

Comunicaciones – LCC – 2020
Práctica Resuelta N°1

1. Supongamos una red con n dispositivos.

a) Mencionar las topologías y sus características principales

b) ¿Cuál es el número de enlaces de cable necesarios para estas topologías?

a)

	TRAFICO	VINCULO REQUERIDO	COSTO	FACILIDAD DE AÑADIR EQUIPOS	DESVENTAJA MAS IMPORTANTE
BUS	fácil controlar el tráfico e/ distintos equipos terminales	fibra óptica porque el tráfico es muy importante	no es alto el costo en vínculos ya que utiliza uno solo a lo largo de la red	muy fácil la nueva terminal debe "colgarse" del cable simplemente	depende de un solo vínculo toda la red
ESTRELLA	fácil de controlar su tráfico, el cual es mu sencillo	el par trenzado es aceptable ya que no hay problemas de tráfico	se usa más cantidad de cables y hubs	depende de la posibilidad del hub (cantidad de puertos)	se debe usar un cable para cada terminal
ANILLO	son raras las congestiones causadas por el cableado	preferentemente fibra óptica	moderado	para conectar otro nodo se debe paralizar la red	la falla de una PC altera la red, así como las distorsiones
MALLA	en caso de averías se orienta el tráfico por caminos alternativos	aunque lo ideal es la fibra óptica, el par trenzado es aceptable	muy alto debido a la redundancia en cableado, bridges, routers, patcheras moderado	quizá el más complicado por la estructura del cableado tan abundante	poco económica aunque el costo trae beneficios mucho mayores

Topología en Estrella.

Esta topología se caracteriza por existir en ella un punto central, o más propiamente nodo central, al cual se conectan todos los equipos, de un modo muy similar a los radios de una rueda. De esta disposición se deduce el inconveniente de esta topología, y es que la máxima vulnerabilidad se encuentra precisamente en el nodo central, ya que si este falla, toda la red fallaría. Este posible fallo en el nodo central, aunque posible, es bastante improbable, debido a la gran seguridad que suele poseer dicho nodo. Sin embargo presenta como principal ventaja una gran modularidad, lo que permite aislar una estación defectuosa con bastante sencillez y sin perjudicar al resto de la red.

Para aumentar el número de estaciones, o nodos, de la red en estrella no es necesario interrumpir, ni siquiera parcialmente la actividad de la red, realizándose la operación casi inmediatamente.

La topología en estrella es empleada en redes Ethernet y ArcNet.

Topología en Bus

En la topología en bus, al contrario que en la topología de Estrella, no existe un nodo central, si no que todos los nodos que componen la red quedan unidos entre sí linealmente, uno a continuación del otro.

El cableado en bus presenta menos problemas logísticos, puesto que no se acumulan montones de cables en torno al nodo central, como ocurriría en una disposición en estrella. Pero, por contra, tiene la desventaja de que un fallo en una parte del cableado detendría el sistema, total o parcialmente, en función del lugar en que se produzca. Es además muy difícil encontrar y diagnosticar las averías que se producen en esta topología.

Debido a que en el bus la información recorre todo el bus bidireccionalmente hasta hallar su destino, la posibilidad de interceptar la información por usuarios no autorizados es superior a la existente en una Red en estrella debido a la modularidad que ésta posee. La red en bus posee un retardo en la propagación de la información mínimo, debido a que los nodos de la red no deben amplificar la señal, siendo su función pasiva respecto al tráfico de la red. Esta pasividad de los nodos es debida mas bien al método de acceso empleado que a la propia disposición geográfica de los puestos de red. La Red en Bus necesita incluir en ambos extremos del bus, unos dispositivos llamados terminadores, los cuales evitan los posibles rebotes de la señal, introduciendo una impedancia característica (50 Ohm.) Añadir nuevos puesto a una red en bus, supone detener al menos por tramos, la actividad de la red. Sin embargo es un proceso rápido y sencillo. Es la topología tradicionalmente usada en redes Ethernet.

Topología en Anillo

El anillo, como su propio nombre indica, consiste en conectar linealmente entre sí todos los ordenadores, en un bucle cerrado. La información se transfiere en un solo sentido a través del anillo, mediante un paquete especial de datos, llamado testigo, que se transmite de un nodo a otro, hasta alcanzar el nodo destino.

El cableado de la red en anillo es el más complejo de los tres enumerados, debido por una parte al mayor coste del cable, así como a la necesidad de emplear unos dispositivos denominados Unidades de Acceso Multiestación (MAU) para implementar físicamente el anillo.

A la hora de tratar con fallos y averías, la red en anillo presenta la ventaja de poder derivar partes de la red mediante los MAU's, aislando dichas partes defectuosas del resto de la red mientras se determina el problema. Un fallo, pues, en una parte del cableado de una red en anillo, no debe detener toda la red. La adición de nuevas estaciones no supone una complicación excesiva, puesto que una vez más los MAU's aíslan las partes a añadir hasta que se hallan listas, no siendo necesario detener toda la red para añadir nuevas estaciones. Dos buenos ejemplos de red en anillo serían Token-Ring y FDDI (fibra óptica)

- b) Malla requiere: $n(n-1)/2$ enlaces
 Anillo: n enlaces
 Bus: 1 enlace
 Estrella: $n-1$ enlaces

3. Una señal analógica contiene frecuencias hasta 20KHz. ¿Qué frecuencia de muestreo se puede emplear para que sea posible una reconstrucción de la señal a partir de sus muestras?

Para que se verifique el teorema de Nyquist, es necesario tener más de dos muestras por período. Esto se cumple si $F_{\text{muestreo}} > 2 F_{\text{max}}$. Por lo tanto, $F_{\text{max}} = 20\text{KHz}$ y su $F_{\text{muestreo}} = 40\text{KHz}$

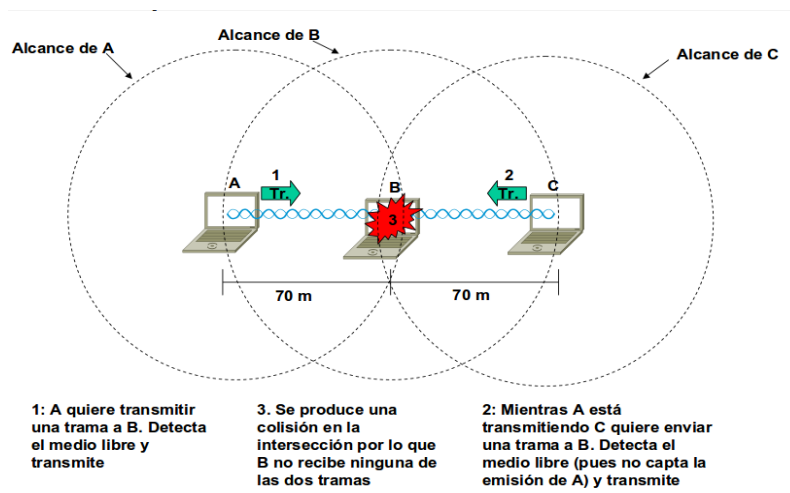
9. Determine cuál es la información enviada si se recibe y que metodó de enmarcado es:

DLE-STX-STX-DLE-DLE-ABC-DLE-ETX-DLE-BCD-DLE-STX

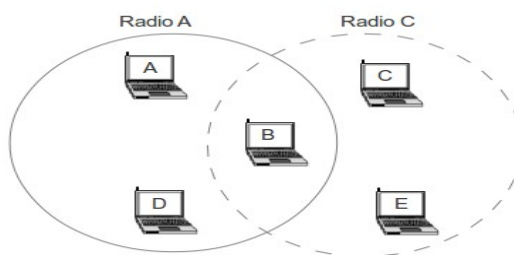
El enmarcado corresponde a Orientados DLE-ABC a Caracteres – Caracteres de inicio fin con inserción de carácter.

Ix enviada: DLE-STX (Inicio) – STX-DLE-ABC – DLE-ETX (fin)

13. Ejemplificar el problema de estación oculta y explicar porque sucede.

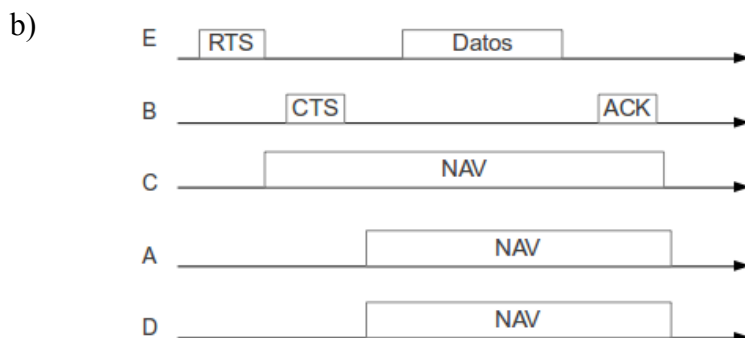


14. Si se presenta el siguiente escenario. La estación E se desea comunicar con B



- c) Bajo esta arquitectura es posible utilizar el protocolo CSMA/CD. Justificar.
d) Dibujar un diagrama que muestre el intercambio de tramas que se produce en dicho escenario utilizando el protocolo CSMA/CA con estilo MACAW (esquema RTS/CTS).

a) La estación B desea enviar a C por lo que escucha el canal. Cuando escucha una transmisión, concluye erróneamente que no debería transmitir a C, aunque A esté transmitiendo a la estación E. Los enlaces de radios son semi-dúplex, lo que significa que no pueden transmitir y escuchar ráfagas de ruido al mismo tiempo en una sola frecuencia y por lo tanto 802,11 no utiliza CSMA/CD.



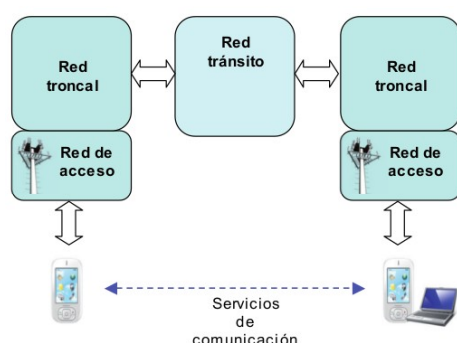
16. Si un dispositivo Bluetooth 3.0 se encuentra en dos piconets al mismo tiempo. ¿Hay alguna razón por la cual no pueda funcionar como maestro en ambas al mismo tiempo?

Es imposible para un dispositivo maestro estar en dos piconets al mismo tiempo. Hay dos problemas. El primer es que sólo 3 bits de dirección están disponibles en la cabecera al mismo tiempo hasta siete esclavos podían ser en cada piconet. Por lo tanto, no hay manera de abordar de forma única cada esclavo. EL segundo es que el código de acceso al comienzo de la cabecera se deriva de la identidad del maestro. Así es como los esclavos dicen cuál es el mensaje que pertenece a la piconet. Si se superponen dos piconets utilizó el mismo código de acceso, no habría forma de saber a cual piconet pertenecía. En efecto, las dos piconets se fusionarán en una piconet grande en lugar de dos separadas.

18. Comparar una piconet de un BT estándar con un BLE

En una piconet de un BT estandar, un maestro puede comunicarse con hasta 7 esclavos sobre los mismos canales físicos. Tanto maestro como esclavo son sincrónicos. En una piconet de un BLE, un maestro puede comunicarse con más 7 esclavos sobre canales físicos separados. Tanto maestro como esclavo son asincrónicos

22. Realizar un diagrama de bloques para la comunicación entre dos smartphones LTE que operan con redes celulares diferentes.



23. ¿En un sistema LTE los datos de telefonía e Internet se envían por la misma red?

