



Universidad
de Huelva



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Departamento de Ingeniería Electrónica, Sistemas
Informáticos y Automática

REDES DE COMPUTADORES

PRÁCTICA 2: CABLEADO DE REDES

HUELVA, 18 de Noviembre de 2002

PRÁCTICA 2. INSTALACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO DE REDES

1.- Objetivos.

- Realizar el conexionado estructurado necesario empleando conductores de cuatro pares.
- Conocer la diferencia entre conexión cruzada y conexión directa para el cableado.
- Realizar el cableado básico de las tomas de red Categoría 5.

2.- Material Empleado.

- Cable de cuatro pares.
- Herramienta especial para conectores RJ45 que incluye cortador, pelador y tenaza.
- Conectores RJ45.
- Hub de 8 puertos.
- Útiles de conexión de tomas de red.
- Tomas de red de categoría 5.

3.- Desarrollo.

Primera parte: Cableado de los segmentos de Red

Vamos a conectar primero entre sí cuatro ordenadores del laboratorio mediante un HUB. Un HUB es un dispositivo de red que difunde los paquetes enviados por todas las tomas que se encuentren conectadas. Una vez realizados cuatro grupos de cuatro ordenadores se conectarán estos mediante cable de cuatro pares en conexión cruzada.

Se procederá a conectar cada ordenador a una toma del HUB mediante un cable y dos conectores RJ45. Estos forman un latiguillo de conexión. El latiguillo de conexión puede ser de dos tipos:

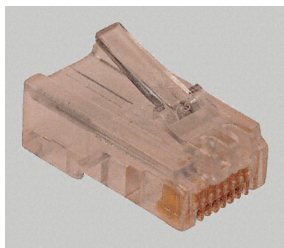
- **Conexión directa.** Se emplea para conectar computadores directamente al HUB o a la clavija de toma de red de la pared.
- **Conexión cruzada.** Se emplea para conectar entre sí dos ordenadores o bien dos HUB pertenecientes a la misma red.

El cable de aproximadamente 1 m terminará en dos conectores RJ45. El cable se compone de 8 cables finos **sin** cruzar, igualmente el cable podría tratarse de 4 pares de hilos finos trenzados, la conectorización no cambiaría en nada.

Para este caso la herramienta a utilizar nos proporciona todos los servicios necesarios, como son el de corte, pelado y tenaza. Las funciones básicas a emplear serán las de pelado y tenaza. El cable se compone de 8 cables de cobre finos recubiertos por una protección de plástico de colores individual. El conjunto de 8 cables lleva una protección de plástico exterior común.



El pelado se refiere a la protección externa ya que los cables finos no se han de pelar. Los 8 cables finos deberán estar cortados al ras y sin pelar. La protección externa se debe eliminar en 1'2 cm, para ello la herramienta de conectorización proporciona una cuchilla con un tope. Una vez eliminada la protección externa, se introduce el cable dentro del conector RJ45 con la intención de atenzarlo.



En este momento hemos de fijarnos en la posición de los distintos cables de forma que en los conectores de ambos extremos se coloquen de igual forma, es decir, colocando la pestaña del conector hacia abajo, colocaremos el cable de color naranja el primero por la izquierda, de forma que en ambos conectores quede igual (en nuestro caso, la disposición del cable nos facilita la labor, que en el caso de 4 pares trenzados se debería realizar con más atención).

Una vez introducidos los cables dentro del conector se introducen ambos dentro de la tenaza y se ejerce presión sobre ellos cuidando de que la protección de plástico exterior quede pillada por el conector RJ45 de forma que proteja el cable frente a posibles tirones.

10BASE-T Cable

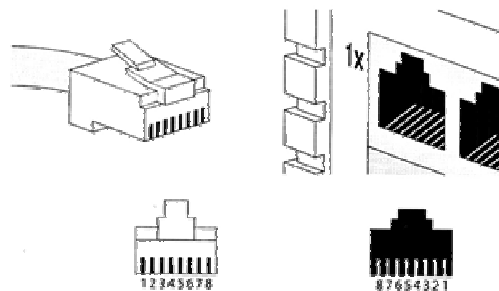


Figure A-1 Pin Numbering for 10BASE-T

Straight-through

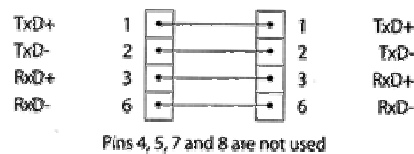


Figure A-2 Straight-through 10BASE-T Cabling

Crossover

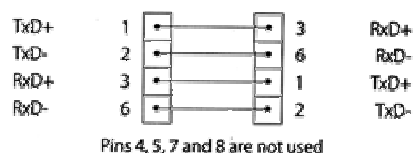
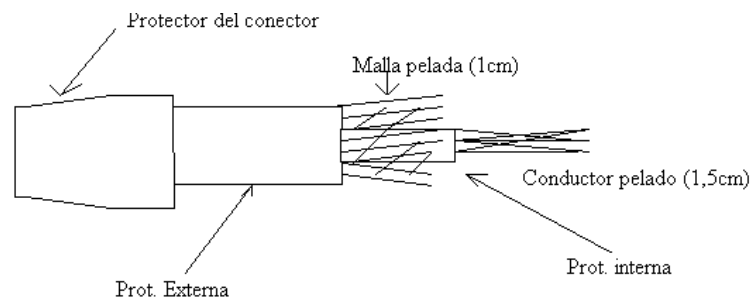


Figure A-3 Crossover 10BASE-T Cabling

Cable Coaxial.

Para unir cada HUB, si este tiene la posibilidad, se puede realizar mediante conectores de tipo BNC, para ello, se pretende conectorizar un cable coaxial de aproximadamente 1m con un conector tipo BNC atornillable.

En primer lugar, se introduce el plástico protector del conector y se retira hacia atrás para que no moleste hasta haber finalizado la operación de conectorización. Después se ha de pelar el extremo del cable a conectorizar de forma que el conductor interior quede al descubierto en 1,5 cm aproximadamente y la malla en 1 cm pero contando desde el comienzo de la protección del conductor interior, tal y como se indica en la siguiente figura:



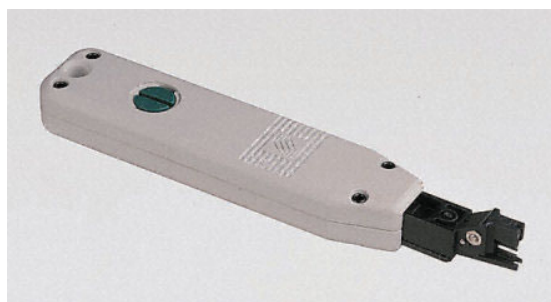
Después de pelar el cable, estamos en disposición de unirlo al conector, para ello primero se atornilla el conductor interno cuidando de que no sobresalgan pelillos de cobre y posteriormente se "muerde" la malla externa de la parte posterior del conector. El único problema que puede presentarse es el de realizar una unión no deseada entre ambos conductores.

Una vez conectorizado se procederá a comprobar que no haya un cortocircuito entre la malla y el conductor interno y que ambos estén correctamente unidos al conector.

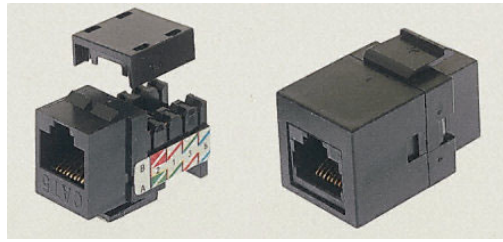
Conexionado de los paneles

Disponemos de un panel donde vamos a conectar los ordenadores. El panel dispone de 4 tomas de pared que hay que conectar mediante los útiles de conexionado. Para ello disponemos de latiguillos de cable que terminan en conectores RJ45.

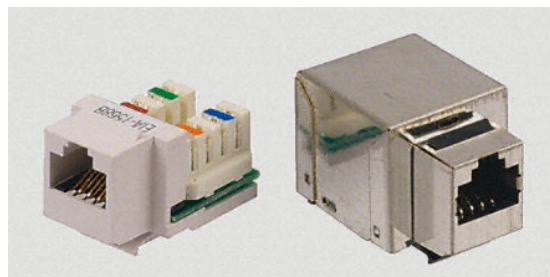
La conexión en los paneles se realiza mediante un útil especial, se trata de una herramienta universal de terminación que inserta cables en una amplia gama de regletas de conexión, incluyendo regletas KATT IDC, Krone y AT&T 110 IDC. La herramienta incluye una cuchilla que recorta automáticamente el cable sobrante durante la inserción, ahorrando tiempo en la terminación.



Las caja de distribución disponen de conectores donde se insertan los cables mediante la herramienta anterior.

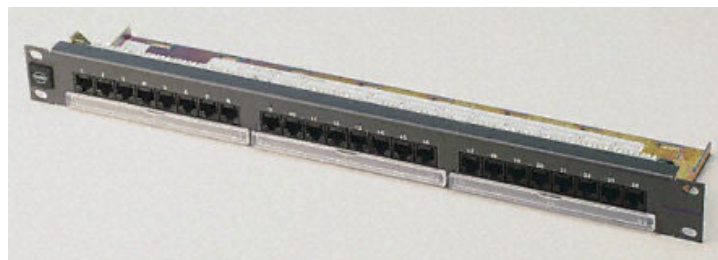


Se trata de un Jack de Categoría 5e y acoplador de Categoría 5 para uso en la mayoría de platinas y paneles de conexiones estándar en la industria, dispone de un ajuste a presión con terminaciones codificadas para cableado según normas EIA-568A y EIA-568B. Emplea una cápsula de terminación para completar el ensamblaje.



Una vez efectuada la conexión hay que configurar la conexión de red para que los equipos tengan acceso entre sí.

Los paneles disponen de una conexión similar, aunque suele ser recta en lugar de plana y disponer de un elemento de presión para conectar el cable.



Conexión al HUB

El HUB dispone de 8 puertos en la parte posterior, los cuales se conectan con los ordenadores mediante un cable directo. La conexión entre HUBs se realiza mediante un cable cruzado, aunque es posible la inversión del puerto número 1 mediante un conmutador para emplear un cable directo en la conexión con otro HUB.



Segunda parte: Configuración de red en Windows9x

El icono del programa de configuración de red se encuentra en la carpeta de "Paneles_de_control" dentro de "Mi_PC".

Entrando en el panel de control de red nos encontramos con tres subcarpetas:

- Configuración
- Identificación
- Control de acceso

Configuración de red

Dentro de la configuración nos muestra los *clientes* activados, *Adaptadores (HW)* disponibles, los *protocolos* seleccionados y los *servicios*. Seleccionando cualquiera de ellos y haciendo clic en el botón de propiedades se accede a su configuración concreta.

El que nos interesa a nosotros el protocolo TCP/IP, así que pulsando el ratón sobre el botón de propiedades se nos descubren seis subcarpetas:

- Dirección IP
- Configuración WINS
- Gateway
- Configuración DNS
- Avanzado
- Enlaces

Dirección IP

La dirección IP que aparece en este campo es la que corresponde al PC. Cada PC tiene asignado una dirección IP que es única. El control de asignación de las direcciones IP en el laboratorio lo lleva un programa que se ejecuta en el ordenador servidor_redes.uhu.es que se encuentra en el armario de comunicaciones..

La máscara de red sirve para diferenciar dentro de la dirección IP qué cifras corresponden a la identificación de red y cuáles a la identificación de máquina. En nuestro caso la dirección de red ocupa las primeras tres cifras de la dirección IP, por lo que en la máscara las primeras tres cifras aparecen como unos (255 en decimal se corresponde con 8 unos binarios).

La identificación de nuestra máquina viene dada por los bits de la dirección IP que en la máscara aparezcan con ceros. En nuestro caso serán los últimos 8 bits (el último número decimal). El valor de la máscara tiene que proporcionárnoslo el administrador de direcciones de quién dependamos (el administrador del armario de comunicaciones en nuestro caso).

Configuración WINS

Requiere de la existencia de un servidor de WINS, que nosotros no necesitamos. Para nosotros este aspecto carece de interés.

Gateway (pasarela o encaminador)

En este subapartado se da la dirección del ordenador encargado de realizar el paso de los mensajes de nuestra red hacia otras redes. En concreto, la puerta de la red de docencia (que es en la que se encuentran los PC's del laboratorio) es la máquina 10.0.0.2.

Configuración DNS

En este apartado se da la identificación del ordenador en el que se encuentra ubicado el servidor de nombres DNS del dominio en que se encuadra nuestra máquina (la red de docencia de la universidad). El servidor es el 10.0.0.2.

Avanzado

Avanzado: Este campo no tiene sentido en el protocolo TCP/IP pues no hay ningún parámetro que se pueda configurar explícitamente a ese nivel.

Enlaces: Este campo tampoco es relevante para lo que se quiere realizar.

Identificación

En este subapartado del panel de control de red se definen los nombres que identifican al PC como parte de la red, al grupo en el que está integrado y una descripción.

Control de acceso

Se utiliza para establecer contraseñas de acceso a los recursos compartidos del PC o a los usuarios que puedan conectarse a él.

4.- Conclusión.

Para interconectar entre sí los HUBS se puede realizar mediante cables de 4 pares cruzados o mediante cable coaxial si el HUB soporta esa posibilidad.

Una vez configurada la red con una dirección IP del tipo 10.0.0.X, donde X es el número de puesto, se podrá acceder desde cualquier ordenador a cualquier otro del laboratorio.