Mora Ayala José Antonio
Redes de Computadoras
Mapa conceptual Funciones Básicas de los Protocolos

FUNCIONES BÁSICAS DE LOS PROTOCOLOS

Funciones de un protocolo

PDU

Protocol Data Unit: bloques, llamados unidades de datos del protocolo

Se encarga del intercambio de información entre 2 entidades

Información de Control

CLASIFICACIÓN

- Dirección: la dirección del emisor y/o destinatario debe ser indicada.
- Código de detección de errores: se suele incluir algún tipo de secuencia de comprobación de la trama para detectar la ocurrencia de euores.
- Control del protocolo: se incluye información adicional para implementar las funciones de los protocolos enumeradas en lo que resta de esta sección

Servicios de transmisión

- Prioridad
  - Ciertos mensajes como los de control necesitan llegar lo más rápido posible
- Calidad de servicio
  - Ciertas clases de datos pueden requerir un umbral de rendimiento mínimo o un umbral de retardo máximo
- Seguridad
  - Los mecanismos de seguridad restringiendo el acceso pueden ser invocados

Encapsulamiento

- Adición de información de control a los datos
- Aceptados por una entidad
- Encapsulados dentro de una PDU

Fragmentación y Reensamblado

- Protocolos de Nivel Inferiror
- Proceso de separar los datos en bloques de un tamaño reducido
  - **Motivos**
    - Una entidad
    - Requiere que la transferencia de datos alcance algún tipo de terminación de vez en cuando, para efectuar controles y operaciones de reinicio/recuperación.
    - Requiere transferencia de datos alcance algún tipo de terminación de vez en cuando, para efectuar controles y operaciones de reinicio/recuperación.
    - Requiere que la transferencia de datos alcance algún tipo de terminación de vez en cuando, para efectuar controles y operaciones de reinicio/recuperación.
    - La red de comunicaciones puede aceptar únicamente bloques de datos de un cierto tamaño como máximo.
  - **Desventajas**
    - Cada PDU contiene una cierta cantidad de información, entre menor sea, mayor será el porcentaje de sobrecarga introducido
    - Genera interrupciones que deben ser atendidas, a menor tamaño de bloque más interrupciones
    - Requiere más tiempo de procesamiento muchas y pequeñas PDU

Control de Conexión

- **Transferencia de Datos no Orientada a Conexión**
  - Transmición de datos a otra entidad donde cada DPU es tratada de forma independiente
- **Preferido y requerido si se necesita**
  - Intercambio de datos voluminoso
    - Ciertos detalles del protócolo funcionarán dinámicamente
- **Establecimiento de la Conexión**
  - Dos entidades aceptan intercambiar datos.
  - Una estación emitirá una solicitud de conexión (de forma no orientada a conexión) hacia la otra.
  - La entidad receptora puede
    - Aceptar
      - Conexión Establecida
    - Rechazar
  - Fase 2
  - **Transferencia de Datos**
    - Intercambio de datos e información de control
  - **Terminación de la Conexión**
    - Voluntaria (una de las partes lo solicita)
    - Una autoridad central obliga
- **Entrega Ordenada**
  - Se requiere que el orden de los PDU se mantenga
  - Evitar que las PDU pierdan el rumbo y no lleguen en el orden que fueron enviadas
- **Secuenciación**
  - Cada una de las partes numera secuencialmente las PDU que envía a la otra.
  - Mantienen un registro de los números salientes y entrantes,
  - Base para tres funciones básicas:
    1. Entrega ordenada
    2. Control de flujo
    3. Control de errores,
  - No todos los protocolos orientados a conexión lo integran

Control de flujo

Receptor

- Limita la cantidad o la tasa de datos que es enviada por una entidad transmisora
- Parada
- Recepción de cada PDU debe ser confirmada antes de que la siguiente sea enviada.
  - Espera

Control de errores

- Prevención frente a pérdidas y daños en los datos y la información de control.
- **Emisor**
  - Inserta un código de detección de errores en la PDU transmitida, que es una función de los otros bits en la PDU.
- **Receptor**
  - Comprueba el valor del código en la PDU recibida. Si se detecta un error, el receptor descarta la PDU.

Direccionamiento

- **Nivel de direccionamiento.**
  - Nivel en la arquitectura de comunicaciones en el cual una entidad es designada. Generalmente se asocia una dirección única con cada sistema final
  - Arquitectura TCP → Dirección IP / Dirección Internet
  - Arquitectura OSI → NSAP (Network Service Access Point)
  - La dirección en el nivel de red se utiliza para encaminar una PDU a través de una o varias redes hasta el sistema indicado por la dirección en el nivel de red contenida en la PDU,
  - Una vez que los datos alcanzan el sistema destino, éstos deben ser dirigidos a algún proceso o aplicación en el sistema. Generalmente, un sistema soporta múltiples aplicaciones y una aplicación soporta varios usuarios.
  - Arquitectura TCP → Puerto
  - Arquitectura OSI → SAP (Service Access Point)
- **Alcance del direccionamiento.**
  - *Dirección Global*
    - Ausencia de ambiguedad global:
      - Una dirección global identifica únicamente un sistema. Se permiten los sinónimos. Esto es, un sistema puede tener más de una dirección global.
    - Aplicabilidad global:
      - Es posible que desde cualquier dirección global se identifique cualquier otra dirección global, ubicada en cualquier sistema, mediante la utilización de la dirección global del otro sistema.
- **Modo de direccionamiento.**
  - dirección individual o unidifusión (unicast).
  - difusión (broadcast).
  - multidistribución (multicast).
- **Identificadores de conexion.**
  - Sucede cuando consideramos transferencias orientada a conexión en lugar de transferencias no orientadas a conexión
  - En las no orientas a conexión se utiliza un identificador global para cada transmisión de datos y en el otro caso es deseable en algunas ocasiones usar solamente un identificador de conexión durante la dase de transferencia de datos
  - Ventajas
    - Reducción de la sobrecarga
      Los identificadores de conexión son generalmente mas cortos que los identificadores globales
    - Encantamiento
      En la configuración de una conexión se puede definir una ruta fija, sirve para identificar la ruta en los sistemas intermedios como nodos de conmutación de paquetes
    - Multiplexación
      Una entidad puede desear disfrutar de más de una conexión simultáneamente
    - Uso de información de estado
      Los sistemas finales pueden mantener información de estado concerniente a la misma

Multiplexación

- Una forma de multiplexación es soportada mediante múltiples conexiones en un solo sistema como con retransmisión de tramas pueden existir varias conexiones de enlace de datos que terminen en el mismo sistema
  - Estas conexiones son multiplexadas sobre la interfaz física individual que existe entre el sistema final y la red
  - Se puede realizar mediante números de puerto lo cual permite múltiples conexones simultaneas
  - Es usada igualmente en otro contexto referente a la asignación de conexiones de un nivel a otro
- Puede usarse en una de dos direcciones:
  - **Ascendente o hacia adentro**
    - Ocurre cuando múltiples conexiones de un nivel superior son multiplexadas sobre un nivel una única conexión de más bajo nivel
  - **Descendente o división**
    - Una conexión individual de un nivel superior se sustenta sobre múltiples conexiones de niveles inferiores siendo repartido el tráfico de la conexión superior entre las distintas conexiones inferiores