

Aurrera !

aurrera doan
herria



Informatika eta Telekomunikazioetako Teknologia Berriak Jendarteratzeko Aldizkaria

ITZko Bulego Teknologikoak argitaratua

15.zk.

2004ko iraila

Bidali zuen iradokizunak helbide honetara: aurrera@ej-gv.es

Aurkibidea

- Ergonomia
2. or.
- WiMAX
6. or.
- Alboan:
eKontratazioa
10. or.
- Laburrak:
TECNIMAP
2004 Sariak
SUN eta
AMD
12. or.

4 urte egin ditugu, eta 15 zenbaki. Horiek dira 2000ko urrian lehenengo urratsak eman zituenetik gure AURRERA Aldizkariak utzitako lorratza.

Horregatik guztiagatik, orri honetan, eskerrak eman nahi dizkiegu Aldizkari hauek egiteko modua ematen diguten guztiei (era askotako artikuluak osatzeko informazioa eta dokumentazioa ematen digutenei, gai berriak proposatzen dituztenei eta abarrei).

Gatozen orain gure AURRERA Aldizkariaren zenbaki berri honetara: **eKontratazioa**ren gaia nabarmendu nahi dugu, *Alboan* atalean hizpide hartutakoa (10. Orrialdea). Ildo beretik, aurreko paragrafoan aipatutakoari segida emanez, proiektu horren arduradunak zoriondu nahi ditugu Murtzian izandako **Herri Administrazioak Modernizatze**ko **Informazioaren Teknologiai buruzko VIII. Jardunaldiak**, **TECNIMAP**en oraindik orain jasotako sariarengatik. Proiektu garrantzitsu horrek Eusko Jaurlaritzan izan dezakeen garrantzia eta oihartzuna ezagutzeko, adierazitako artikulua irakurtzeko aholkatzen dizuegu.

Lantzen dugun lehenengo gaira etorriaz (**Ergonomia**), maiz oharkabean joaten zaizkigun eguneroko laneko hainbat alderdiren garrantziari buruzko ideia bat ematen zaigu. Horregatik eta Lan Osasunak daukan garrantzi gero eta handiagoa ikusita, artikuluan era askotako aholkuak biltzen dira (mahaian monitorea jartzeko era, bere konfigurazio egokia eta abar), etorkizun hurbil batean ondorio kaltegarririk jasan ez dezagun.

Bigarren artikuluan, berriz, hurbileko etorkizuna baldintza dezaketen teknologia ugarietako bat aztertzen da (kasu honetan **WiMAX** delakoa).



ERGONOMIA

Kontuan hartzen badugu bizitzaren heren bat lanean ematen dugula eta, gaur egun, ordenagailua erabiltzea gero eta ezinbestekoagoa dela, nahitaez aholku batzuk gogoan eduki behar ditugu lesiorik ez jasateko, adibidez: ikusmen nekatua, muskuluetako minak, artikulazioetako arazoak etab.



HIZTEGIA

⁽¹⁾ **Ergonomia: Diziplinarteko** zientzia bat da, laneko produktuak diseinatzen dituen, postuetan eta ingurune fisikoetan aplikatzekoak, eta 40ko hamarkadan sortu zen.

Bere helburu nagusia Gizakia-Makina-Giroaren **hoberentze integrala** da, ahalik eta neke txikienaz errendimendu handiena lortzeko.

LEGEDI APLIKAGARRIAK

488 / 97 Errege Dekretua (BOE 14-4-97). Ekipoekin (bistaratzeko-pantailekin barne) lan egiteari buruzko gutxienezko segurtasun- eta osasun-xedapenak.

⁽²⁾ **Gobernuaren Neurriak:**

Altzarien arduradunak, oro har (**Postu Orokorretan** edo Langileenetan), gutxienez zabalera 160 cm x sakoneraz 80 cm duten mahaia ezartzen ari dira; altuera estandar homologatua, berriz, 72 cm-koa da.

Bulegoko beste zeregin batzuetan ez bezala, **ordenagailuz** lan trinkoa egiteak jarrera higiezina eskatzen du lanegunaren zati handi batean.

Hori dela eta, ergonomia-irizpideak jarraituz⁽¹⁾, ordenagailuz eta bere ingurunearekin egunero hobeto lan egiteko erari buruzko aholku batzuk zehaztuko ditugu.

Eman beharreko lehenengo urratsa, **ingurunearen azterketa** da. Sarritan, lan-inguruneak **paperez gainezka** egoten dira eta horrek eroso lan egitea eragozten digu. Horregatik, kendu dena eta aztertu zure mahaia.

LAN MAHAIA

- Mahaian, teklatua, pantaila eta laneko paperak jartzeko behar beste toki egon behar da.
- Zabalera 120 cm-tik gorakoa izan behar da eta altuera, berriz, 65 eta 76 cm artekoa.⁽²⁾
- Mahai azpian, hankak luzatzeko modua egon behar da eta, horretarako, 60 cm-ko zabalera eta 45 cm-ko sakonera eduki behar ditu gutxi gorabehera.
- Ezin dugu ahaztu ordenagailuan (CPUan) disketeak edota CDak sartu behar direla eta, horregatik, piztuta/itzalita botoia irismen errazekoa izan behar da. Horrenbestez, dorrea mahaiaren

alde bateko hanketan jartzea errakuntza bat da, bertara iristea ahalegin handiagoa eskatzen baitu. Oro har, edozein elementu ahalik eta atzean jarriko da, baina bere botoiak besoaren irismenean egon behar dira.

AULKIAK

Eserlekuaren altuera

- Eser zaitez aulkian atzera makurtuz, bizkarreko gerialdea eserleku-bizkarrean bermatu arte. Eserleku-bizkarra oso zurruna bada, erabiltzailea aurrera bultzatuko du; aldiz, indargabe badago, ez da euskarri egonkorra izango. Beharrezko indarra erabiltzailearen pisuaren mende dagoenez, pertsona bakoitzak tentsio hori bere lehen-tasunen arabera doitu beharko du.
- Hurbil ezazu aulkia mahaira eta doitu eserlekuaren altuera besoak lan egiteko altuera eroso batean geratu arte (mahaia ukondoen altueran edo apur bat gorago egon behar da).
- Altuera doitzeko mekanismoa, erabiltzailea eserita dagoela doitzeko erraza izan behar da, baita bertara iristeko ere.
- Oinak lurrean guztiz bermatu ezin badituzu, edo muskuluetan eserlekuaren aurrealdeko ertzaren presioa nabaritzen baduzu, oin-euskarria erabiltzea gomendatzen da.





5 puntutan bermatutako oinarria

Aulkia mugikorra bada, gutxienez 5 bermapuntu eduki behar ditu (ez iraultzeko), baita jira libre egiten duten gurpilak ere.

Beso-euskarriak

- Bi beso-euskarrien arteko distantziak eseri eta zutitzeko orduan erraz mugitzeko modua eman behar du.

- Beso-euskarrien sakonera idazmahaiarekin ez jotzeko modukoa izan behar da. Ukondoak 90°ko angelua osatu behar du besaurre horizontalarekin.
- Ertzak borobilduak izan behar dira.

OIN EUSKARRIA

Aparatu honek ordenagailuz lan egiteko jarrera zuzentzeko modua ematen du,

MONITORERAKO ARGIBIDEAK

• BEREIZMENA

Pantaila-modu jakin batean dagoen pixel-kopurua. 1024x768 pixeleko bereizmena duen monitore batek 1024 pixeleko 768 lerro horizontal ditu.

Bereizmena zenbat eta handiagoa izan, irudiaren kalitatea ere orduan eta hobea izango da. Hala ere, bereizmen altuegi batek testuak txikiak eta definizio gutxiagokoak bihurtzen ditu, eta horrek ikusmena behartzera bultzatzen gaitu (karaktereen altuera 2 eta 4 mm bitartekoa izan behar da).



TFTetan, fabrikatzaileak

aholkatutako bereizmena erabiltzea are garrantzitsuagoa da; izan ere, beste bat jarritz gero, monitoreak informazio gehiago sartu behar du eta, ondorioz, definizioa baxuagoa egiten da.

Nabarmendu dezagun, instalatutako txartel grafikoak 640x480an lan eginez gero, gure sistemaren bereizmena hori izango dela, 1024x768an lan egiten duen monitore bat edukita ere.

• FRESKATZE FREKUENTZIA

Segundo bakoitzean pantaila zenbatetan marratzen (berritzen) den. Freskatze-abiadura hertziotan (Hz) neurtzen da. Abiadura zenbat eta handiagoa, ikusmena orduan eta gutxiago nekatzen da. Adibidez, 70 Hz edukitzeak esan nahi du pantaila segundoko 70 bider marratzen dela.

Pantaila-freskatzea Gurutzelarkatua edo Ez Gurutzelarkatua izan daiteke⁽³⁾.

80 Hz-tan edo gehiagotan, ikusmeneko neke gutxienez egin behar da. Aldiz, 60 Hz-tik behera, begiek gehiegi sufritzen dute eta buruko mina sortzen da. Freskatze-frekuentzia horizontala 20 eta 70 kHz artekoa izaten da eta bertikala, berriz, 50 eta 120 Hz artekoa.

Txartel grafikoak hornitzen ditu freskatze horiek, baina monitoreak aurkeztu behar ditu. Horregatik, monitoreak onartzen ez

duen pantaila-freskatze bat jartzen badugu, kaltetu egin dezakegu eta, beraz, lehenengo horien ezaugarriak ezagutu behar ditugu.

Ohiko TBek 50 Hz-ko freskatze-frekuentzia baliatzen dute: filmak ikusteko nahikoa, baina ez da testua irakurtzeko behar bestekoa, ikusmena nekatzen baitu. TFT/LCD pantailen dirdira (CRTena ez bezala) asko murrizten da, irudia osatzen duten gelaxkak piztuta edo itzalita baitaude, eta ez dute freskatzeen beharrik.

— AHOLKUAK—

Windowsen, **bereizmena** doitzeko, saguaren eskuineko botoia sakatu behar duzu mahaigaineko edozein toki libretan eta, orduan, '**Propietateak**' hautatu. Gero, '**Konfigurazio**' aukerari eman eta '**Pantailaren Bereizmena**' zonan, mugitu kurtsorea bilatutako balioa hautatu arte.

Freskatze-frekuentzia aldatzeko, sakatu '**Konfigurazioa**', sakatu '**Aukera aurreratuak...**' botoia eta, leiho handi berrian, eman '**Monitoreak**'. Beheko aldean, goitibehera-koadro bat aurkituko duzu, bertan frekuentzia aukeratzeko. Monitore bat zenbat eta handiagoa izan, orduan eta garrantzi handiagoa dauka freskatzea ondo aukeratzeko, ikuspen periferikoz azalera gehiago hautemango baita (eta ikuspen hori, dirdirari dagokionez, sentikorragoa da).

14"ko (hazbeteko) monitoreetan, ez da gomendagarria

800x600ko bereizmena baino handiagoz lan egitea. Era berean, 15"ko monitoreetan, ez da 1024x768tik gorako bereizmenik aukeratu behar, ezta 1280x1024tik gorakoak 17"koetan, 1600x1204tik gorakoak 19"koetan eta abar.

Edozein monitoreren gutxienezko aholkagarria 72 Hz-koa da eta, 19"tik gorako monitorea bada, gomendatzen da 85 Hz-ra handitzea. 100 Hz gainditzea ere da aholkatzen.



HIZTEGIA

⁽³⁾ Modu

GURUTZELARKATUA / Modu EZ GURUTZELARKATUA

Txartel grafikoek pantaila birmarrazteko era zehazten dute.

Modu

GURUTZELARKATUA:

txartel grafikoak **bi bider** birmarrazten du pantaila (lehenengo, lerro bakoitiak eta, bigarrenik, bikoitiak). Horrek pantailan dardara bat hautematea eragiten du eta, ondorioz, irakurketa zailtzen.

Modu EZ

GURUTZELARKATUA:

txartel grafikoak **behin** birmarrazten du pantaila, baina irudiak dirdira txiki bat eduki ez dezan, birmarrazketa gutxienez 75 Hz-ko abiaduraz egin behar da.

Merkatuan, bereizmen altuetan **87iHz** onartzen dituzten monitoreak daude, baina "i" txiki horrek aditzera ematen duenez (*interlaced*), freskatze hori soilik modu gurutzelarkatuaz lortzen da, eta hori (ikuspenaren aldetik) 60 Hz baino askoz txarragoa da.



HIZTEGIA

(4) **Oraindik eta etorkizuneko joera:** ohiko teklatuak (tekla guztiak ilara paralelotan antolatuta) modelo anatomiko eta ergonomiko batek ordezkatu ditu: erdialdean, bertikaletik, ilarak bereizita daude eta X gradu jirutzen ditu kontrako aldera (aurrealdetik teklatura urratu bagenu bezala). Era horretan, eskuek era naturalean eta ez behartuta tekleatzeko modua lortzen dugu, eta eskumuturretako tendoitan kalterik edukitzea saihesten.



baita langileen altuera desberdinetara egokitzekoa ere.

- Aholkatzen da bere gainazalak orkatila 90°ko angeluan uzteko malda edukitzea. Hori lortzeko, oin-euskarria horizontalarekiko 10° altxa behar da.



ORDENAGAILUA JARTZEKO ERA

- **Informatikari** lan egiten baduzu, PCak toki nagusia hartu behar du, hau da, lan-mahaian eta zure aurrean. Hala ere, tokia utzi behar duzu alboetan dokumentuetarako edo bisitak hartzeko. Ez erabili tamaina txikiko informatika-mahaia informatikako lan trinkoak egiteko.
- Zure lanean hainbat eginkizun badituzu (ordenagailua + dokumentazioa erabili + bisitak), ordenagailua alde batera jar dezakezu, betiere ziurtatuz gorputz-enborra edo lepoa jira egin gabe erabil dezakezula (35°tik beherako jira-angelua).

MONITOREA

Ezinbesteko aparatua da, eta berau gaizki konfiguratzek **nekea** eragiten du.



- Begien eta pantailaren arteko distantzia gutxienez 55 cm-koa izan behar da.
- PCan datuak sartzeko, saiatu atril bat erabiltzen. Era horretan, lepoa jiratzea eta tolestea saihestuko duzu.

- Izpi katodikoko pantaila baten kalteak erradiazio baxuko monitore bat edota iragazki ona bat baliatuz gutxitzen dira. Ezin da ahaztu pantailak 15 KHz-ko frekuentziaz igortzen dituztela erradiazioak eta horiek gure burmuinera iristean buruko nekea eta suminkortasuna eragiten dituzte.

- Pantailako **karaktereak ondo definituta** egon behar dira eta tamaina nahikoa eduki (7x9 pixel).

- Irudia **egonkorra** izan behar da, kliska, dirdira edo bestelako ezegonkortasunik gabe. Hartara, pantailan edo erabiltzailearen begietan erreflexu zuzenik egitea saihestuko dugu.

Horretarako, monitoreak ezin du leihorik eduki ez aurrean eta ez atzean.

- Argiteria hodi fluoreszenteetako bada, pantailarekin perpendikular egon behar da eta inoiz ere ez paralelo. Monitorearentzako toki onena argien justu azpian egotea da.

- Monitorearen goiko ertza justu begien parean edo zertxobait beherako egon behar da (mahaiaren planoaren gainetik 43 cm-tik 47ra gutxi gorabehera). Pantaila CPUaren gainean jarriz gero, altuera gehiegizkoa izaten da.

[Ikus baita ere "[Monitorerako Argibideak](#)" koadroa]

TEKLATUAK

Baloratu beharreko xehetasunak: teklen tamaina, geometria, sakatzean eman beharreko indarra, ukitzearen sentsazioa eta sinboloak argi eta garbi identifikatu ahal izatea.

- Printzipioz, maldan jartzeko modua eduki behar du, zure eskumuturrak mindu ez daitezzen. Teklak mateak izan behar dira eta apur bat



ahurrak, erreflexurik gabeak eta, teklatuak **esku-euskarria** badu, hainbat hobeto; izan ere, hartara, adituek "tentsio estatikoa" deritzatena gutxituko da.

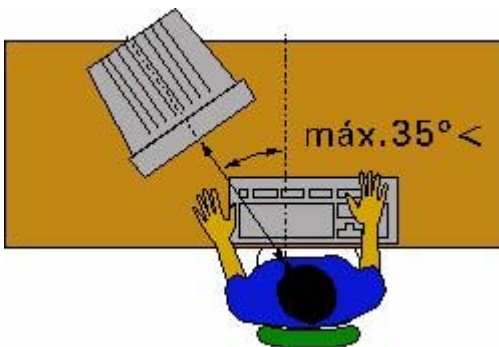
- Teklatuaren eta mahai-ertzaren artean, aholkatzen dugun **distantzia** 5 eta 10 cm artekoa da, eskuak esku-euskarririk ez baduzu nonbait berma ditzazun.
- Teklatua ezin da altuegia izan. Arau moduan, teklatuaren erdiko alde (Aren lerroa) mahaitik gehienez 3 cm-ra egon behar da. Gomendio hori mahai gaineko PCetako teklatu berri guztietan betetzen da; ez, ordea, ordenagailu eramangarri askotan.⁽⁴⁾

<<Ergonomiak langileen lan-baldintzak, segurtasuna eta osasuna aztertzen ditu>>

SAGUA

Saguak, tekla-kolpeak gutxitzeko abantaila ematen du; hala ere, etengabe erabiltzeak besoetan zein sorbaldetan ondoeza sor dezake. Horrenbestez, aholkatzen da:

- Sagua teklatuaren albotik **ahalik eta hurbilen** erabiltzea.
- Sagua txikerraren eta laugarren eta bosgarren atzamarren artean eustea (bigarren eta hirugarrena saguaren botoien gainean egon behar dira).



- Eskumuturra **zuzen** edukitzea (beharrezkoa balitz, erabili eskumutur-euskarria).
- Ezkerra bazara, jarri sagua ezkerrean eta aldatu botoien konfigurazioa.

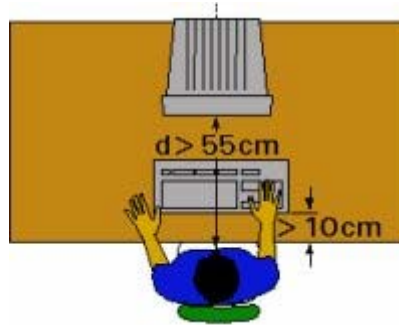
GIROA

Honek eragin egiten dio errendimenduari, lanaren bukaerako kalitateari, baita zure aldaritari ere. Temperatura, neguan 20° eta 24° artekoa izatea aholkatzen da eta udan 23° eta 26° artekoa. Hezetasuna, berriz, %30 eta %70 artekoa izan behar da.⁽⁵⁾

ARGIA

Gehienetan, begirada dokumentu, pantaila eta teklatuaren artean txandakatzen da.

Horrenbestez, begi-niniaren diametroa etengabe aldatu behar da eta horrek **ikusmenaren nekea** eragiten du. Zalantzarik gabe, onena eguneko argia da, baina ezinezkoa bada, sabaian hodi



fluoreszenteak edo mahaian lanparak jarri behar dira (bat alde bakoitzean itzalak egon ez daitezzen).

- Lanpostuetako argi-maila egokia 500 lux ingurukoa izan behar da⁽⁶⁾ eta, argiteria orokorrean, 300 lux ingurukoa.
- Aholkatzen da argiek barreiatzaile bat edukitzea, argia zure laneko ingurunean era uniformean zabal dadin.

LABURPENA

Jakinik gure bizitzaren herena PCak erabiltzen ematen dugula, Ergonomiak (enplegatuen lan-baldintzak, segurtasuna eta osasuna aztertzen dituen zientzia den aldetik) PCak eta horien ingurunea erabiltzeko gomendio batzuk ematen dizkigu. Horrek, besteak beste, muskuluetako ondoeza edo ikusmeneko nekerik ez sufritzen lagunduko digu.



HIZTEGIA

⁽⁵⁾ Eusko Jaurlaritzaren instalazioak: Aire Girotua dagoen tokietan (Lakua 2ko M, N eta E eraiinetan eta Lakua 1eko batzuetan), Temperatura eta Hezetasunari buruzko aginduek, adituek aholkatutako balioak betetzen dituzte.

⁽⁶⁾ LUX: Argi-unitatea da (lx). Lumen bateko argi-fluxua jasotzen duen m²ko azalera bateko argi-maila da. Erreferentzia moduan, esan dezagun kalean 5.000 lux-etik gorako balioak egon daitezkeela.

INFORMAZIO OHARRA

Oraindik orain, Administrazio Orokorreko Laneko Arriskuen Prebentzioko Zerbitzuaren arduradunek, **Jakinaren** barnean aplikazio bat jarri dute (**PRELATIC**). Administrazioko enplegatuei lan-inguruneko baldintzak ebaluatzeko modua ematen die, baita aholku batzuk eman ere, behar izanez gero erabiltzeko. Aplikazio hori pixkanaka Sail guztien eskueran jarriko da.



WiMAX

Urte gutxitan, konexio-modalitateek bilakaera bat izan dute eta, soluzio gutxi batzuk edukitzetik, betiere garesti eta mantsoak, modu oneko prezioko eskaintza-sorta handi bat edukitzera pasa gara; gainera, abiadura handiak lortzeko modua ematen digute.



HIZTEGIA

⁽⁷⁾ **WiMAX** (Worldwide Interoperability for Microwave Access) 802.16a araua ezaguna den izena da. **WiMAX Forum**ek onartutako hari gabeko estandarra da, eta WiFi familiako estandarrek (802.11a, 802.11b eta 802.11g-k) baino banda-zabalera zein irismen handiagoak dauzka.

Bere garaian, Ingeniari Elektriko eta Elektronikoen Erakundeak (**IEEEK**) proposatu zuen 2 eta 11 Ghz arteko frekuentzia-bandetan funtzionatzeko protokolo berria, eta 802.16a deitu zioten (gaur egun, WiMAX).

WiMAX, benetan, 802.16 estandarra ezartzeko eta interoperatibitatearen alde lan egiteko bildutako fabrikatzaile-foroaren izena da. WiFi-rekin gertatu bezala, laster denek estandarra forozatuz, izenarekin ezagutuko dute eta, besterik gabe, WiMAX deitu. ⁽⁷⁾

BERE HISTORIA

Estandar berria sortzeko proiektua duela 6 urte hasi zen IEEEEn, baina 2002ko apiril arte ez zen lehenengo bertsioa atera (802.16), igoz eta hartzailearen arteko ikuspen zuzeneko irrati-lotura finkoei buruzkoa (LoS): era efizientean, banda lizentziadunaren barnean, 10etik 66 GHz-ra artean hainbat frekuentzia baliatu ziren.

Justu urtebete geroago, 2003ko martxoan, bertsio berri bat berretsi

zen (802.16a). Orduan hasi zen WiMAX oihartzun publikoa hartzen hari gabeko banda zabaleko teknologia moduan.

WiMAX, haririk gabeko mundurako hurrengo urratsa da. WiFi-rekin azken bi urteotan gertatu bezala, WiMAX izango da hurrengo denboraldietako arreta-gunea.

Errealitatean, gaur egun baliatzen ari garen hari gabeko sareen (WiFi-ren) barneko bilakaera bat da.



Esan dugun bezala, hari gabeko bi teknologia horien arteko aldeak (WiFi vs WiMAX), irismena eta banda-zabalera dira. WiFi bulegoetarako pentsatuta dago, edo zona nahiko txikiei estaldura emateko; WiMAXek, berriz, 70 Mbps-ko transferentzia-tasak ahalbidetzen ditu banaguneetatik 50

Ekipamendua eta Funtzionamendua

WiMAX bataiatutako irrati bidezko teknologia, ADSL lineentzako (2 Mbps-raino iristen dira) eta Kablearentzako (10 Mbps-raino iristen dira) alternatiba bihurtu daiteke.

Bere abantaila da operadoreak ez duela zangarik egin edo kableatzerik zabaldu behar. Banagune edo antena bat jarri besterik ez du (bere estaldura-eremua 50 kilometrorainokoa da ikuspen zuzeneko



linean) eta, hartara, transmisio-abiadura 70 Mbps-rainokoa izan daiteke.

Erabiltzaileek (enpresek eta etxeek) fatxadetan (edo teilatuetan) panel hartzaile txiki bat edukiko dute, PCaren ondoan bideratzaile (*router*) bat dutela. Etorkizunean, PCak berak hartuko du seinalea, kanpoko antenak kendu egingo baitira. Intel, gaur egun, txip bat prestatzen ari da banaguneetako ekipoa zein bideratzaileak ekipatzeko.



kilometroko distantzietaraino. Aldiz, WiFi-ren transferentzia-tasa 11 Mbps-koa da, eta distantzia 350 metrorainokoa leku irekietan.

Estaldura handiago horri esker, zerbitzu-hornitzaileek Banda Zabaleko Interneterako sarbidea etxeetara zuzenean eskaini ahal izango dute,



azken muturreraino kable fisiko bat instalatu behar izan gabe,

"azkeneko milia" delakorik gabe.

EZAUGARRI GEHIAGO

802.16 estandarrak 124 Mbit/s-ko komunikazio-abiadura har dezake 28 MHz-ko banda-zabalera duen kanal batean (10tik 66 GHz-rako bandan). Aldiz, 802.16a-k 70 Mbit/s-etara irits daiteke 20 MHz-ko kanal batean, frekuentzia-tarte baxuago batean funtzionatuz (2tik 11 GHz-ra).

protokoloei lotuta: IP, Ethernet, ATM eta abar garraia ditzake. Hainbat zerbitzu onartzen ditu aldi berean eta 802.16e-n Zerbitzu Kalitatea eskaini (QoS); horregatik, ahotserako (VoIP), datuetarako eta bideorako egokia da. ⁽⁸⁾

Erabiltzaileek, gainera, teknologia **simetrikoa** izateari etekina atera ahal izango diote. Horrek esan nahi du banda-zabalera berdina duela igoerako kanalean eta jaitsierakoan.

OZTOPOAK

Espezialista batzuek diotenez, oraindik hainbat oztopo gainditu behar dira:

- Bilakaera:** Arazoetako bat izan daiteke estandarrak bilakaerarik ez edukitzea gehiago, beste batzuetan gertatu izan den bezala.
- Interoperabilitatea:** Gainera, fabrikatzaileek euren produktuen artean interoperabilitaterik egoteko hitzarmenik sinatzen ez badute, WiMAX ez da sendotuko.

Konparazio-taula	WiFi			WiMAX
	802.11a	802.11b	802.11g	802.16a
Transferentzia-abiadura	54 Mbps	11 Mbps	54 Mbps	70 Mbps
Frekuentzia-tartea	5 Ghz	2,4 Ghz	2,4 Ghz	2-11 Ghz

Estandar horrek banda-zabalera handiko kanal bakoitzeko ehunka erabiltzaile onar ditzake, eta egokia da hala trafiko iraunkorrerako nola boladetarako. Gainera, ez dago

- Legedia:** Ager daitekeen beste arazo bat Lizentziei buruzko legealdierdietan datza. Operadoreek, behar baimenak lortu behar dituzte lizentziadun frekuentzia batzuk

ABANTAILAK

WiMAXen **estaldura** eta banda-zabalera **handiagoak** zerbitzu-hornitzaileei Interneterako banda zabaleko sarbidea zuzenean etxeetara eskaintzeko modua ematen die, "azken milia" delakoan konexio fisikoa jarri beharri lotutako arazoez kezkatu beharrik gabe ("azken milia" harpidedunari iristen zaion sarearen azken tartea da, etxea zerbitzu-hornitzailearen sare nagusira lotzen duena).

DESABANTAILAK

WiFi-k 2'4 GHz-ko zonan funtzionatzen du (zona librea da eta ez du lizentziaren beharrik); WiMAXek, berriz, beste banda bat behar du interferentziarik ez gertatzeko. Badirudi joera 3'5 GHz-ko bandara makurtzen dela. Frekuentzia horietan, eguraldiko fenomenoek (euriak edo lanbroak) seinaleak ahultzen edo **desitxuratz**en dituzte eta, gainera, ezin dituzte paretak zeharkatu.



HIZTEGIA

⁽⁸⁾ **Informazio gehiago:**

VoIP: 6. Aldizkaria (2001eko abendua)

ADSL: 3. Aldizkaria (2001eko martxoa)

Bluetooth: 2. Aldizkaria (2000ko abendua)

Komunikazio Mugikorrak: 3. Aldizkaria (2001eko martxoa)



Adituen iritiziz...

Gartner: WiMAX ez da 2009 baino lehen merkaturatuko, nahiz eta 802.16d estandarreko lehenengo produktuak (hori izango da plazaratzen lehenengoa) urte honen amaierarako espero diren; aldiz, 802.11e estandarerako produktuak hiru urte barru arte ez dira prest egongo.

IDC: European, 3G sareak zabaldua daudenez, operadoreek ez dute interes handiegirik WiMAX teknologia mugikorra sustatzeko. 2007 arte, ez da WiMAX produkturik ikusiko eta, ordurako, WiFi konexio-puntu ugari egongo dira, eta operadoreek UMTS sare gehiago edukiko dituzte zabaldua. Horrenbestez, WiMAX-ek ez du balio erantsi handirik ekarriko.

Beste analista batzuek ondorioztatzen dutenez, operadoreek ez dute ziurtasunik 3G eta WiFi plataformen puztzean WiMAX txertatzeko tokia buruz, oso teknologia berria baita.

erabiltzeko (eta horrek arazoak sortzen ditu).

- d) **Segurtasuna:** Segurtasunari dagokionez, erabiltzaileak autentifikatzeko eta datuak DES algoritmoaz (128 bit) eta RSAz (1.024 bit) zifratzeko neurriak dauzka.

<<WiMAX estandarrak WiFi-k ematen duen estaldura zabaltzen du>>

WiMAXek bere irismena 40tik 70 Km-ra luzatuko du, eta 2tik 11 GHz-rako tartean funtzionatuko du; horren zati bat erabilera orokorrekoa da eta ez du berau baliatzeko lizentziarik behar. Frekuentzia baxuagoetan funtzionatzen duenez, ez du ikuspen zuzeneko linearik eskatzen (NLoS). 3,5 GHz eta 10,5 GHz-ko banda lizentziadunak baliatzen ditu, baliozkoak nazioarterako, eta 2,4 GHz-koekin 5,725-5,825 GHz-koekin, erabilera orokorrekoak direnak, ez dute batere lizentziarik behar.

Bestalde, hainbat azterketaren arabera, gaur egun, 2,4 GHz-ko bandaren "saturazioa" dago (batez ere AEBetan). Banda hori 802.11b eta 802.11g-rako erabiltzen da; horiek dira, hain zuzen, hemen European erabiliak diren estandarrak; izan ere, 5 GHz-ko bandan funtzionatzen duen 802.11a onartzeko, era askotako arazoak gertatu dira.

WiMAX vs WiFi

Artikulu honetan, beste estandar

batzuen aldean, WiMAXek ematen dituen abantaila teknikoak izan ditugu hizpide. Ezaugarri horiek direla eta, hainbat forotan, uste da WiMAXek azkenean WiFi ordezkatzeko duela. Hala ere, denek ez dute gauza bera uste; izan ere, batzuen iritiz, **osagarriak** izango dira eta bakoitzak merkaturu bere tokia aurkituko du.

[ikus "Adituen iritiziz..." koadroa]

Analisten arabera, merkaturak nor bere tokian jartzen du. Garai batean esaten zenez, WiFi-k Bluetooth alboratuko zuen, baina azkenean bakoitzak bere merkatu-nitxo bilatu du.

Horregatik, uste da WiFi-k bulegoen barneei estaldura emango diela eta WiMAX, berriz, bulegoak elkarrekin komunikatzeko baliatuko dela.

<<WiFi barnean eta WiMAX kanpoan>>

BESTE AURKARI BATZUK

Gaur egun, kabletarako alternatibak probatzen ari dira, adibidez: EvDO teknologia, 802.20 estandarra etab.

➤ Bluetooth

Bluetooth sare lokaleko hari gabeko teknologia da, Bluetooth Special Interest Group-ek garatutakoa (www.bluetooth.com) eta 1998an Ericssonek, IBMk, Intelek,

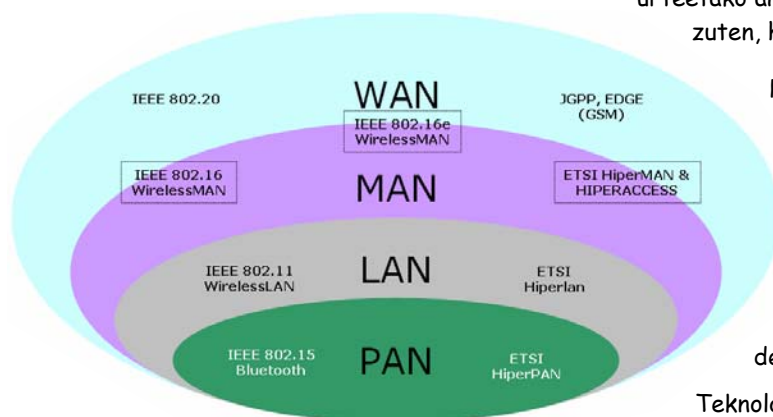



WiMAX vs WiFi	WiMAX 802.16	WiFi 802.11
Abiadura	70-124 Mbit/s	11-54 Mbit/s
Estaldura	40-70 Km	350 m
Lizentzia	Bai / Ez	Ez
QoS	Bai	Ez
Abantailak	Abiadura eta Irismena	Abiadura eta Prezioa
Desabantailak	Desitxuratzeara eta Ahuldadea	Irismen laburra



Nokiak eta Toshiba sortutakoa. Estandar ireki bat da, irismen laburrez ahots digitala eta gailu mugikorren eta mahai gaineko PCen artean datuak transmititzeko balio duena.

Bluetooth-ek (1.0 bertsioan) 720 Kbps-ko datu-transferentziarako modua ematen du 10 eta 100 metro arteko ekintza-tartean. Izpi



infragorrietan, gailuak aurrez aurre egon behar dira funtzionatu ahal izateko; Bluetooth-ek, aldiz, norabide oroko irrati-uhina erabiltzen du eta paretetan eta metalikoak ez diren bestelako oztopoetan zehar transmiti daiteke. Adieraz dezagun, halaber, Bluetooth-ek 2,4 GHz-ko banda ospetsua baliatzen duela.

➤ WiFi (Wireless-Fidelity)

WiFi, artikularen hasieran jada adierazi den bezala, IEEE 802.11-n edo Hari Gabeko Ethernet-en oinarritutako hari gabeko sareetarako estandar-multzoa da. Bitxitasun moduan, adieraz dezagun, printzipioz, sigla horiek soilik 802.11b-ri (estandar nagusiari) egiten diotela erreferentzia. Hala ere, estandar berriak agertzearekin batera eta nahasmenduak saihesteko helburuz, WiFi deitura 802.11 teknologia duten aparatu edo soluzio guztiei ematen zaie. Horrek esan nahi du 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11i, 802.11h edo 802.11e teknologiez jantzitako guztiei, frekuentzi eta

transmisio abiadura desberdinak dituztenei, aipatutakoizena ematen zaiela. "i", "h" edo "e" amaieradun estandarrei dagokienez, esan behar da "a", "b" edo "g" baino hobeak direla.

➤ UltraWideBand (UWB)

Kontzeptu hori guztien ahotan egoten oraindik orain hasi den arren, UWB 60 urteetako amaieran asmatu zuten, helburu militarraz.

Hala ere, hainbat aholkulariren arabera, ez da espero teknologia hau merkatuan 2008 baino lehen egongo denik.

Teknologia azkar eta distantzia laburreko honek transmisioak WiFi-k baino hamar bider azkarrago egingo dituela aurreikusten da, eta uhinen errebotek edo ibilbide anitzak sortutako arazoak ezabatzeko gai izango da.

UWB, transferentzian 480 Mbps-ra iritsi daiteke 40 metrorainoko distantzian. Halaber, seinalearen potentziari esker, paretak zeharkatzeko gai izango da eta etxe baten barnean ez da estaldura-arazorik egongo. Arrazoi hori dela eta, operadoreek uste dute ultrawideband daukaten etxeek ez dutela WiFi-rik behar; hau da, etxe gehientzat, hala Bluetooth-en nola WiFi-ren ordezkoa izan daiteke. Gauzak horrela, Intel enpresaren iritziz, UWB ez da Bluetooth-en ordezkoa, bere bilakaera bera baizik.

ONDORIOA

WiMAX estandarrek, 802.11 familiako estandarretan WiFi direlako hari gabeko sare lokalek orain arte emandako estaldura **handituko du**.



WiMAX FOROA
www.wimaxforum.org

Bere helburua hornitzaileek fabrikatutako osagaien arteko interoperatibitatea sustatzea da. Irabazi asmorik gabeko erakundea da, 60 enpresak osatutakoa, eta adostasun-planei buruzko dokumentazioa eta produktu-ziurtagiriari prestatzen ditu.



WiMAX
FORUM

Informazio gehiago:

Intel
www.intel.com/netcomms/technologies/WiMAX

WiMAX World Conference & Exposition
www.wimaxworld.com/



ALBOAN:

Ondare eta Kontratazio Zuzendaritza

eKONTRATAZIOA proiektua



Administrazio batek egiten dituen jarduera guztien artean, edozein Administrazioen oinarritzko alderdi bati buruzko **efizientzia** eta **eraginkortasuna** hobetzeak lehentasuna du: Administrazio **KONTRATAZIOA**.

Idea honekin bat datoz Europako erakundeak. Eurek, izan ere, organo publikoei erosketa publikoen administrazio-prozedurak "eguneratzeko" eskatu diete. Ildo horretan, Europako Batzordearen **eEuropa2005** ekimenak kontratazio elektronikoa

ezartzearen garrantzia nabarmentzen du, eta estatu kideek nahitaez ezarri beharreko proiektutzat jotzen dute. Europako Batzordeak iragarri du, gainera, 2005ean, Europako Parlamentuak horri buruzko legea egingo duela.

Bestalde, Euskadi Informazioaren Gizartean Planak "**OnLine Administrazioa**" deitutako jarduketara-ildoan hartzen du

kontuan, eta bere helburua da "*Herri Administrazioen prozesuak digitalizatzea, herritarrei hurbildu eta*

<<eKontratazioa delako sistemak hamabi aplikazio informatiko inguru biltzen ditu.>>

irekitzeko eta barne-kudeaketan efizienteagoak izateko". Hortik zenbait programa atera dira, adibidez, Zuzenean, Atea... eta **Erosketa Publikoak**. Detektatutako beharrian eta aukera berriak ikusita, azken programa horren emaitza beste proiektu askoz handiago bat izan da: **Eusko Jaurlaritzaren eKontratazioa** delakoa (eProcurement).

ORGANO ARDURADUNAK

Eragile nagusiak Ondare eta Kontratazio Zuzendaritza (Ogasun Saila), DOMA, ITZ eta Ogasun Saileko Zerbitzu Zuzendaritza izan dira, EJJIE eta IZENPEren laguntzaz.

Laster, Batzorde bat sortzea aurreikusten da, Sailek ere bertan parte hartzeko eta, hartara, euren arteko koordinazio hobea lortzeko.

PLAN ZUZENTZAILEA

Proiektua arrakastaz zabaltzea lortzeko oinarritzko alderdiak biltzen ditu (**Zabalpen Estrategia, Sailen Partaidetza, Prestakuntza eta Laguntza etab.**). Halaber, aztertutako alderdi nabarmen batzuk **Elementu Funtzionalak eta Araudiak** dira (paperik ez



eKONTRATAZIOA proiektua...

... **orokorra da**. Administrazioeko kontratazio-esparru guztiak informatizatzen ditu (hala barnekoak nola kanpokoak), horiek guztiak elkarrekin komunikatzen ditu eta informazioa sisteman behin bakarrik sartu behar izateko modua ematen.

... **modularra da**. Jarduketa-esparru bakoitza, gainontzekoei lotuta egon arren, aldi berean independentea da eta, horrenbestez, bakoitza era autonomoan egunera daiteke.

... **pixkanaka ezarriko da**. Kontratazio Batzorde Nagusitik hasita, sisteman Sailak, Erakunde Autonomoak zein horien Zuzenbide Pribatuko Ente Publikoak eta hala nahi duten Foru zein Toki Administrazioak sartuz joango dira (bakoitzarentzako Ezarpen Plan bat adostuko da). Era horretan, 100 Kontratazio Mahai, 150 Kontratazio Erakunde eta ezin konta ahala kudeaketa-organo hartuko

dira kontuan. Lizitazio elektronikoko prozedura, kontratazio-organoak eta administrazio-klausula berezien pleguak baimentzen duten espedienteetan erabili ahal izango da.

... **herritarren zerbitzura dago**. www.contratacion.info eta www.euskadi.net

... **digitala da**. Sarrera eta Irteerako Erregistro Liburu digitala, Jakinarazpen Elektronikoa eta Sinadura Elektroniko Aitortua hartzen ditu bere baitan (hala barne-esparruan nola kanpo-esparruan). Sistema honen bidez, baliozko dokumentu bakarra, espedienteetan digitalki sinatutakoa izango da eta eskuzko sinadura, aldiz, baliozko jakinarazpena elektronikoki burututakoa izango da. Beraz, **euskarri telematikoari ematen zaio lehentasuna**.





egoteak esan nahi du hainbat gai legez arautu behar direla, adibidez: eskaintzak hartu izana, horien erregistratzea, jakinarazpen elektronikoa, onartutako fitxategien formatuak, transmisioko arazoei buruzko jarduketa).



Datu Teknikoak:

Lizitazio Elektronikoko aplikazioa J2EE teknologian eta 3 geruzatako arkitekturan oinarritzen da eta SSL protokolodun web segurua, BEA Weblogic 8.1 aplikazioen zerbitzari bat eta Oracle 8i Datu Basearen zerbitzari bat ditu, guztiak ere Unix Sun Solaris 2.8 Sistema Eragilearen pean.

Sarbideko segurtasuna XLNetS-ren bidez (1 bertsioa) kontrolatuta dago, LDAP protokoloan eta IZENPERen PKI-k baliatutako X.509v3 (64 oinarria) ziurtagiri digitaleko Sinadura Elektronikoko Aitortuan oinarritutakoa.

Sistemara konektatu nahi duen PCak Izenperen sinadura aitortzeko softwarea konfiguratu duen web-nabigatzailea erabili behar du (Izof). Eskaintzetan arau-urratzerik ez dagoela segurtatzeko, sinatutako «applet» bat deskargatu eta exekutatu da (SecretS_DLL.dll liburutegian oinarritutakoa), eta horrek eskaintzak fragmentatu, zifratu eta bidaltzen ditu.

OSAGAIK

eKontratazio proiektuak hainbat aplikazio informatiko hartzen ditu kontuan, edo eragiten die edo elkarlotzen ditu:

- **Kontratazio Espedienteen Kudeaketa (L29):** Gainontzeko sistemai informazioa ematen die.
- **Kontratisten Erregistroa (K60):** Abantaila nagusia da lizitazioan sartuta dauden interesatuak erregistroan inskribatuta egotearen akreditaziorik ekartzetik salbuetsita egongo direla (egiaztapena ofizioz egingo da).
- **Enpresen Sailkapena (K68).**
- **Enpresak Erregistratzeko eta Sailkatzeko web-orria (P32).**

- **Kontratuen Erregistroa:** Kontratazio-mahaiek euren espedienteak informatizatu ahala, informazio hori automatikoki L-29tik aterako da.

- **Lizitazio Elektronikoko Sistema (P90 A eta B):** Enpresen eskaintzak bidali eta jasotzeko modua ematen du, baita espedientea esleitzeko ere. Sistemak konfidentzialtasuna bermatzen du, eskaintzak lizitatuzailearen PCan fragmentatuz eta zifratuz; era horretan, ezinezkoa da zaintza-aldian bere edukia ezagutzea. Eskaintzak irekitzeko (berrosatu eta dezifratzeko), legez ezinbestekoa den kontratazio-mahaiko funtzionario baimenduen quoruma behar da eta, horretarako, sinadura

elektronikoko euren ziurtagiriak erabiliko dituzte.

- **Lizitatuzaileen web-orria (M20):** Era askotako Kontratazio Mahaiei administrazio-kontratuak buruzko informazioa jartzen du lizitatuzaileen eskueran, Oinarri Teknikoen Pleguak barne, baita EHAAn argitaratutako iragarkia etab.
- **Erosketak eta Biltegiak (C12):** Sailen material homologatuko eskaerak kudeatzen ditu.
- **Hornitzaileen web-orria (C12 W)**
- **Jakinarazpen Elektronikoko Sistema (P91):** Epeak bete izana ziurtatzeko eta abarretarako, hartu izanaren egiaztapena behar duen edozein dokumentu jakinarazten du.
- **Sarrera eta Irteerako Liburuan automatikoki idatzoharra sartzea (N38)**
- **Laguntza Zentroa:** Erabiltzaileei atentzia eta laguntza ematen die eta kontratazio elektronikoko gaietan espezializatuta dago (hala barnekoak nola kanpokoak).
- **Espedienteen Gordailua (P08) (ATEA):** Jaurlaritzaren era askotako espedienteak buruzko informaziorako gordailua, baimendutako enpresei, hain zuzen ere, sarbide mugatuaz baliaturik web bidez kontsulta egiteko aukera ematen diena.



ONDORIOA

Laburbilduz, *eKontratazioa* deritzon sistema konplexu hau ezarri, kudeaketaren eraginkortasuna areagotu nahi da eta kostuak, berriz, gutxitu, baita enpresei zerbitzu hobea eman, kontratazio-irizpideak bateratu, enpresen arteko lehiakortasuna sustatu eta erosketak elektronikoa bultzatu ere.



Informazio gehiago:

- EHAA 164 zk. – 2004ko abuztuaren 27a, ostirala: AGINDUA, 2004ko abuztuaren 16koa, Ogasun eta Herri Administrazio Sailburuarena, herri administrazioen kontratuen legedian jasotako zenbait prozeduraren eta jarduketaren izapidetze telematikoa buruzkoa.
- Web-orria: www.contratacion.info
- CDAE: Laneko eta alde aurreko garapenen 3 urteren ostean, 2004ko apirilaren 7an, Eusko Jaurlaritzaren Ekonomia Gaietako Eskuordeko Batzordeak (CDAEK) *eKontratazioa* proiektuaren edukiak onartu ditu, baita Plan Zuzentzailearen ildo nagusiak ere.
- AURRERA Aldizkaria – Ikus ondorengo artikulua: "Lizitazio eta Jakinarazpen Elektronikoen Zerbitzua" 11. Aldizkaria (2003ko uztaila). "eEuskadi" 10. Aldizkaria (2002ko abendua). "Espedienteen Kudeatzailea" 7. Aldizkaria (2002ko martxo).

aurrera doan
herria



TECNIMAP 2004 SARIAK

Iraileko 28, 29 eta 30ean eta urriaren 1ean, Herri Administrazioak Modernizatzeko Informazioaren Teknologiaei buruzko VIII. Jardunaldiak egin dira Murtzian (Tecnimap izenez ere ezagutzen dira: www.tecnimap.es).

Jardunaldi horietan, Eusko Jaurlaritzak 4.000 parte-hartzaileei hainbat proiektu azaldu dizkie: eAdministrazioarako Azpiegitura Eredua, KZgunea, Legebiltzar eta Jaurlaritzaren arteko lankidetzak elektronikoa, Osasun Txartela edo GeoEuskadi.

Bestalde, Tecnimapeko epaimahaiak, Eusko Jaurlaritzak aurkeztutako 2 proiektu saritu ditu: eKontratazioa eta Ordaintzeko Atebidea. Saria "zerbitzu publiko elektronikoa sortzeko eta ezartzeko praktika onenen aitortza publikoa" da.

eKONTRATAZIOA www.contratacion.info

Sistema honek modua ematen du hala Administrazioak nola enpresek Administrazioako Kontratazioaren fase guztiak egin ahal izateko. Aurreikusten da, ekonomiaren aldetik, on-line eragiketen bolumena, urteko 2.000 milioi euro artekoa izan daitekeela. Enpresa erabiltzaileen kopurua 2.000 artekoa izan daiteke. Nabarmendu dezagun web-orrian izandako bisiten kopurua (2004ko lehenengo seihilekoan) 430.000koa izan dela.

ORDAINTZEKO ATEBIDEA www.ej-gv.net/mipago

Soluzio honek 200 mota desberdineko ordainketak egiteko modua ematen die herritarrei (batere komisiorik gabe): Tasak (Zirkulazioaren Gaineko Zerga,...), Prezio Publikoak (Zaborrak eta Ura), Isunak etab. Ordaintzeko Atebideak une honetan 6 Finantza Erakunderen lankidetzak dauka. Erabiltzaileak euskal biztanleriaren %100 izan daitezke.



SUN ETA AMD

Sun Microsystems-ek "Java Enterprise System" paketea merkaturatzeari ekin dio (Interneten zein Intraneten web-zerbitzuak sortzeko eta zabaltzeko behar softwarea dauka). Bere prezio bakarra 100 dolarrekoa da (79 euro) enplegatuko eta urteko, aholkularitza, mantentze-lan eta prestakuntza-zerbitzuak barne.



Sun-en software-eskaintzan, Administrazioaren-tzako eta unibertsitateentzako prezio bereziak daude, eta doakoa da ehun enplegatu baino gutxiagoko enpresentzat, nahiz eta orduan euskarria eta mantentze-lana sartuta ez doazen.



Bestalde, Sun-ek AMDrekin duen aliantzaren lehenengo fruitua eman du ezagutzera (2003ko azaroan kaleratu zuten berria): Sun Fire V20z. Hedadura ertaineko zerbitzari bat da eta hala Linux nola Solaris exekutatzeko gai da; gainera, 32 eta 64 biteko AMD Opteron x86 prozesadore dualak ditu, baita Sun Java Enterprise System software osoa ere.

Aliantza horri esker, bi enpresa multinazionalen ABI interfazea (Unix-Linux Application Binary Interface) definitzeko lanean dihardute Linux komunitatearekin ere, eta horrek bi Sistema Eragileen arteko interoperabilitate handiagoa erraztuko du.



Merkaturatze horren bidez, Sun bihurtu da UltraSPARC eta x86 arkitekturak (Solaris eta Linux sistema eragileak) eta sareko funtzio espezifikoak bladeak onar ditzakeen plataforma bat eskaintzen duen fabrikatzaile bakarra.

<http://javaenterprisesystem.sunwebtools.com>