio (round-robin), como se indica en la siguiente figura. Este modus operandi se denomina multiplexión inversa o demultiplexion…” (Tanenbaum, 2011)

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Multiplexado y demultiplexado sin conexión.

“…Suponga que un proceso del host A, con el puerto UDP 19157, desea enviar un fragmento de datos de una aplicación a un proceso con el puerto UDP 46428 en el host B. La capa de transporte del host A crea un segmento de la capa de transporte que incluye los datos de aplicación, el número de puerto de origen (19157), el número de puerto de destino (46428) y otros dos valores (que veremos más adelante, pero que por el momento no son importantes para el tema que nos ocupa). La capa de transporte pasa a continuación el segmento resultante a la capa de red. La capa de red encapsula el segmento en un datagrama IP y hace el máximo esfuerzo por entregar el segmento al host receptor. Si el segmento llega al host receptor B, la capa de transporte del mismo examina el número de puerto de destino especificado en el segmento (46428) y entrega el segmento a su socket identificado por el puerto 46428. Observe que el host B podría estar ejecutando varios procesos, cada uno de ellos con su propio socket UDP y número de puerto asociado. A medida que los segmentos UDP llegan de la red, el host B dirige (demultiplexa) cada segmento al socket apropiado examinando el número de puerto de destino del segmento…”

Multiplexado y demultiplexado con conexión.

Conclusión

Podemos definir que los servicios de la capa de transporte trabajan en conjunto con la capa de red debido a que las redes no son perfectas y en ocasiones pueden presentar fallos y es necesario asegurarse que la transmisión de datos entre dispositivos sea confiable por eso se establecen ciertas primitivas en la capa de transporte para lidiar con estos inconvenientes

# Referencias

Díaz, G. (2003). *Capa de Transporte.* Recuperado el 15 de 03 de 2024, de http://webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/gilberto/redes/08\_capaTransporteUDP.pdf

F Kurose, J., & W Ross, K. (2010). Redes de computadoras un enfoque descendente. En J. F Kurose, & K. W Ross, *Redes de computadoras un enfoque descendente* (septima ed., págs. 154-163). CDMX: Pearson. Obtenido de https://irp.cdn-website.com/c4d16642/files/uploaded/Libro%20Redes%20de%20Computadoras%2C%205ta%20Edición%20-%20James%20F.%20Kurose%20\_%20Keith%20W.%20Ross%282%29.pdf

Feldgen, M. (06 de 2002). *Modelo de referencia OSI y Capa de aplicacion.* Recuperado el 15 de 03 de 2024, de http://fiuba-7543.50megs.com/cap02.PDF

González García, A. J., Lopéz Vicario, J., & Vilajosano Guillen, X. (11 de 06 de 2017). IoT: Dispositivos, tecnologías de transporte y aplicaciones. En A. J. González García, J. Lopéz Vicario, & X. Vilajosano Guillen, *IoT: Dispositivos, tecnologías de transporte y aplicaciones* (primera ed., pág. 26). Cataluña, España: UOC. Recuperado el 14 de 03 de 2024, de https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/64286/3/agonzalezgarcia0TFM0617memoria.pdf

*Servicios de Red La capa de Transporte.* (2002). Recuperado el 15 de 03 de 2024, de https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/27/27675/tema2capadetransporte.pdf

Sosa, V. J. (2004). *Capa de transporte.* Recuperado el 15 de 03 de 2024, de https://www.tamps.cinvestav.mx/~vjsosa/clases/redes/Cap3\_Transporte.pdf

Tanenbaum, A. S. (01 de 01 de 2011). *Redes de Computadoras, 5ta Edición.* Recuperado el 06 de 03 de 2024, de https://bibliotecavirtualapure.files.wordpress.com/2015/06/redes\_de\_computadoras-freelibros-org.pdf

Enlace con las referencias

<https://drive.google.com/drive/folders/1AuvHwQlNtZd0lZ6t3wTK6FQ6oQO9TsGI?usp=drive_link>