

4. Ikasgaia: Sare Lokalak. Ariketak

1) Zein da trama baten tamaina minimoa, CSMA/CD protokoloa talka bat antzemateko gauza izan dadin sare lokal batean, transmisio-abiadura 10 Mb/s-koa, seinalearen hedatze-abiadura 200.000 km/s-koa, eta bi nodoen arteko gehiengo tartea 2500 metrokoa baldin badira?

2) Zergatik IEEE 802.3 helbideak dira 6 byte-koak (48 bit, beraz, 281 biloi makina baina gehiago helbideratu daitezke teorikoki), muga fisikoen arabera (nodoen arteko gehienezko tartea 2500 m-koa, eta nodoen arteko gutxienezko tartea 2,5 m-koa) 1000 nodo baina gehiago ezin badira konektatu sare lokal batean?

3) (93s) Sare berdineko bi Ethernet segmentuak konektatzeko gailua aukeratzekoan, aukera bat baino gehiago dago. Esan ezazu zeintzuk diren aukera horiek eta noiz aukeratu zenuke bata edo bestea.

4) (93a) Erakunde batek sare lokal bat ezartzea erabaki du, bere ekipoen arteko komunikazioak arintzeko eta hobetzeko. Merkatuan dauden eskaintzak aztertu baino lehen, eskatu dizute zuri bilatu behar den sarearen ezaugarri batzuk nolakoak izan beharko diren zehaztea. Ondoko hau definitu behar duzu zehats-mehatz:

- Zein den topologiari egokiena erakunderako
- Zein den erabili beharreko kable mota
- Zein den transmisio-bidea atzitzeko protokolorik egokiena sare horretarako.

Erabaki horiek hartzeko, erakundearen ezaugarriak ezagutu beharko dituzu. Ondoko hauek dira:

- Hiru solairuko eraikuntza batean kokatzen den zerbitzu-erakunde bat da. Ekipoak berdintsuki banatuta daude solairuetan (30 solairuko)
- Egin behar diren informazio-prozesuak eta lanak bulegoetan egiten direnak dira (testu-lanak, datu-baseak, kontabilitatea ...), baita erakunderako software propioa garapenerako ere.
- Konektatu behar diren ekipoa, konputagailu pertsonalak dira. Normalean era autonomoan lan egingo dute, eta noiz behinka sarean sartuko dira informazioa trukatzeko, inprimaketak bidaltzeko, edota urruneko terminal bezala sarean dauden beste CPUkin lan egiteko.
- Normalki lanpostu guztiak erabiltzen dira bulego-orduetan.

5) Nola da posible IEEE 802.3 sare lokal batean OSI trafikoa, Internet trafikoa, Novell trafikoa, AppleTalk trafikoa, etab. aurkitzea; komunikazioetarako arkitektura horiek, batzuk estandarrik besteak ez, ezberdinak eta bateraezinak izanda?

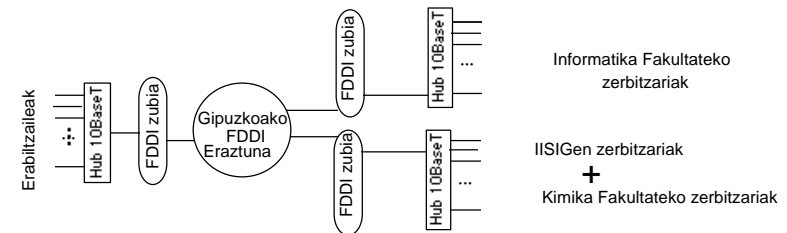
6) (96a) 10BaseT sare bateko nodo guztiak kontzentragailu (hub) bakar batera daude loturik. Etorkizuneko hazkunderari begira, hasierako hub-ari beste bi eranstea erabaki da. Zuri, sarearen arduradun teknikoa zaren horri, handitze horren ondorioak, sarearen errendimenduari dagokionez, aztertzea tokatzen zaizu, ondoko hiru kasuetan:

- Erantsitako hub-ak hutsik uzten dira, gero etorriko diren ekipoetarako erreserbatuak gelditzen baitira.
- Ekipoen banaketa aldatzen da, hiru hub-etan kopuru berdina ezarriz.

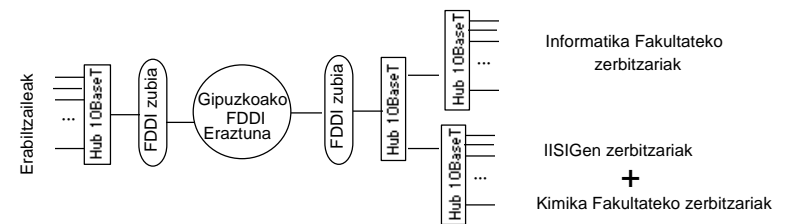
c. Nodoak hiru taldeetan banatzen dira, haien arteko lankidetzaren (zenbat elkar komunikatzen dira) arabera, eta talde bakoitza hub bati lotzen zaio. Hub-ak zubiekin elkar lotzen dira, ate anitzeko errepikagailu batez lotu beharrean. Oharra: nodo talde guztiak dira tamaina berdinekoak.

7) (95d) Ethernet sare batean tramak bidaltzeko atzerapena handiegia dela antzematen da, talka gehiegi daudelako. Sarearen funtzionamendua aztertu eta gero antzeman duzu talka-tasa %80-a dela. Sare honen trafiko guztia zerbitzari batekin dago lotuta, eta ez dago inongo trafikorik beste makinaren artean. Hori konpontzeko sarea bi segmentutan banatzea proposatu digute, biak iragazkiarena egiten duen zubi baten bidez konektatuz. Segmentu bakoitzean nodo kopuru berdina konektatzen badugu, talka kopurua erdiraino jaitsiko dela esan digute. Egia al da hori? Ze motako zubi jarri behar da?

8) (97s) 1997ko maiatzaren bukaeran, Ibaetako campus-eko sarearen egitura honako hau zen:

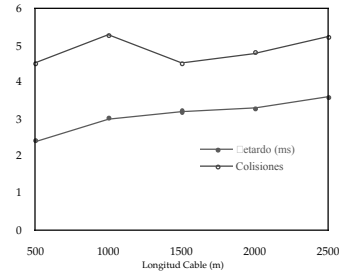
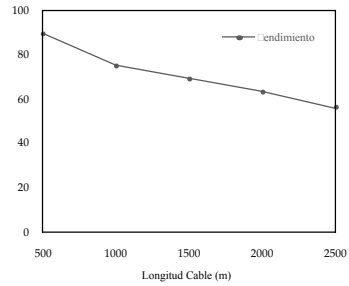


Ekainaren 1eko uholdeak sarearen berrantolaketa behartu zuen, eta larrialdirako horrela antolatu zuten:



Lehen eratzunera bi sarrera ezberdinetatik sartzen ziren zerbitzari guztiak, sarrera bakar batetik konektatu ziren, alegia. Egitura berri horrekin zerbitzuak martxan berriro jartzetik gutxira, zerbitzari ezberdinen erabiltzaile askoren deiak jasotzen hasi ziren kalkulu-zentroan, beren makinaren moteltasunaz kexatuz. Zerbitzariak aztertuz, hauek arazorik ez zutela egiaztatzen. Zein da orduan arazoren jatorria? Nola konponduko zenuke?

9) Ondoko grafikoak CSMA/CD erabiltzen duen sare baten simulazioak sortutakoak dira. Kablea luzatzen den neurrian sarearen errendimendua (bidalitako informazio bit segundoko/10 Mb/s) jaisten dela erakusten dute. Adierazi ezazu horren zergatia.



10) (96f) Adierazi ezazu zein den tramaren tamaina eta segmentuaren luzeraren arteko erlazioa CSMA/CD erabiltzen duten sareetan.

11) (97a) IEEE 802.3 estandarrak (Ethernet) tamaina maximo eta minimoa ezartzen dizkio tramari. Adierazi ezazu ondokoa:

- Zergatik da beharrezkoa/komenigarria tamaina minimoa ezartzea?
- Zergatik da beharrezkoa/komenigarria tamaina maximoa ezartzea?

12) (ek97) 1998 urteko hasieran IEEE-k estandar berri bat sortu zuen, 1 Gb/s-ko Ethernet sareari dagokiona. Estandar horretan CSMA/CD onartzen bada transmisio-bidea atzitzeko protokolo bezala, zer uste duzu aldatu beharko dela jatorrizko IEEE 802.3 estandarrean? Zergatik?

Oharra: ez hartu kontuan transmisio-arazoak (kablea, alegia), eta transmisio-bidea atzitzeko protokoloaren (CSMA/CD) inguruan sortzen diren arazoetan konzentratu.