

1. laborategi-saioa: Kableria

Helburuak:

- Sare lokaletan erabiltzen diren kable-mota desberdinak eta, bide batez, hauek lotzeko erabiltzen diren konektoreak ere, ezagutzea eta maneiatzea.
- Prestatutako kableak egiaztatzeko aukera desberdinak ezagutzea: egiaztatzaile bat (*tester*) erabiliz, 2 ordenadoretako sare lokal txiki bat ezarriz era desberdinetan.

Denbora: 2 ordu

Deskribapena:

3 kable-mota desberdin prestatuko ditugu laborategi-saio honetan:

1. 10/100BaseTX kable zuzena: Kable hau Ethernet sare lokal txiki bat osatzeko erabiliko dugu, kontzentratzaile bat (*hub* bat) erabiliz. Egindako kablea jarri beharko da ordenadore bat eta hub-aren artean.
2. 10/100BaseTX kable gurutzatuta: Kable hau 2 ordenadoretako Ethernet sare lokal txiki bat osatzeko erabiliko dugu, ordenadore baten Ethernet sare-txartetik beste ordenadore baten Ethernet sare-txartelera kablea ezarriz.
3. 10Base2 kable ardazkidea: Kasu honetan ere, kable hau 2 ordenadoretako Ethernet sare lokal txiki bat osatzeko erabiliko dugu, ordenadore baten Ethernet sare-txartetik beste ordenadore baten Ethernet sare-txartelera kable ardazkidea ezarriz.

Betebeharreko urratsak:

Saiora joan baino lehen

1. Dokumentu hau irakurtzea eta ulertzen ez duzuna argitzen saiatzea. Laborategian bertan dokumentazio hau irakurtzen hasiz gero, denbora galtzea besterik ez duzu egingo.
2. Laborategi-saiora joatea.

Laborategi-saioan

3. Mahai gainean ondokoak aurkitu beharko zenituzke:
 - 10/100BaseTX kable zati bat
 - 3 RJ-45 konektore
 - 10Base2 kable ardazkide zati bat
 - 2 BNC konektore
 - Kableak prestatzeko beharrezkoak diren tresnak
4. Egiaztatzeko postuetan denak batera ez pilotzearren, gomendagarria izango da talde batzuk kable mota batekin hastea eta beste talde batzuk beste kable mota desberdin

batekin. Irizpide gisa, hasi zaitez zuregandik gertuen dagoen egiaztatzeko postuko kable motarekin.

5. 10Base2 kable ardazkidea:

5.1. 2 konektoreak ezarri

5.2. Konexioak ondo daudela egiaztatu polimetroa erabiliz

5.3. Kable mota hau erabiltzen duten ordenadoreetan prestatutako kablea konektatu eta ordenadore horiek konektatuta daudela egiaztatu.

5.4. Askatu konektoreak hurrengo taldeak erabili ahal izateko

6. 10/100BaseTX kablea:

6.1. 2 konektoreak ezarri, kable pareak zuzen jarrita, lehenengo.

6.2. Konexioak ondo daudela egiaztatu egiaztatzailea (*tester*) erabiliz

6.3. Kable mota hau erabiltzen duten ordenadoreetan prestatutako kablea konektatu eta ordenadore horiek konektatuta daudela egiaztatu.

Oharra: Konexioak gaizki baldin badaude, konektoreak askatzeko, nahitanahiez, moztu egin beharko duzu kablea eta beste konektore berri bat jarri. Material gehiago behar izanez gero, eskatu iezaiozu irakasleari. Dena-den, saiatu zaitez ahalik eta gutxien erabiltzen denon onerako.

6.4. Askatu konektore bat eta bestea jarri baina, oraingo honetan, kable pareak gurutzatuz.

6.5. Konexioak ondo daudela egiaztatu egiaztatzailea (*tester*) erabiliz

6.6. Kable mota hau erabiltzen duten ordenadoreetan prestatutako kablea konektatu eta ordenadore horiek konektatuta daudela egiaztatu.

6.7. Moztu kablea konektoreak askatzeko, hurrengo taldeak erabili ahal izateko.

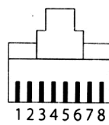
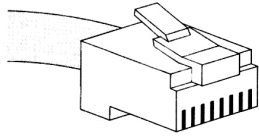
10/100BaseTX kableak

Beharrezkoak suertatuko zaizkizun tresnak:

1. 4 pare kordatuk osatutako 10/100BaseTX kablea eta 5. kategoriako kableentzako RJ45 konektoreak.
2. RJ45 konektoreentzako kurrika moduko tresna berezia.
3. Guraizeak.
4. 10/100BaseTX kableentzako egiaztatzailea(*tester*).
5. Dagoeneko prestatuta dauden 10/100BaseTX motako 2 kable zuzen eta beste bat gurutzatua.
6. PC-ak eta kontzentratzaile bat sare lokal txiki batean ezarrita kablea egiaztatzeko.

Deskribapena

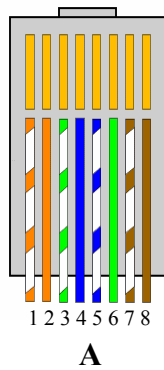
Ondoko irudian azaltzen dena RJ45 konektore bat ezarrita daukan 10/100BaseTX kable bat da. Bertan ikus daiteke konektorearen pin bakoitzari dagokion identifikadorea (zenbakia):.



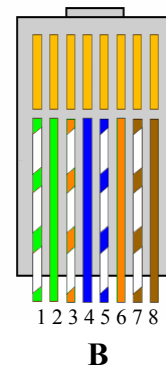
Daukagun kableak 8 hari (4 pare kordatu) ditu, hari bakoitzak plastikozko koloreko estaldura duenari. Beste kanpoko plastikozko estaldurak babesten du zortzikotea.

Haria 2 era desberdinetan lotu daitezke konektoretara. Hona hemen 2 aukerak:

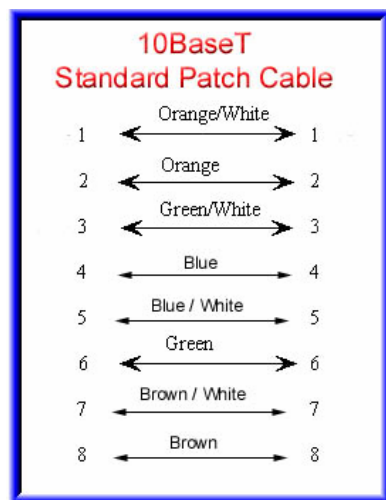
- Pin 1: txuria/loranja
- Pin 2: laranja
- Pin 3: txuria/berdea
- Pin 4: urdina
- Pin 5: txuria/urdina
- Pin 6: berdea
- Pin 7: txuria/marroia
- Pin 8: marroia



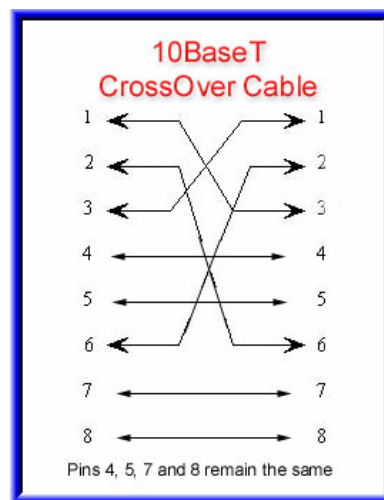
- Pin 1: txuria/berdea
- Pin 2: berdea
- Pin 3: txuria/loranja
- Pin 4: urdina
- Pin 5: txuria/urdina
- Pin 6: laranja
- Pin 7: txuria/marroia
- Pin 8: marroia



10/100BaseTX kable zuzen batek A motako eratan ditu lotuta 2 konektoreak. 10/100BaseTX kable gurutzatu batek, berriz, mutur batean A eratan dauka lotuta eta beste muturrean B eratan. Ondoko irudietan adierazten den bezala:



Kable zuzena



Kable gurutzatua

Beste era batean esanda, kable zuzen batean pare kordatuak ondoko eratan konektatuta daude:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. para (laranja): | 1. eta 2. pin-etan |
| 2. para (berdea): | 3. eta 6. pin-etan |
| 3. para (urdina): | 4. eta 5. pin-etan |
| 4. para (marroia): | 7. eta 8. pin-etan |

Ordea, kable gurutzatu batean 1. eta 2. pareak lekua aldatzen diote elkarri eta 3. eta 4.-ak berdin mantentzen dira.

Oharra: Batzuetan, hariak ez daude hemen azaldu den bezala koloreatuta. Jakiteko kable pareak zeintzuk diren, hoberena zera izango da: kablearen kanpoko estalia kentzean, ikusiko dugu zein hari dagoen zeinekin kordatuta. Bi hari horiek pare kordatu bat osatzen dute. Orduan izango dugu aukera 4 pareak ondo bereizteko maneiatzen ari garen bitartean.

Kableen prestakuntza

RJ45 konektorea ezarri baino lehen, kablearen muturra berdinduta egon behar da, 8 hariak luzera berdinekoak izan behar dira, alegia. Kanpoko estaldura 1'2 zm-tan zuritu behar da guraizeekin, eta **8 harik bere estaldura indibiduala mantendu behar dute**. Behin hau eginda, hariak sartu behar dira konektorean, berari lotzeko. Oso garrantzitsua da hariak konektorearen fondoraino sartzea, konexioa ondo egin dadin. Hau egiaztatu dezakezu konektorearen muturretik begiratuta, parez-pare.

Puntu honetan ere, adi ibili beharko zara ikusteko zein **ordenetan** dauden hariak sartuta, prestatu nahi dugun kablearen arabera (lehen azaldu dugun moduan). Orain kable eta konektorea kurrikan sartu behar dira, eta indarra eginez lotuko ditugu. Kanpoko plastikozko estaldura RJ-45 konektoreak zanpatu behar du, harien konexioak askatu ez daitezen.

Prozesu bera egin beharko duzu bi muturretan, zein kable-mota prestatu nahi duzun kontuan hartuta.

KONTUZ!!! Behin kurrika erabilia, ezin izango da atzera jo. Konektorea ez bada ondo konektatuta geratu, moztu egin beharko da kablea eta berriz hasi, beste konektore berri bat eskuratzuz.

Egiaztatzailearen erabilpena



Irudian ikusten den bezala egiaztatzaileak bi unitate ditu: unitate nagusia eta urruneko unitatea.

1. Kablearen mutur bat unitate nagusian ▲ ikurra dagoen lekuan konektatu eta beste muturra beste unitatean.
2. Unitate nagusia martxan jarri POWER izeneko botoia sakatuz. Gainean dagoen led gorria hasi beharko da dardarka.

3. Kable zuzenen kasuan:

- a. Egiaztapena hasteko unitate nagusiak ezkerreko alboan daukan *test*-erako botoia sakatu behar da.
- b. 1&2, 3&6, 4&5 eta 7&8 izeneko led-ak hasi beharko dira dardarka, bat bestearen atzetik. Aldi berean, dena ondo baldin bada, urruneko unitatean izen berberak dituzten led-ak ere piztuko dira berdez. Led-aren bat kolorez aldatzen baldin bada edo pizten ez bada, dagokion kable pare ondo konektatuta ez dagoenaren seinale izango da.
- c. Behin bukatuta, test-erako botoia sakatu berriro, egiaztapena gelditzeko.

4. Kable gurutzatuen kasuan:

- a. Egiaztapena hasteko unitate nagusiak ezkerreko alboan daukan *test*-erako botoia sakatu behar da.
- b. 1&2, 3&6, 4&5 eta 7&8 izeneko led-ak hasi beharko dira dardarka, bat bestearen atzetik. Aldi berean, dena ondo baldin bada, urruneko unitatean dauden led-ak berdez piztuko dira ondorengo sekuentzian: 3&6 (1&2 led-a pizten denenean unitate nagusian), 1&2 (3&6 pizten denenean), 4&5 (izen berekoarekin batera), 7&8 (berdin). Orain, berriro, led-aren bat kolorez aldatzen baldin bada edo pizten ez bada, dagokion kable pare ondo konektatuta ez dagoenaren seinale izango da.
- c. Egiaztapena gelditzeko, test-erako botoia sakatu berriro.

5. Azkenik, egiaztatzaile itzaltzeko POWER izeneko botoia sakatu.

Kableen egiaztapena sare lokal txiki batean ezarrita

Edozein saretan (bai sare lokaletan, baita hedapen zabaleko saretan ere) ordenadore batetik sareko beste ordenadore bat atzigarri dagoen ala ez jakiteko, oso erabilia da sistema eragile gehienek eskaintzen duten sistema-komando bat: *ping* komandoa, hain zuzen ere. Helburuko ordenadorea identifikatzen duen helbide bat jarrita, komando honek test-bidalketa batzuk egingo dizkio eta arazorik gabe jasotzen baditu horren berri emango digu.

1. Kable zuzenen kasuan:

Kable zuzenak egiaztatze postuan, dagoeneko prestatuta dagoen kable bat konektatzen dugu PC bat eta *hub*-a lotuz eta zuek prestatutako kablea berdin baina beste ordenadorearekin lotuz

PC horietako batean MS-DOS-eko leiho bat ireki eta “ping 10.0.0.x” (hau beste ordenadorearen identifikazioa izan behar da, bertan jarrita daukana) komandoa idatziko dugu. Erantzunik badago, ontzat emango dugu kablea. Berriz, erantzunik ez badago, zerbait gaizki dabilenaren seinale. Bada ezpada ere, egiaztatu sistema ondo dabilela dagoeneko prestatuta dagoen beste kablearekin.

2. Kable gurutzatuen kasuan:

Kable gurutzatuak egiaztatze postuan, guk egindako kablearen muturrak zuzenean dauden bi PC-tara konektatu beharko ditugu.

Aurreko kasuan bezala, PC horietako batean MS-DOS-eko leiho bat ireki eta “ping 10.0.0.x” (beste ordenadorearen identifikazioa izanik) komandoa idatziko dugu. Erantzunik badago, ontzat emango dugu kablea. Berriz, erantzunik ez badago, zerbait gaizki dabilenaren seinale. Bada ezpada ere, egiaztatu sistema ondo dabilela dagoeneko prestatuta dagoen beste kable gurutzatuarekin.

Kable ardazkidea

Beharrezkoak suertatuko zaizkizun tresnak:

1. Kable ardazkide zatia, BNC konektoreak, bukatzaileak eta “T”-a *thinwire* motako kablearentzako.
2. Bihurkina eta aliketak kablea prestatzeko.
3. Dagoeneko prestatuta dagoen kable ardazkide bat.
4. Kablea konprobatzeko polimetroa.
5. PCak, kablea konprobatzeko ethernet sare txiki bat eraikiz.

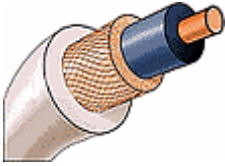
Deskribapena

Hurrengo irudian kable ardazkide bat ikus daiteke. Bertan, honako elementuak bereiz ditzakegu (barnealdetik kanporantz):

1. Barneko ardatz-kablea: Hari bakarra eta sendoa izan daiteke, edota hari mehez osaturiko kablea.
2. Plastikozko barneko estaldura: ardatz-kablea babesten duena.

3. Hari mehez osaturiko saretxoa: barneko estalduraren kanpotik doana.
4. Plastikozko kanpoko estaldura.

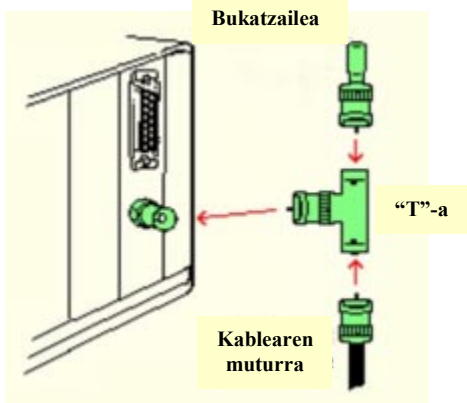
Irudian aurreko elementu guztiak agertzen dira:



Kable ardazkide baten mutur bakoitzean BNC konektore bana izango dugu. Hurrengo irudian, *thinwire* sare bat osatzeko behar ditugun elementuak agertzen dira: kableak bere BNC konektoreekin (ezkerraldean), “T” konektoreak (erdialdean), eta bukatzaileak (eskuinaldean).



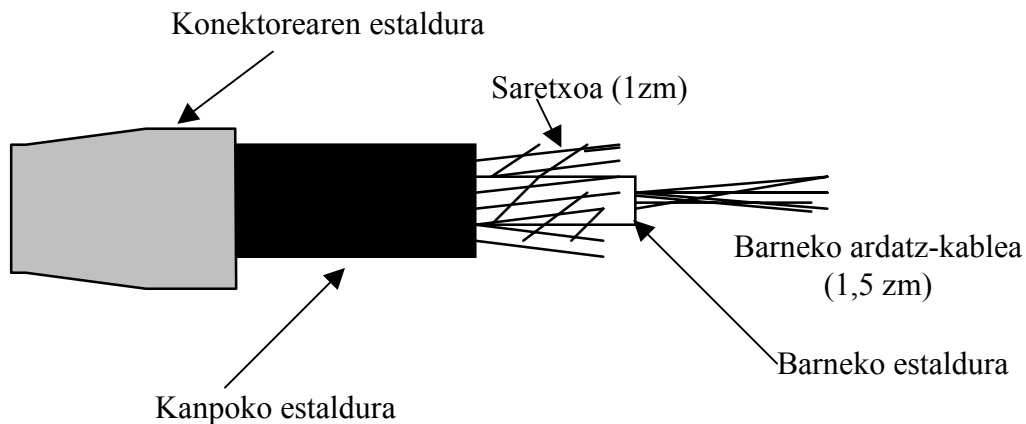
Thinwire sareentzako Ethernet txartelek BNC zokaloa izaten dute, bertan BNC konektorea konektatu ahal izateko. Berez konektatu egiten dena “T” elementua izaten da, hurrengo irudian ikus daitezkeelarik:



Bi lan-estazio (PCak sare txartelarekin) kable ardazkide baten bidez elkar daitezke. Horrela, sarea handitzen joan daiteke, kable ardazkideak eta “T”-ak busa osatzen dutelarik. Azkenik, busaren bi muturretan bukatzaile bana ipintzen da.

Kablearen prestakuntza

Metro bateko kable ardazkidea prestatuko dugu, bere muturretan BNC konektore bana torlojatuz. Lehendabizi, konektorea babestuko duen plastikozko elementua sartuko dugu, atzera botaz konexioa amaitu arte traba egin ez dezan. Ondoren, kablearen muturra zuritu egingo dugu, barneko ardatza 1,5 zm bistan utziz eta saretxoa 1 zm, kablearen plastikozko kanpoko estalduratik neurtuta, hurrengo irudian ikus daitekeen bezala:



Kablea zuritu ondoren, BNC konektorea lotuko dugu. Horretarako, lehendabizi barneko hariak konektorearen erdiari torlojatu egingo dugu. Ondoren, saretxoa atzerantz botako dugu, kanpoko estaldura inguratuz, eta konektoreak duen besarkaderarekin estutuko dugu, horretarako aliketak erabiliz. Izan kontu handia ardatzeko hariak eta saretxokoak elkar ez ukitzeko, nahi ez den kontakturik egin ez dezaten. Azkenik, konektorearen estaldura bultzatuko dugu, bere tokian ipiniz.

Konprobaketa polimetroarekin

Sortu daiteken arazo nagusia barneko kablearen eta saretxoaren arteko nahigabeko konexioa edukitzea da. Polimetroa ohmmetro gisa erabiliz, barneko hariaren eta saretxoaren arteko kortozirkuitutik ez dagoela konprobatuko dugu, eta baita biak konektoreetara ondo lotuta daudela ere.

Hiru neurketa egitea proposatzen da:

1. Jarraitasuna bi BNC konektoreen barneko puntan artean: kablea ongi badago, ohmmetroak oso erresistentzia txikia adieraziko du (ia 0).
2. Jarraitasuna bi BNC konektoreen kanpoko karkasen artean: kablea ongi badago, ohmmetroak oso erresistentzia txikia adieraziko du (ia 0).
3. Kortozirkuitua (jarraitasun eza) BNC konektore baten barneko punta eta kanpoko karkasaren artean: kablea ongi badago, ohmmetroak oso erresistentzia altua adieraziko du (diguak kliskatzen eskala guztietan).

Kableen egiaztapena sare lokal txiki batean ezarrita

Kable ardazkideen konprobaketarako mahaietan 2 PC izango ditugu, bakoitzak bere Ethernet sare txartela eta "T" konektorea dituelarik, azken honek bere mutur baten bukatzailea konektaturik duelarik.

Prestatu dugun kable ardazkidearen mutur bat ezker aldeko PCko "T"-an konektatuko dugu, eta beste muturra eskuinaldeko PCko "T"-an.

Bi PCetarik baten MS-DOS leiho bat irekiko dugu eta honako agindua idatziko dugu: "ping 10.0.0.x" ("10.0.0.x" beste PCaren identifikazioa izango da: begiratu karkasan duen etiketa). Erantzuna jasotzen bada, orduan konprobaketa zuzena da. Aldiz, erantzunik ez badago, zerbait gaizki joan da: ziurtatu ezazu zure kablea dela arazoa, horretarako zuzena den kable bat erabiliz berriro saiatur.