

WiMAX: iraultzaren iraultza

Asurmendi Sainz, Jabier

Informatika-ingeniaria eta Bitarlan-en sortzailea



ARTXIBOKOA

Oraindik ez gara atera WiFi deritzon iraultzatik: etxeetan, jatetxeetan, eskoletan edo aireportuetan kablea alde batera utzi dugu Internetera konektatzeko. Eta uhinen bidezko teknologia aurreratuago eta indartsuago bat prest dago jada Euskal Herrian: WiMAX du izena. WiFi teknologiak bulego osoa edo etxe osoa Internetera konektatua izateko aukera ematen du; WiMAX teknologiari esker, berriz, hiri osoak edo elkarrengandik hurbil dauden herriak konektatu ahal izango dira Internetera.

WiMAX (*WORLDWIDE INTEROPERABILITY FOR MICROWAVE ACCESS*) datu-transmisiorako hari gabeko protokolo bat da, eta irrati-uhinen bitartez banda zabaleko Internetera konektatzeko aukera ematen du, WiFi delakoa baino askoz indartsuago, gainera.

Izan ere, WiMAXek 70 megabit segundoko abiadura eskaintzen du, eta antena bakar baten bitartez gai da 50 kilometroko itzulingurua betetzeko; WiFik, berriz, 300 metro besterik ez ditu hartzen. Hau da, WiFik etxeetan eskaintzen du haririk gabeko banda zabaleko Internet, eta WiMAXek hiri osoan. Horrenbestez, teknologia hau ohiko ADSLaren ordezko gisa aurkezten da. Zergatik? Banda-zabalera egoikia eskaintzen duelako, simetrikoa

—alegia, abiadura bera duena igoeran eta jaitsieran—, eta hariaren muga fisikorik gabe, gainera. Hala bada, aukera ezin hobea da landa-ingurune herrietarako, edo hari bidezko banda zabaleko Internet iritsi ez den gunetarako. WiMAX teknologiaren bidez, gainera, konexio egonkorak egin daitezke puntu batetik beste puntu batera, edo puntu batetik puntu batera baino gehiagotara, (antena batek hainbat erabiltzaileri ematen dio zerbitzua), datuen konfidentziasuna bermatuta.

WiMAX Forum

WiMAXen inguruko estandarrak eta parametroak definitzeaz WiMAX Forum enpresa-partzuergoa arduratzen da. Halaber, inplementatutako

garapenak aztertzen eta probatzen ditu. Partzuergo hori hirurogeita zazpi enpresak osatu zuten hasiera batean, eta, egun, ehun partaide baino gehiago ditu. Ez edozein, gainera. WiMAX Forum partzuergoan enpresa teknologiko oso garrantzitsuek hartzen dute parte, besteak beste: Nokia, Siemens, Motorola, Samsung, Intel, Fujitsu Microelectronics, Alvarion, Texas Instruments, Deutsche Telekom, France Telecom, Telecom Italia edo Euskaltel.

WiMAXi IEEE 802.6 eta Europako Estandarizazio Erakundearen HyperMan estandar-familia dagozkio. Hasierako 802.16-2004 estandarra 10-66 GHz-eko maiztasun-bandan kokatzen zen eta LOS dorreak ezinbestekoak ziren seinalea transmititzeko. LOS dorreen desabantaila da elkar ikusi behar dutela.

2003ko martxoan onartu zen bertsio berriak, aldiz, 802.16a-k, banda estuago eta baxuago bat erabiltzen du, 2-11 GHz-ekoa. Bertsio hori errazago erregulatzen da eta, horrez gainera, ez du LOS dorreen beharrik. Nahikoa da oinarri-estazioak hedatzea. Oinarri-estazio horiek —igorle-hartzaile antenek osatzen dituzte— gai dira 200 estazio hartzailei zerbitzua emateko, eta estazio hartzaile bakoitzak eraikin oso bati eman diezaiokete estaldura.

WiFik eraikinetan eskaintzen du haririk gabeko banda zabaleko Internet. WiMAXek, berri, hiri osoan.



E. CARTON



Aukera ezin hobe da landa-ingurunekeo herrietarako.

E. IMAZ

“etorkizun ez oso urrunean, telefonia mugikorrerako aukera garrantzitsu bihurtzeko WiMAX teknologia”

WiMAX teknologiak 2005aren amaieran jaso zuen azken bultzada. 2005eko abenduaren 7an, IEEEk WiMAX mugikorrerako estandarra onetsi zuen: 802.16e. Estandar horrek aukera ematen du hari gabeko komunikazio-sistema hau mugitzen diren terminalekin erabiltzeko. Alegia, estandar horri

esker, posible da finkoaren eta mugikorraren arteko azpiegitura mistoak garatzea, eta ezaugarri hori sistemak aurretik zituenak baino erakargarriagoa da ikuspegi ekonomikotik. Ondorioz, 802.16e estandarra onartu eta gero, lehenago WiMAXen dirua inbertitzera ausartu ez ziren enpresa asko inbertitzeko prest agertu dira.

Finkoa eta mugikorra

Hala bada, erabilera-eremu bi bereiz daitezke WiMAX sistemetan: finkoa, 802.16a estandarra, eta mugikorra, 802.16e estandarra. Eremu finkoan, eraikin hartzailean satelite bidezko telebistarako jartzen den antenaren antzekoa jartzen da. Leku estrategikoetan jarri ohi da, teilatuan edo mastan, baina eraikinaren barnean jartzea ere posible da, seinalea kanpoan jarrita bezain sendoa izan ez arren.

Eremu mugikorrak eramangarritasuna ekartzen du merkatu mugikorrarentzat. Eremu horrek Maiztasun Zatiketa Ortonalaren bidezko Sarbide Anizkoitza (OFDMA) erabiltzen du. OFDMA irratiuhinen bitartez datu digitalen kantitate handiak igortzen laguntzen duen erabiltzaile anitzeko modulazio tekniko da. OFDMAk irrati-seinalea hainbat azpiseinletan zatitzen du, eta guztiak batera igortzen ditu hartzailearentz maiztasun ezberdinetan. Hain zuzen ere, hurrengo urteetan lehenengo WiMAX terminalak agertzea espero dute: PDAk, telefonoak edo eskuko

ordenagailuak. Beraz, etorkizun ez oso urrunean, telefonia mugikorrerako aukera garrantzitsu bihur daiteke WiMAX teknologia.

Nola dabil WiMAX?

Eragin praktikoen aldetik, WiMAX eta WiFi berdintsu dabilta, baina WiMAX azkarrago eta askoz distantzia handiagoetan ibiltzen da, eta erabiltzaile gehiagorentzat balio du.

Edozein WiMAX sistemak bi osagai ditu. Alde batetik, WiMAX dorreak daude; dorre horietako bakoitza 8.000 kilometro karratura arteko estaldura emateko gauza da, igorritako seinale motaren arabera. Beste alde batetik, hartzaileak daude; sarerako sarbidea izateko gure PCan, eskuko ordenagailuan, PDAn eta abarretan konektatzen ditugun txartelak.

“WiMAX
dorreetako
bakoitza gai da
8.000 kilometro
karratura arteko
estaldura emateko”

Gainera, seinalea emateko bi modu daude. Antenaren eta hartzailearen artean oztopoak daudenean, behe-maiztasunak erabiltzen dira datuak igortzeko (2-11 GHz). Horrela, objektuek eraginiko interferentziak saihesten dira. Horrek banda-zabalera baliagarria murrizten du, jakina. Halaber, zerbitzu hori eskaintzen duten antenek 65 kilometro karratuko estaldura ematen dute, sakelako telefonoen kasuan bezala, gutxi gorabehera.

Oztoporik ez badago eta zuzeneko ikusizko harremana badago, goi-maiztasunak erabili ohi dira, 66 GHz ingurukoak. Ondorioz, banda-zabalera izugarri handia lor daiteke. Banda-zabalera handiagoa emateaz gainera, zer-

WiMAXdun Euskal Herriko herrien zerrenda

Euskaltel operadoreak eskaintzen du WiMAX zerbitzua Arabako, Bizkaiko eta Gipuzkoako herrietan; Nafarroako herrietan, berriz, Iberbandak du horren ardura.

Nafarroa	Murieta	Gabiria	Moreda de Álava
Abaigar	Muruzabal	Gaintza	Navaridas
Abartzua	Nazar	Gaztelu	Okondo
Adios	Obanos	Hernialde	Urizaharra
Aiegi	Oko	Ikaztegieta	Erriberagoitia
Allin	Olexoa	Larraul	Erriberabeitia
Ameskoabarren	Erriberri	Leintz Gatzaga	Samaniego
Antzin	Pitillas	Lizartza	Donemiliaga
Miranda Arga	Sorlada	Mutiloa	Urkabustaz
Basaburua	Torralba del Río	Orendain	Gaubea
Beire	Ukar	Orexa	Harana
Berbintzana	Untzue	Zegama	Villabuena de Álava
Villatuerta	Los Arcos	Zerain	Ekora
Deierrri	Uxue		Zambrana
Donamartiri	Uterga	Araba	Zigoitia
Eneritz	Zarrakaztelu	Añana	
Etaio	Zirauki	Armiñón	Bizkaia
Gares	Ziritza	Arratu-Ubarrundia	Ajangiz
Gesalatz		Asparrena	Amoroto
Girgillao	Gipuzkoa	Aiara	Arakaldo
Iguzkitza	Abaltzisketa	Mañueta	Arantzazu
Mirafuentes	Aia	Barrundia	Arratzu
Caparroso	Albiztur	Berantevilla	Arrieta
Lana	Alegia	Bernedo	Artzetales
Larraga	Alkiza	Kanpezu	Atxondo
Legarda	Altzaga	Burgelu	Aulesti
Legaria	Altzo	Eltziego	Berriatua
Leotz	Amezketza	Billar	Dima
Lizarra	Asteasu	Iruraitz-Gauna	Ea
Mañeru	Ataun	Kripan	Ereño
Mélida	Baliarrain	Kuartango	Errigoiti
Mendaza	Beizama	Lagran	Fruiz
Mendigorría	Berastegi	Lantziego	Galdames
Metauten	Berrobi	Lantaron	Gamiz-Fika
Piedramillera	Bidania-Goiatz	Lapuebla de Labarca	Garai
Mues	Elduain	Leza	Gatika
Murillo el Cuende	Errezil	Maeztu	Gizaburuaga
			Ispaster
			Lanestosa
			Mendata
			Mendexa
			Meñaka
			Morga
			Munitibar-Arbatzegi- -Gerrikaitz
			Murueta
			Muxika
			Nabarniz
			Otxandio
			Turtzioz
			Ubide
			Karrantza
			Zeberio



Berastegi, WiMAXdun herrietako bat.

E. IMAZ

bitzu hau eskaintzen duten antenak gai dira 8.000 kilometro karratuko estaldura emateko. Alabaina, oro har, erabiltzaile arruntek lehenengo zerbitzu-mota erabiltzen dute. Haatik,

egungo WiFiarekin ezberdintasun handiak nabaritu dira. Izan ere, abiadura 70 Mb segundokoa izango da eta seinalea 50 kilometrotan izango da baliagarria. ➔



E. IMAZ



WWW.FLICKR.COM/PHOTOS/ELEPHANT/

Ezkerreko argazkiko antenako objektu zuria da WiMAX hartzailea. Eskuinean WiMAX modema, rooterra eta VOIP telefonoa.

Abantailak

Hainbat alditan aipatu denez, abantaila nagusietariko bat da ADSLa edo haria heltzen ez zen lekuetan banda zabala edukitzeko aukera izango dela.

WiMAX, telefonia mugikorraren sareak ez bezala, erregulatu gabeko uhin-espektroan mugitzen da, 11 GHz baino gutxiagoko maiztasunetan alegia. Beraz, teoriarik, ez litzateke lege-betekizun gehiegi egon behar edonon ezartzeko. Eta zerbitzua eskaintzeko egin beharreko inbertsioa edozein enpresa txiki eta ertainek egiteko modukoa da.

WiMAX irrati-seinaleen bidez ibiltzen da, WiFi bezala, baina WiFiren seinalea

“WiMAXek ehunka erabiltzaile onartzen ditu kanal bakoitzeko, eta banda-zabalera handiarekin”

degradatzen hasten da 20 pertsona batera konektatuta daudenean. WiMAXek, ordea, ehunka erabiltzaile onartzen ditu kanal bakoitzeko, eta banda-zabalera handiarekin. Beraz, egokia da kalitatezko zerbitzu anitz batera eskaintzeko, esaterako, bideoa, datuak eta ahotsa.

Hori guztia ikusita, esan daiteke WiMAX oso aukera onuragarria dela enpresentzat, bai banda zabaleko Internet izateko aukera eskaintzen die-lako beste aukerarik ez dagoen lekue-tako enpresei, bai hirietan beste aukera bat delako egungo ADSLak edo hariak hornitzen duen baino banda zabalera handiagoa edukitzeko. Horretaz gainera, enpresa osoaren-tzako erabateko konektibitate-irtenbi-dea izan daiteke: solairu oso bat edo eraikin oso bat sare berean konektatua edukitzeko aukera ematen du.

Erakunde publikoen komunikazio-beharrak asetzeko ere oso egokia da. Adibidez, hiri bateko administrazio-bulegoak elkarrekin konekta daitezke. Udalerriko biztanleei ere Interneterako edo udal-sarerako sarbidea eman dakiekeela sistema honen bidez.

Bestalde, komunikabideetan, batez ere telebistetan eta irrati-tan, edukiak digitalizatzeko joera dago gaur egun, adibidez, gero interneten jartzeko. Testuinguru horretan, WiMAX eduki horiek kaleratzeko aukera ona, erraza eta merkea da, eta batez ere telebista lokalentzat oso baliagarria izan liteke. Gainera, etorkizunean, dispositibo eramangarrietan ere estaldura izango da. Ondorioz, egungo sistemak banda-zabalera handiko eta sare berdineko sistemetara migratu ahal izango dira. **□**

Auto elektrikoak WiMAXekin

Lehenengo kirol-ibilgailu elektrikoak WiMAX izango du lehene-tsita. Monakoko enpresa batek fabrikatuko du, eta urrutiko mantentzea egitea eta une oro autoaren egoera zein den jakitea da xedea. Autoak Fetish izango du izena, eta 2 Intel XScale prozesagailu arduratuko dira bateriak kontrolatzeaz. Gainera, GPS eta iPod bana edukiko ditu autoak. Hori bai, salneurria ez da WiMAX herri-tartzeko modukoa izango: autoak milioi erdi dolar balioko du.



WWW.FLICKR.COM/PHOTOS/HILLFO/

Fetish autoa.