

Práctica de laboratorio 3.1.9a Circuitos de comunicación

Objetivo

- Diseñar un sistema de comunicación simple que sea veloz y confiable.
- Desarrollar el sistema usando materiales comunes.
- Probar el sistema.

Información básica / Preparación

Para que se produzcan comunicaciones confiables en una red, se deben definir de antemano varios factores, incluyendo el método físico que se utiliza para la señalización y el significado de cada señal o conjunto de señales. Crear una red física muy sencilla y ponerse de acuerdo con respecto a algunas normas básicas para la comunicación para poder enviar y recibir datos. Esta es una red digital basada en el Código americano normalizado para el intercambio de la información (ASCII). Es algo similar a los sistemas basados en el antiguo código telegráfico Morse. En estos sistemas más antiguos, la única forma de comunicarse a larga distancia era enviar una serie de puntos y rayas en forma de señales eléctricas a través de cables entre las ubicaciones. Aunque la tecnología que se usará aquí es mucho más sencilla que la de los sistemas reales, se plantearán varios de los conceptos clave de la comunicación de datos entre computadores. Esta práctica de laboratorio también lo ayudará a clarificar cuáles son las funciones de las capas del modelo OSI.

Cada equipo debe diseñar, desarrollar y probar un circuito de comunicación junto con otro grupo. Los objetivos son transmitir la mayor cantidad de datos posible, rápidamente y con la menor cantidad de errores que sea posible. Durante esta transmisión, no se permite la comunicación verbal, escrita o no verbal de ningún tipo. Sólo se permite la comunicación por cable. Los equipos deben ponerse de acuerdo con respecto a las conexiones físicas y a la codificación que utilizarán. Un equipo le enviará un mensaje al otro equipo. El otro equipo debe interpretar lo que quieren decir sin saber de antemano cuál era el mensaje. Tenga en mente el modelo OSI mientras diseña el sistema.

Antes de comenzar la práctica de laboratorio, el instructor o el ayudante deben tener un multímetro disponible para cada grupo de estudiantes y diversos elementos para la creación de una red de comunicación simple. Trabaje en grupos de dos a cuatro personas.

Se necesitarán los siguientes recursos: Repase el propósito de cada uno de los elementos requeridos en la lista que aparece a continuación, que le será útil para diseñar la red.

Elemento requerido para el desarrollo de la red	Propósito
Multímetro Fluke 110, 12B o equivalente	Para probar las conexiones de comunicación
Cable UTP Cat 5 de 20'	Para las líneas de comunicación físicas. El medio de cableado.
Tabla ASCII	Para ayudar en la codificación e interpretación de las señales. Si no tiene una copia impresa de la tabla de códigos ASCII de 7 bits, busque en Internet las palabras "ASCII chart" (tabla ASCII).
Interruptor de luz	Para activar el dispositivo de señalización a fin de crear las señales digitales de encendido/apagado binarias
Lamparillas o bulbos eléctricos de 6v con portalámparas o LED con resistencias	Para actuar como dispositivo de señalización
Batería de linterna de 6v	Para suministrar energía al dispositivo de señalización
Tenazas o pelacables	Para ajustar la longitud y preparar los extremos de las líneas de comunicación

Aspectos de la Capa 1

Conecte dos pares de cables para poder obtener comunicación, half duplex o full duplex, en ambas direcciones.

Aspectos de la Capa 2

Comunicar una secuencia de inicio y detención de trama. Esta es una secuencia de bits que es distinta a los bits de carácter y número que se transmiten.

Aspectos de la Capa 3

Inventar un esquema de direccionamiento para los hosts y las redes si no se trata simplemente de una comunicación punto a punto.

Aspectos de la Capa 4

Incluir alguna clase de control para regular la calidad del servicio. Por ejemplo, corrección de errores, acuse de recibo, ventanas, controles de flujo.

Aspectos de la Capa 5

Implementar alguna clase de sincronización o de pausa para las conversaciones prolongadas.

Aspectos de la Capa 6

Usar algún medio de representación de datos. Por ejemplo, ASCII codificado como bits ópticos.

Aspectos de la Capa 7

Poder comunicar una idea que les indique el instructor o inventar un mensaje.

Reflexión

1. ¿Cuáles son las dificultades que surgieron mientras se intentaba desarrollar el sistema de comunicaciones que se aplican en general a las comunicaciones de datos entre computadores?

2. Analice el sistema de comunicaciones desde el punto de vista de las capas OSI.
