

Informatikako industria etengabe ari da osagaiak miniaturizatzen eta ordenadoreari gero eta eginkizun gehiago ezartzen. Gaur egun izan ere, zenbait ordenadorek ahotsa ezagutu eta esandakoa bete egiten dute, idazkera ezagutu egiten dute, telebista-programak hartzen dituzte, haririk gabeko telefonoa dute, nonahitik edozein lekutara faxa bidaltzen dute, etab. Ikerlari batzuek diotenez, ordenadoreari etorkizunean edozer eskatzerik egongo da.

Bitartean ordea, ordenadoregileak elkartzen ari dira, batek falta duena besteak eskainiko diolako-

zirela zioenean, ez zen zientzi fikzioa egiten ari. Bazuen bere lanaren berri, eta harez gero munduan barreiatu diren mikroordenadore bateragarri deitutako prozesadoreak hornitu ditu. 1971. urtean egindako lehen mikroprozesadoreak 2.300 transistore zituen eta 1992.ean egindakoak 1,2 milioi transistore, batezbeste 50 mips-eko potentziarekin. ("mips" delakoa, "milioi instrukzio segundoko" esaldiaren akronimoa da eta mikroprozesadorearen potentziaren berri ematen du). Intel-ek azkena egin duen "Pentium" izeneko mikroprozesadore-

ETORKIZUNEKO ORDENADOREA

Florentino Alargunsoro

Etorkizuneko ordenadoreak gaur egun dituen eginkizunegain, beste asko ere izango ditu. Bere baitan bisiofonoa, faxa, etxeko alarma eta beste hainbat funtzio izango du. Erraz erabili ahal izango dira oraingoak baino gutxienez hogeitaldiz ahaltsuago izango diren etorkizuneko ordenadoreak.

an. Orain arte etsai amorratu izan diren IBM eta "Apple" etxeak adibidez, elkartu eta ikerketak batera egitekotan dira. Telekomunikaziotan espezializatutako ATT etxea berriz, informatikako softwaregintzan nagusi den Microsoft-i laguntzera etorri da, honek telebista elkarreragilea begiz jo duenean.

Mikroprozesadorea hobetzen

1971. urtean Gordon Moore-k ("Intel" etxearen sortzaileak) aldika ahalmenak bikoiztu egingo



ak orain arteko marka denak hautsi ditu, 3,4 milioi transistore eta batezbeste 100 mips-eko potentzia duelarik.

Intel edo Motorola bezalako mikroprozesadore-hornitzaile handiak hortik aurrera noraino hel-

duko diren zehatz-mehatz jakitea zaila da. Dena den, 2000. urterako mikroprozesadoreek 2.000 mips-eko potentzia eta 100 milioi transistore (agian 500 milioi ere bai) izango dituzte. Guzti hau oraingoz iragarpen bat besterik ez da eta teknologiak aurrera uste baino azkarrago egitea gerta daiteke.

Prozesadorearen ahalmena bere transistore-kopuruaren arabera da. Zenbat eta transistore gehiago izan, prozesadoreak hainbat eta azkarrago kalkulatu eta tratatuko du informazioa. Beraz, transistoreak miniaturizatuz gero eta gehiago ipini behar dira. Gaur egun transistore-zirkuituak 0,8 edo 0,6 mikra (mikra, milimetroaren milarena da) ingurukoak dira. Giza ile batek 75 mikrako lodiera duela kontutan hartuta, oso txikia, beraz. Gainera, gaur egun silizioan oinarritutako teknologien bidez, 0,1 mikraraino jaitsiko direla esan daiteke.

Horrez gain, prozesadorearen lanerako abiadura kontsideratu behar da. Oraingoena 16 eta 66 megahertz (MHz) bitartekoa izaten da, hau da, segundo bakoitzean 16 milioitik 66 milioi zikloraino burutzen dira, baina 100 eta 200 MHz-eraino laster iritsiko direla uste da. Baina horrek badu oztopo bat. Prozesadorearen abiadura zenbat eta azkarra goa izan, hainbat eta bero handiagoa sortzen da. Horregatik prozesadore azkarrenak dituzten zirkuituetan erradiadoreak ipintzen dira beroa barreiatzeko. Horrela megahertz batzuk gehiago lortzen dira, baina alde horretatik teknologiaren muga hurbil dago. Izan ere, beroak gora egiten duen neurrian, zirkuituko ezaugarri elektrikoak ez dira mantentzen eta nahi ez diren fenomenoak sor daitezke.

Dena den, etorkizunean prozesadoretan gero eta transistore gehiago sartuko dituzte, funtzio gehiago ere izango dutelarik. Zenbait kalkulu egiteko orain ar-

Gaur egun zenbait ordenadorek ahotza ezagutu eta esandakoa bete egiten dute, idazkera ezagutu egiten dute, telebista-programak hartzen dituzte, edozein lekutara faxa bidaltzen dute, etab.



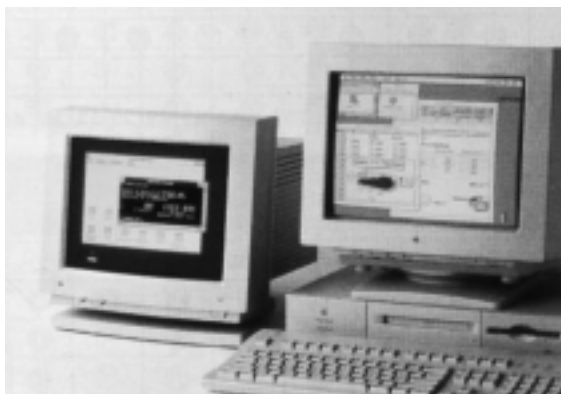
Irudiko ordenadorea itxuraz beste edozein eramangarri bezalakoa da, baina besteak baino askoz gehiago ere bai. Ordenadoreaz gain telefonoa eta irrati-uhinez funtzionatzen duen faxa ditu. PDA (Personal Digital Assistant) sistemaz hornituta dago.

te koprosesadore matematikoa erabili izan da, baina orain badira kalkulu horiek ere egiten dituzten prozesadoreak.

Soinua eta irudia ordenadorean

Gaur egun joera prozesadore berean gero eta funtzio gehiago (irudiaren tratamendua, bisualizazioa, etab.) integratzea da. Mikroordenadoreen bihotza (hau da, mikroprozesadore) testuez gain irudiak eta soinua tratatzeko adina ahaltsu izan bitartean, ordenadoregile batzuek aplikazio jakin batzuetarako beren makinei txartel elektronikoak gehitu dizkiete. "Multimedia" deitzen diote horri. Ordenadorea hartu eta audio-txartela zein bideo-txartela eransten dizkiote. Mikrofona edo "hi-fi" katea konektaturik dituen audio-txartelak, soinua jaso eta seinale analogikoa digital bihurtzen du. Bideo-txartelak gauza bera egiten du kamera,





Apple etxearen Quadra 610 DOS bateragarria. Erabiltzaileak bi ingurune izango ditu aldi berean eta bideo-txartelak bi monitore erabili ahal izango ditu: bata Macintosh sistamarakoa eta bestea Windows sistamarakoa.

magnetoskopia edo telebistatik jasotako irudiekin. Beraz, posible da telebista-programa ordenadorearen pantailan ikustea edo, alderantziz, irudi informatikoak bi-deokasetean erregistratzea. Berez bateraezin diren ekipamendu elektronikoak elkarrekin komunikatzeko, "konbergentzia" hitza erabiltzen da. Seinalea digital bihurtzerik badago (hau da, 0 eta 1 erabiltzen dituen kode bitarrean ipintzerik badago), dena egin daiteke. Apple etxeak adibidez, audio eta bideo funtzioak serieko ordenadoreetan sartu ditu. Ordenadore horiek soinua 44,1 MHz-etan digitalizatu egiten dute (disko konpaktuak bezalaxe) eta telebistako seinaleak NC, PAL edo SECAM arauen arabera tratatzen dituzte.

Hitza eta idazkera ezagutzen dituzten ordenadoreak

Horrez gain ordenadore hauek hitz batzuk (aginduak, hobeto esan) ezagutu egiten dituzte. Dokumentua ireki, dokumentua itxi, testuko letra etzana ipini, etab. esanez gero, ordenadoreak ulertu egiten du. Oraingoz per-

tsanak esandako hitz guztiak ("full spech") ez ditu ezagutzen, baina denak tratatzeko potentzia ere laster lortuko dutela espero da.

Hitzak ezagutzeko, Apple etxeak ateratako ordenadoreek, soinuaren eta irudiaren seinaleak tratatzeko DSP (Digital Signal Processor) izeneko sistema erabiltzen dute. Sistema hau, Iparramerikan telekomunikazioen arloan nagusi den ATT enpresak egina da. Berez DSP sistema automobiletako telefonoa ekipatzeko egina da. Erabiltzaileak hitzez izen bat esaten du eta aparatuak berak automatikoki markatzen du dagokion telefonoaren zenbakia.

ATT-k gainera, EO izeneko enpresa berria sortu du teknologia adar hori garatu asmoz. Teklaturik gabeko mikroordenadore eramangarria lortu nahi dute. Idazkera ezagututa jasoko litzuke datuak, faxa eta telefonoa ere badituen mikroordenadoreak. Horrela telekomunikaziorako zerbitzu guztiak eta ordenadore-terminala batera edukiko litzuke erabiltzaileak.

Ordenadore-programak egiten gaur egun Microsoft etxea dabil aurreko puntan. Duela hilabete batzuk, hitza ezagutzeko lehen sistema aurkeztu zuen, baina horrez gain programagintzan nagusi den sozietate honek beste arlo batzuk ere jorratu nahi ditu.

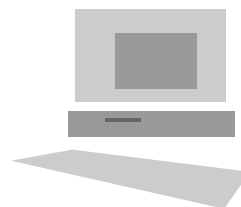
Telebista ordenadorez

Microsoft, General Instruments eta Intel etxeek elkarlanean datorren urterako produktu berria prestatu nahi dute. "Set-top-box" izeneko kaxa da; kabletiko telebistaren deskodetzailearen osagarria. Kabletiko programez gain, kaxa horren jabeak beste zerbitzu batzuk ere izango ditu. Bideojokoak, erosketak egiteko programak (telebistatik erabiltzaileak interaktiboki zuzenean erosketak egingo litzuke) edo telebista-programak (pelikulak) aukeratu ahal izango ditu.

Bakoitzak nahi duen filmea aukeratzera, gaur egungo kable-sistemarekin ezin da egin. Izan ere, ikusle batek pelikula bat aukeratzeko badu, sare guztira zabaldu eta berau berehala geratzen da aseta. Bakoitzari bere programa berezia eskaintzearen, kable-sistema erabat aldatu beharko da, horren ordez ordenadore-sarearen antzekoa ezarriz. ATM deitzen diote sare horri eta Frantziako Télécom enpresak prestatutako RNIS (Réseau numérique à intégration de services) sarearen antzekoa da. Telebistan erabiltzaile bakoitzak aukeratutako programa eduki daiteke horrela, baina sarearen ezaugarri nagusia oso banda zabala izatea da; telebista-programa eta filme ugari aldi berean transmiti ditzakeena.



Newton teknologia.

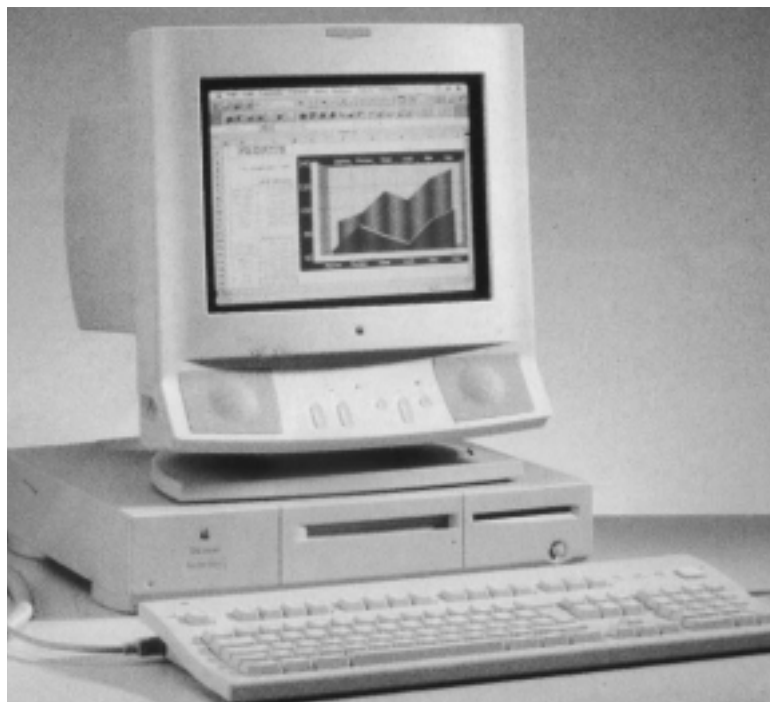


Zerbitzu hauek funtziona dezaten, oraingo telebista-hargailuek adimentsuago izan beharko dute eta "Set-top-box" kaxak ordenadorearen antz handiagoa izan beharko du, hau da, disko gogorra ere izan beharko du. Disko gogorrari dagokionez, azkenaldian berebiziko aurrerapenak egin dira. Hewlett-Packard etxeak Kittyhawk sistemaren bidez orain arteko disko gogor txikiena egin du. 30 gramo besterik ez ditu pisatzen eta 40 megako ahalmena du.

Telebista adimentsuak

Telebistari dagokionez, bere barnean prozesadorea, memoria, deskodetzaileak eta DSP sistema izan beharko ditu. Azkenik, txartel elektronikoak izan behar ditu, erabiltzaileak erositako zerbitzuen arabera. Horien bidez datuak gorde, aginduak exekutatu eta behar izanez gero kablez jasotako informazioak deskodetu egingo lirake.

Txartel elektronikoetan aurrerapen handiak egin dituzte azkenaldian.



Apple etxearen Mac Centris 660 AV ordenadora. Ahotsa ezagutzen du eta telebista-programak erakusten ditu bere pantailan. Faxaren, telefonoaren eta erantzungailuaren lana ere egiten du. Bideoko muntaiak ere egin daitezke bertan. (800.000 pta. edo 40.000 libera inguru balio du).

Ordenadoretan, kabletiko telebista-programez gain bideojokoak, erosketak egiteko programak edo pelikulak izango dira eskueran.



dian. Epson etxeak laster plazaratuko du bere "Cardio" izeneko txartela. 6 milimetroko lodierarik ere ez duen txartel honek, tamainaz kreditu-txartela baino handiagoa ez izanagatik ordenadoreak adinako adimena du; mi-

kroprozesadorea, memoriak, disko gogorra, etab. Ordenadore-mota honetan, teknologiak aurreratu ahala txartel bat aldatzen zaio horretarako duen irakurlean.

Miniaturizazioan aurrera egiten den neurrian, fabrikatzaileak produktu eta zerbitzu berriak eskaintzeko aparatuak prestatzen ari dira. Badakigu mende bukararako ia terminal unibertsalak izango ditugula; erdiordenadore eta erditelebista izanik norberak bere etxean lan egiteko modukoak.

Hala ere, bada arazo nagusi bat: telebista-pantaila mehea lortzea. Horretan ari dira Toshiba, Sharp eta beste hainbat fabrikatzaile.