

5. laborategi-saioa: Sare lokal baten ezarpena

1. Praktikaren helburua

Sare lokalen planifikazio, instalazio eta egiaztapenari buruzko zenbait gai aztertu eta lantzea izango da laborategi honen helburua.

Iraupena: 2 ordu eta 25 minutu

Kokapena: Teknologiako laborategian

Erabilgarri dauden baliabideak: Kableak, konektoreak, 4 *Hub* (edo kontzentragailu), *switch* (konmutadore) bat, 12 PC, sare-txartelak, *driverrak* eta sare-softwarea.

2. Ezarri behar den sarearen ezaugarri nagusiak

A) Ezaugarri teknikoak

Erabiliko dugun sare-mota Ethernet-sare bat da, 10BaseT estandarrean oinarrituta. Badakizunez, estandar honek arautzen duenaren arabera, erabili behar den transmisio-bidea pare kordatua (*twisted pair*) da (2 pare, gutxienez). Honekin batera, sarearen topologiaren ikuspuntutik izar bat osatu beharko da, fisikoki, *hub* (kontzentragailua) bat edo *hub* multzo bat seriean jarrita erabiliz. Dena den, topologia honek *bus* baten portaera logikoa du.

Aztertzeko proposatzen diren aukera desberdinak ondokoak dira:

1. *hub* bat erabiliz, 3 ordenadorek osatutako 4 sare txiki isolatuak.
2. *switch* baten bidez, aurreko aukerako 4 sare txikiek osatzen duten sarea.
3. lehenengo aukerako 4 sareen *hub*-ak konektatuz eraikitzen den sarea.

B) Ezaugarri logikoak

B.1) Erabiliko diren protokoloak:

- NetBeui: Sare lokal baten baliabideak (diskoak, inprimagailuak, ...) konpartitzeko Windows 95-eko protokoloa dugu. Ethernet (802.3) edo Token Ring (802.5) teknologien gainean lan egin dezake, baina ezin da erabili sareak elkar konektatzeko.

Praktika honetarako konfiguratzeko nahikoa izango dugu makinaren izena (**ikusi** PC-aren kaxan) eta taldearena aipatzearekin.

- TCP/IP: Jakingo duzunez, TCP/IP protokolo-pila hau sare homogeneo desberdinak elkar konektatzeko erabiltzen da. Bi protokolo mota aurkitu dezakegu: Sare- eta Garraio-protokoloak eta aplikazio-protokoloak. Lehenengoak datu-transferentziaz arduratzen dira sareetan zehar eta aplikaziokoak erabiltzaileei eskaintzen zaizkien sare-zerbitzuekin lotuta daude. Protokolo hauek, nahiz eta gure irakasgaitik kanpo egon (baita praktika honen helburutik kanpo ere), instalatuko ditugu hauen gainean lan egiten duten sare-aplikazioak hedatuenak direlako (batzuetan gaur egun dauden bakarrak) eta hauetaz baliatuko gara proba desberdinak egiteko (elkar-lotura egiaztatzeke eta horrelakoak). Aplikazio hauen artean *ping* (1. laborategiaz ezagutzen duguna) eta *winipcfg* aipa genitzakeen.

Protokolo hauek instalatzeko garaian nahikoa izango da IP helbidea eta honi dagokion maskara zehaztearekin. Gure sarea, kanpoko beste IP sare batekin lotuko ez dugunez, gezurretako IP helbideak erabili ditzakegu, 10.0.0.*x* formatua erabiliz, non *x* zure ordenadorearen izenarekin batera aurkituko duzun. Sare-maskara 255.0.0.0 izango da ordenadore guztietan.

B.2) Zerbitzuak:

Hauek sareko nodo bakoitzak gainerakoei eskaintzen diena izango da. Gure kasuan, aukera izango dugu katalogoak eta, bide batez, fitxategiak, biltegitze-unitateak eta inprimagailuak konpartitzeko.

Zerbitzu hauek erabili ahal izateko beste aplikazio jakin bat instalatu beharko dugu: Windows 95-eko “*cliente de redes de Microsoft*” delakoa, hain zuzen ere.

3. Ikaslearen lana

Ethernet 10BaseT-n oinarritutako sare lokal bat ezarri behar dugu non sare honetako ordenadoreak zerbitzu desberdinetako bezeroak (beraiek zerbitzua eskatu edo erabiltzen dutenean) edo zerbitzariak (zerbitzua eskaintzen dutenean) izan daitezkeen. Erabiliko diren protokoloak NetBeui eta TCP/IP izango dira eta, sare-zerbitzu bezala, fitxategiak, katalogoak, biltegitze-unitateak eta inprimagailuak konpartitzeko aukera izango dugu.

Eginbeharreko lanak ondokoak dira:

[Taldea]

1. Sare-osagaiak ezagutu eta bereiztea. Hauen artean: kableak, konektoreak, *hub*-ak, *switch*-ak, sare-txartelak, ...
2. Taldeko ordenadorea prestatu sare bateko nodoarena egin dezala.

[3 talde adosturik]

3. 3 ordenadoreko sarea osatu *hub* bat erabiliz eta egiaztatu elkar-lotura zuzena dela eskaini daitezkeen zerbitzu desberdinak erabiliz.

[Laborategiko sare txiki guztiak prest egonik]

4. 12 ordenadoreko sarea osatu montatutako 4 sareak lotuz:
 - ✓ Lehenengo, sareetako *hub*-ak kateatuz
 - ✓ Bigarren, *switch*-a erabiliz
5. Egiaztatu elkar-loturak zuzenak direla proba desberdinak eginez
6. Bukatzeko, instalatutako sare-software guztia desinstalatu.

4. Praktikaren osagaien eta ekintzen deskribapena

4.1 Sare-osagaiak

- Kableak: UTP pare kordatua (1. laborategikoak bezalakoak) eta RJ45 konektoreak.
- *Hub*-ak edo kontzentragailuak (errepikagailuak): portu anitzekoak izaten dira (5 portukoak laborategi honetan). Portu batetik jasotzen den guztia beste portuetatik hedatu egiten da. Berez dauden portuak baino ordenadore gehiago konektatu nahi izanez gero, *hub* batzuk erabili ohi dira, zein kate bat, zein zuhaitz bat osatuz. Hori bai, 2 ordenadoreen arteko bidean ezin izan da 4 *hub* baino gehiago jarri, inolaz ere.
- *Switches* edo konmutadoreak: Hauek sareak elkarkonektatzeko gailuak dira, jatorrizko ordenadoretik helburukora bide dedikatua (ez konpartitua) eraikitzeke gaitasuna izanik. Gaitasun honi esker, sareko ordenadoreak ez dira lehian sartzen “kanala” bereganatzeko eta sarearen errendimendua izugarri igotzen da, talka-kopurua murriztu edo desagertarazi eragiten dutelarik.

Hauek ere portu anitzekoak dira aukera desberdinak eskainiz: portu bakoitzean ordenadore bat, sare-segmentu bat edo, orokorrean, beste sare-osagai bat (*hub*-a, *switch*-a, ...).

- Sare-txartelak: Ordenadore bati komunikatzeko aukera eskaintzen dion hardwarea da. Hauen betebeharren artean:
 - Ordenadore eta txartelaren arteko komunikazioa, sistemaren bus baten bidez
 - Behin-behineko datu-biltegitzea
 - Tramen eraikitzea, CRC eremua kalkulatuz
 - Informazio-serializazioa eta deserializazioa
 - Datu/seinale bihurtzea eta seinaleen egokitzea
 - Transmisio-bidea atzitzea
 - Datu-transmisioa

4.2 Sare-txartelaren instalazioa

Sare-txartela konektatuta dagoela hasiko gara lanean praktika honetan. Egoera honetatik abiatuko gara.

4.3 Sare-txartelaren *driver*-en eta sare-softwarearen instalazioa

4.3.1 Sare-txartelaren *driver*-ak: Txartela *plug&play* izango balitz, ordenadore piztean, hau konturatuko zen eta *driver*-ak instalatzeko aukera emango liguke zuzenean. Bestela, joan beharko gara “Panel de control” delakora eta hardware berria gehitzeko ikonoa eraginez aukera berbera eskainiko zaigu.

Behin aukera hau martxan dagoela, eskainitako urratsak jarraitu, lehenitsitako aukerak utziz, hardware berria, gure txartela, aurkitu arte. Instalazioko CD-a eskatuz gero, adieraziozu “C:\win95” direktorian aurkitu ditzakeela beharrezkoak diren fitxategiak.

4.3.2 Sare-softwarea: Erabiliko dugun sare-mailako softwarea Windows95 sistemarekin dator. Behin instalatu eta gero, konfiguratu egin beharko dugu. Protokolo eta zerbitzuei dagokienez, “Inicio->Configuración->Panel de control->Red” leihoko “Configuración” atalean honako elementuak edukitzeraz iritsi beharko gara:

- “*Cliente para redes Microsoft*” (zerbitzuekin batera doa)
- “*Adaptador*” (sare-txartelari dagokiona)
- “*NetBEUI*” (protokoloa)
- “*TCP/IP*” (protokoloa)
- “*Compartir impresoras y archivos para redes Microsoft*” (zerbitzuak)

Horretarako, falta dena gehitu beharko da, eta soberan dagoena aldiz ezabatu. Elementu bat ezabatzeko, aukeratu ondoren “Quitar” botoia sakatu behar da. Elementu bat gehitzeko, “Agregar” aukeratu behar da, gehitu nahi den elementuaren mota adieraziz. Gure kasuan honako eran egingo da:

- Protocolo->fabricante: Microsoft->protocolos de red: NetBEUI eta TCP/IP
- Servicio de red->Compartir impresoras y archivos para redes Microsoft (zerbitzu hau gehitzerakoan Windows95-ek automatikoki kargatzen du “Cliente para redes Microsoft” zerbitzua.

Windows95-ek instalazio-disketeak eskatzen dizkigunean, disko gogorrean bilatzeko esango diogu (aurrez “C:\win95” katalogoan kopiaitu baititugu beharrezko fitxategiak). Horrela ez ditugu instalazio-disketerik beharko.

4.3.3 NetBEUI eta TCP/IP protokoloen konfigurazioa: NetBEUI protokoloari dagokionez, “Identificación” atalean idatzi behar ditugu gure PCaren izena eta laneko taldea. Hau da egin beharreko guztia.

TCP/IP protokoloari dagokionez, “Configuración” atalean aukeratu eta “Propiedades” botoia sakatuko dugu. Agertzen zaigun leihoan hainbat aukera daude. Guri interesatzen zaigun atala “Dirección IP”-koa da. Hemen “Especificar una dirección IP” aukeratuko dugu, gure PCak izango duen IP helbidea idatziz. “Máscara de subred” atalean 255.0.0.0 balioa ipiniko dugu. Behin hau eginda, “Aceptar” aukeratuko dugu.

“Configuración” atalean “Aceptar” aukeratzerakoan, sistema berriro hasieratuko da egin ditugun aldaketak indarrean sar daitezten.

4.3.4 Konfigurazioaren konprobaketa: Sistema berriro hasieratutakoan, **winipcfg** programa exekutatu dugu (MS-DOSeko leiho batetik adibidez). Besteak beste, Ethernet sare-txartelaren MAC helbidea (12 digitu hamaseitar, fabrikatzaileak ipinia), IP helbidea eta sare-maskara, eta PCaren izena ikusiko dira. Dena ongi joan bada, guk ipinitako balioak ikusi beharko genituzke.

4.4 Baliabideak konpartitzea

Behin gure sistema prest dugunean sarean lan egiteko, unitate edota karpeta bat aukeratzean, bere propietateen artean konpartitzeko aukera agertuko zaigu. Hau egiteko, konpartitzailearen eman nahi zaion izena eta konpartitzeko baldintzak (atzipen-mota eta pasahitza) adierazi beharko ditugu. Hau egin ondoren, baliabidea konpartigarria da.

4.5 Inprimagailu bat sarearen bitartez konpartitzea

Lehendabizi, sareko ordenadoreen batek lokalki instalatu eta konpartitu egin beharko du inprimagailua. Ondoren, sareko beste edozein ordenadoretik “Inicio->Configuración->Impresoras” atalean “Agregar impresora” aukeratuko da. Instalazio prozesua jarraituko dugu, sareko inprimagailua dela adieraziz, eta atzipen-bidea lortzeko “Examinar...” botoia aukeratuz. Honen ondorioz, leiho bat agertuko zaigu, bertan konpartitzen den inprimagailua bilatzeko. Behin aurkitu dugunean, instalazio prozesua bukaera arte jarraituko dugu, PROBAZKO ORRIRIK INPRIMATU GABE.

4.6 Sarearen konprobaketa

Oraingoan sarea osatzen duten ordenadoreak (3 PC hasiera batean, eta 12 PC ondoren) konektatuta daudela eta baliabideak konpartitzen dituztela konprobatuko da. Honakoa proposatzen da:

- a) “Entorno de red” aplikazioa irekitzea. Gure taldeko PC guztiak agertu beharko liriteke, eta baita “Toda la red” elementua. Azken honetan sakatuz, sareko talde guztiak agertuko dira (baita gurea ere), talde bakoitzari dagozkion PCak daudelarik. Ordenadore bat aukeratu eta “irekitzean”, konpartitzen dituen elementuak ikusiko dira (unitateak, karpetak, inprimagailuak). Gerta daiteke, hasiera batean, PC eta talde guztiak ez agertzea, denbora pixka bat behar baita sarearen egoera eguneratzeko. Hau gertatzen bazaizu, noizbehinka “Ver” menuan “Actualizar” aukeratu (F5 ere erabil daiteke), sarearen egoera eguneratzeko.
- b) **ping** programa erabiltzea. MS-DOSeko leiho batetik, ping programa exekutatu ezazu beste PC bati zuzenduta (ping 10.0.0.x, x atzitu nahi den PCaren arabera). Probatu ezazu sareko makina guztiekin. Dena ongi badago, erantzuna jaso beharko zenuke.
- c) Sareko inprimagailua konprobatzea. Horretarako, “Bloc de notas” aplikazioa erabiliz testu-fitxategi txiki bat sortu, zuretzat adierazgarria den testuren bat idatziz (adibidez, zure PCaren izena eta IP helbidea). Ondoren, inprimatu ezazu fitxategia. Dena ongi atera dadin beharrezkoa izango da bai inprimagailua eta bai lokalki instalaturik duen PCa piztuta egotea (eta jakina, baita sarea ongi funtzionatzea ere).

4.7. Sarearen erabilpena

Honako ariketak proposatzen dira:

4.7.1 Karpeta bat sortu, bertan fitxategi batzuk ipiniz (“Bloc de notas” erabiliz adibidez). Konpartitu karpeta, nahi duzun atzipen-mota eta pasahitza aukeratuz. Beste PC batetik, atzitu konpartitutako baliabideak. Konprobatu nola irakurketa eran bakarrik konpartitzen diren baliabideak ezin diren aldatu edota ezabatu (bakarrik kopiatu, hau da, irakurri). Ondoren, probatu osoko atzipena ematen baliabideren bati, eta honakoan bai izango da posible aldatzea edota ezabatzea.

4.7.2 Disko unitatea konpartitzea. PCren batek A: unitatea konpartitu dezala. Ondoren, diskete bat ipiniko da bertan, eta beste PCtatik disketean dauden fitxategiak kopiatu egingo dira.

4.7.3 Inprimagailua konpartitzea. Oraingoan Windows95-ek inprimagailuen egoera kontrolatzeko eskaintzen duen programa irekiko dugu. Horretarako, nahikoa da “Inicio->Configuración->Impresoras” atalean dugun inprimagailu bakarra “irekitzea”. Aurrekoan bezala, fitxategi bat inprimatuko dugu, ireki dugun programaren leihoan nola agertzen (eta desagertzen) den konprobatuz. Leiho honek inprimaketak gelditzeko aukera ematen digu, besteak beste.

4.8. Sarearen egitura desberdinak aztertzea

Oraingo honetan, IRAKASLEAREKIN ADOSTUTA, lehen aipatutako sarearen egitura desberdinak ezarriko ditugu, *hub* eta *switch*-ak, erabiliz. Aukera desberdin bakoitzarekin egiaztatuko dugu sarearen erabilpen berbera egin dezakegula eta *sniffer* batekin aztertuko dugu nola aldatzen den sarearen portaera (trafikoa, talkak, ...).

4.9. Sareko softwarearen desinstalazioa

Hau azken lana izango da. Helburua hurrengo ikasle-tadeek dena hasieran bezala aurkitzea da. Horretarako, “Inicio->Configuración->Panel de control->Sistema” irekiko dugu, bertan “Administrador de dispositivos” aukeratuz. Azkenik, “Adaptadores de red” atalari dagokion elementua aukeratu eta “Quitar” botoia sakatuko dugu. Ordenadorea berriro hasieratuko dugu. Sareko elementu guztiak desagertu direla ikusi eta gero, eta IRAKASLEARI ERAKUTSI ONDOREN, PCa itzaliko dugu, laborategia amaituz.