

Ordenadoreen memoria

J. Romo

Informatika asko jakin gabe, ordenadoreek memoria daukatela edozeinek entzun du. Memoria izatearena gizaki eta animalien ahalmena denez, makina batek horrelakorik nola izan dezakeen ez da berehala ulertzeko gauza. Goazen bada, ordenadoreen memoriari buruz zenbait azalpen ematera.

Ordenadorea ikurrak edo sinboloak erabiltzen dituen makina elektronikoa da; programa bati jarraituz informazioa prozesatzen duena.

Ordenadoreen barne-egituraketa dela eta, makina horiek erabil dezaketen informazio-mota digitala da, hots, 0 eta 1 ikurren bidez kodetarik dagoena. Horrek ez du esan nahi erabiltzaileak informazioa horrela adierazi behar duenik. Ordenadoreak digitalki lan egin arren, operadorea aginduak ematean hizkuntza arruntan antzerako lengoia batez baliatuko da.

Ordenadoreen eginkizuna bete ahal izateko datuak eta aginduak nonbait gorde behar dira, eta gauza bera bitarteko emaitza eta azken emaitzekin. Biltegitratzeko beharrezkoa den toki horri memoria esaten zaio, datuak pilatzeko balio du eta aurrerago adieraziko



dugunez ez da disket edo diskoekin nahastu behar.

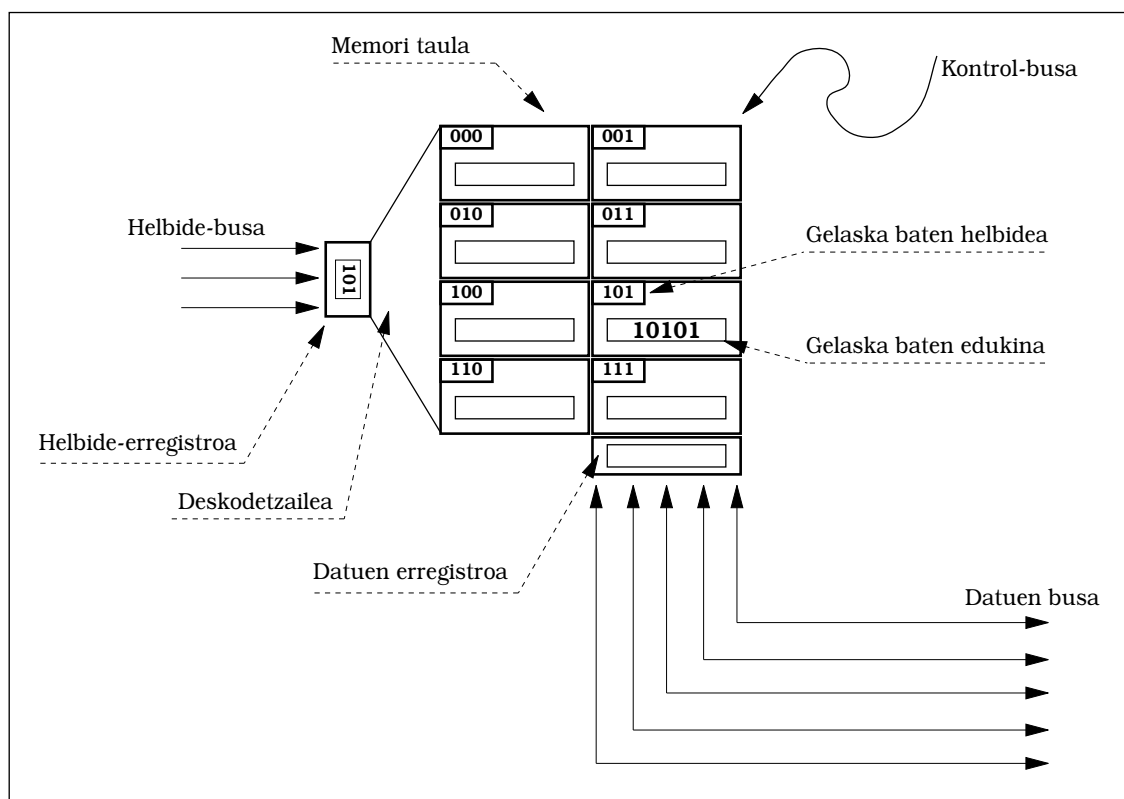
Informazio-unitate txikienari bit (**binary digit**) deitzen zaio eta balio bakar bi izan ditzake; bit batek zero ala bat balio dezake. Eta unitate txikiegia gertatzen denez, byte izeneko unitatea gehiago erabiltzen da. Bytea karaktere bat adierazteko behar den bit-multzoa da. Gehiengtan zortzi bitez osatzen da eta orduan zortzikote deitzen zaio, baina seikoteak ere izan daitezke. Ondokoak dira gehien erabiltzen diren bite unitatearen anizkoitzak:

Hona hemen ordenadore baten memoriak dituen osagaiak: memori taula, helbide-erregistroa, deskodetzailea eta datuen erregistroa.

Memori taula

Informazioa gordetzeko erabiltzen da eta bi egoeratan egon daitezkeen elementuez osaturik dago. Elementu hauetako bakoitzak bit

Anizkoitzak	Balioa	Ikurra
Kilo	$2^{10} = 1.024$	10^3 kb
Mega	$2^{20} = 1.048.576$	10^6 Mb
Giga	$2^{30} = 1.073.741.824$	10^9 Gb



1. irudia.
Memoria
Nagusiko
osagaiak.

bat adierazten du. Bit hauek elkarrekin independente diren multzotan elkarturik daude eta multzo hauetako bakoitzari memori hitza deritzo. Memori hitzaren luzera desberdina izan daiteke ordenadore batetik bestera, byte batekoa, bit-koa edo hirukoa ere izan daitekeelarik. 1. irudian erakusten den memorian, memori hitzaren luzera 5 bitekoa da, eta adibide gisa hartu behar da; benetako ordenadoreek luzera handiagoko hitzak izaten baitituzte.

Memori taulako zelula edo bit-multzo independente horiek gelaska izenez ezagutzen dira eta informazioa gordetzeko gaitasuna dute. Oso garrantzitsua den beste ezaugarri bat ere badute: gelaska bakoitza identifikatuko duen helbidea.

Informazio bat memoriatik eskuratzeko, bere helbidea zehaztu egin behar da. Beraz, memoriak buzoi-multzo baten antza du, non informazioa, buzoiaren edukina eta helbidea buzoiaren kokapena baitira. Lehenago esan dugunez, informazioa kode bitarrean gordeko da eta helbideak ere kode bitarrean daude, baina kontzeptualki desberdinak dira erabat: helbide bateko gelaskan denboran zehar kokatzen diren datuak desberdinak izan daitezke, baina gelaska horren helbidea iraunkorra eta aldaezina da.

Helbide-erregistroa

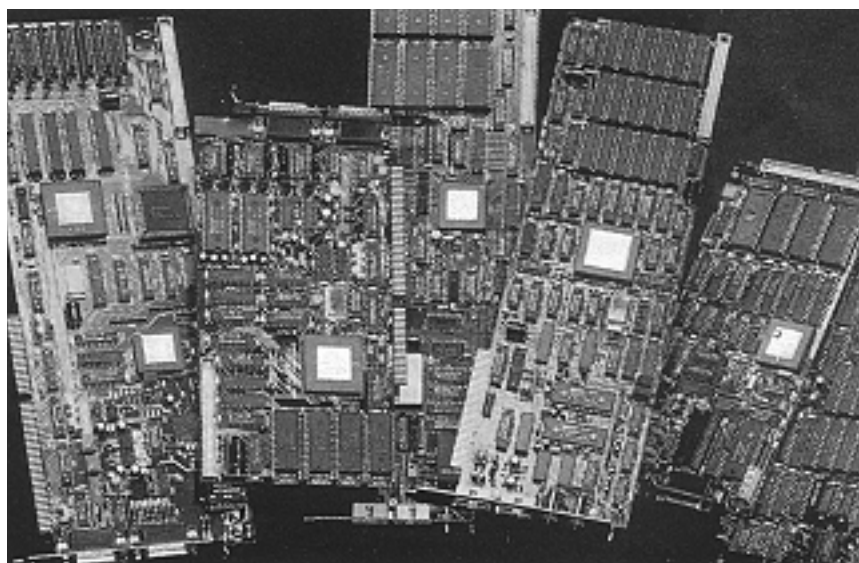
Memorian egingo den hurrengo eragiketa memoriako zein gelaskatan gertatuko den adierazten du. Memoria batek onartzen dituen eragiketak **irakurketa** (memoriako gelaska bateko informazioa eskuratzeari) eta **idazketa** (memoriako gelaska batean datu bat gordetzea) dira. Helbide-erregistroak hurrengo eragiketan erabiliko den gelaskaren helbidea zehazten du.

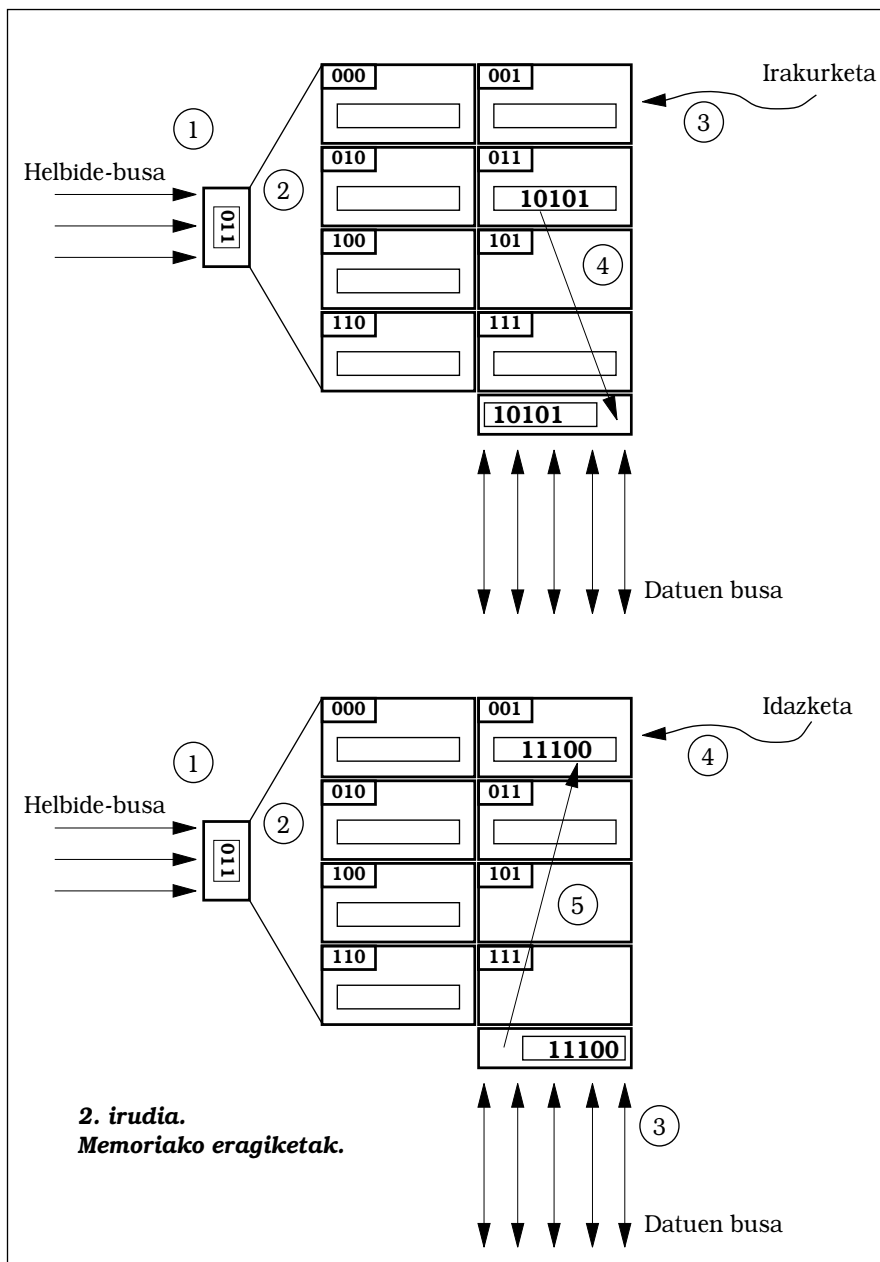
Helbide-erregistroaren luzera, hots, onar dezakeen bit-kopuru maximoa, memori taulan dagoen

gelaska-kopuruarekin erlazionaturik dago. Irudian ikus daitekeenez, gelaskak 8 badira 3 bitez lor daitezkeen helbideak aski dira edozein gelaskatako helbidea adierazteko. Helbide-erregistroaren luzera eta memori taularen arteko erlazioa ondokoa da: helbide-erregistroak n bit baditu helbidera daitezkeen gelaska-kopuru maximoa 2^n da.

Deskodetzailea

Helbide-erregistroan dagoen helbidea kodetuta dago, eta kode horri





dagokion gelaska aktibatu behar da. Aktibaketa edo pizketa hori elektrikoki egin behar da eta horretarako tartekatzen da deskodetzaileraren lana kode bitarrean emandako helbidea hartu eta kode horri dagokion gelaska pulsu elektriko baten bidez aktibatzea da.

Datuen erregistroa

Memoriako atea da, hemendik iragaten dira memoria indartzeko diren datuak eta bertatik irakurtzen direnak ere bai. Datuen erregistroak duen bit-kopurua, memori hitzak duen luzeraren berdina da, hots, 5 gure adibidean. Erregistro hau da-

tu-busari konektaturik dago. (Ikus 1. irudia).

Memoriako eragiketak

Bi dira memoria batean burutu daitezkeen eragiketak: irakurketa eta idazketa.

Irakurketa bat egitean memoriako gelaska batean dagoen datua edo agindua ordenadoreko beste toki batean kopiatzen da; memoria dagoen dagoenean geratzen delarik. Hona hemen irakurketan ematen diren urratsak:

1. Helbide-erregistroa konektaturik dagoen helbide-busetik

zehir informazioa dagoen gelaskaren helbidea helbide-erregistroa iristen da.

2. Informazioa gordetzen duen gelaskaren helbidea deskodetzailerara sartu eta gelaska hori elektrikoki aktibatu egiten da. Aktibaturik dagoen memori hitz horretan dagoen datua irakurriko da.
3. Kontrol-unitatea ordenadorearen beste osagai bat da eta kontrol-busaren bidez irakurketa bat burutu behar dela adieraziko du.
4. Irakurketa denez, aktibaturik dagoen gelaskako edukinaren kopia bat datuen erregistroa transferitzen da eta erregistro hau datu-busera konektaturik dagoenez, ordenadoreko beste edozein tokitara joateko prest egongo da.

Idazketa egitean memoriako gelaska batean kanpotik datorren datu bat gordeko da. Hona hemen idazketa bat burutzeko eman beharko liratekeen urratsak:

1. Helbide-erregistroa konektaturik dagoen helbide-busetik zehir informazioa gordeko duen gelaskaren helbidea, helbide-erregistroa iristen da.
2. Gelaska horren helbidea deskodetzailerara sartu eta gelaska hori elektrikoki aktibatzen da. Idazketa aktibaturik dagoen memori hitz horretan burutuko da.

3. Memorian gorde nahi den informazioa datuen erregistroa iristen da, datu-busaren bidez. Datu-busak norabide bikoitza du: bus hau da kanpotik memoria-rantz datozen datuak eta memoriatik kanpora doazenak garraiatzeaz arduratzen dena.

4. Kontrol-unitateak idazketa burutu egin behar dela adieraziko du kontrol-busaren bidez.

5. Idazketa denez, datuen erregistroan dagoena aktibaturik dagoen gelaskara transferitzen da. Idazketan gelaskako edukina datuen erregistrotik datorrenaz ordezkatu egiten da eta, beraz, edukin zaharra galdu egiten da.