

IRUDI SINTETIKOAK NOLA EGIN

Alberto Arizkorreta

Aspalditxoan, irudien munduan da- biltzanen artean *Computer Graphic* hitzetik hortzera dabil.

Eta zer da *Computer Graphics* hau?. Bere itzulpenak adierazten digunez, ordenadore bidez irudi edo grafikoak egitea da. Hala eta guztiz ere, terminologia hau ezin daiteke oso egokitzat jo, azken batean grafikoa berez ikuskizun mugikorra ez delako eta benetan teknologia honen berezitasun nagusia eta arazorik deigarriena beraien mugimendua eta ordenadore bidez sortutako irudien 3. dimentsioa delako. Baina ez ditzagun gauzak aurrera eta joan gaitezen urratsez urrats.

Ondoren datozen orrialdeetan, sortuntz teknika honen iturburuetara ingurazten ahaleginduko natzaizue.

Ordenadorez sortutako lehen irudiak 50. urteko hamarkadakoak dira.

Orduetik orain arte, teknika hau ordenadoreak hobetzen zihoazen arabera gartatu egin da.

Betidanik, ordenadorezko irudia telebistako pantaila bati loturik joan da, eta denok jakingo duzuen bezala, honek sortutako seinale kodifikatuak eta bere definizioak benetako itxura hori sortzen digu. Gaur egun telebistak 625 lerroz lan egiten du. Hala eta guztiz ere, 1.200 lerroz eta irudi erreala bezala sinesgarriago eta zinearekin parekatuago ikusiko dugun eguna ez dago urrun.

Esan dezagun ordea, ordenadoreak lerroen bidez lana egin ordez PIXELen bidez egiten duela. PIXELa puntu bat da eta ordenadoreak puntu bakoitzari independenteki eragin diezaiolke. Zenbat eta



TRON, *Computer graphics* erabiliz egindako lehendabiziko pelikula, 1982.ean.

Pixel gehiago, are eta kalitate handiagoa eskainiko du bere irudiak, eta nola ez, potentzia handiagoa duenez garestiagoa izango da.



a)

a) Gaur Egungo saioaren atalburua (Logotipoa Koldo Etxeberriak diseinatu da).



b)

b) Poligonoen xehetasuna.

Ordenadore baten irudia ontzat emateko, nahiz zinean nahiz telebistan, 1.280 bider 1.024 PIXELeko bereizmena izan behar du gutxienez, eta honek, ordenadoreak 250.000 puntutan eragiten duela azaltzen digu.

Baina irudia ordenadorez, nola sortzen da?

IRUDI SINTETIKOEN SORKUNTZA

Irudien sorkuntza bi dimentsiotan (2-D) edo/eta argi eta garbi esanda, marrazki arrunt eta sinplean (praktikan berdin bait zaigu marrazkia paperean edo/eta telebistako monitorean egotea) ikusiko dugu lehendabizi.

Irudi-mota hauen mugak ordea, haundiak dira. Hirudimentsioko itxura ezaz gain, ezin ditugu marraztutako perspektiba eta ebakiduretatik beste batzuk lortu. Ezta beste zenbait propietate (bolumenta, zurruntasuna, etab.) kalkulatu ere.

Irudi hauek, bi era desberdinetara sor daitezke:

- Ordenadorez zuzenean,
- Periferiko baten bidez.



Ordenadorearen terminala.

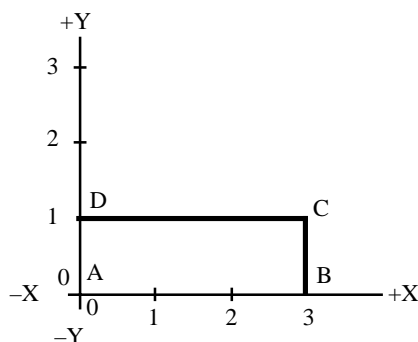
A) Ordenadorez zuzenean

Teklatuaren bidez, irudimenezko planoaren $\pm X$ eta $\pm Y$ ardatzetan aldagai batzuk sartuko ditugu. Noski, irudimenezko plano, pantailarena da. Lehen erabilaldi honetan

- puntu
- marra
- zirkulu
- eta arkuekin bakarrik lana egingo dugu.

Eta horien bidez monitorean irudi bat lortu ahal izango dugu. Gehienetan

irudi sinpleak izaten dira; geometrikoak.

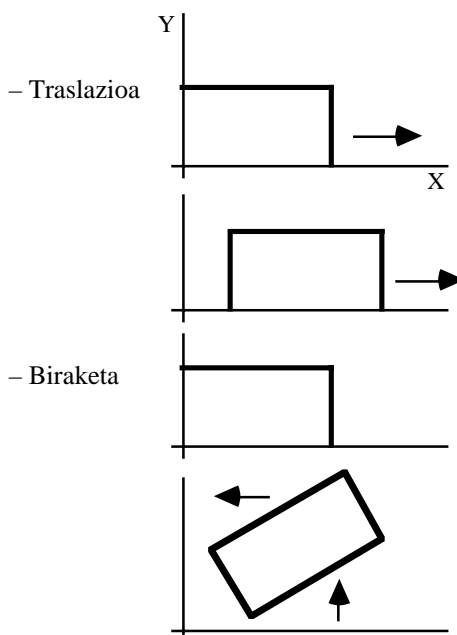


	X	Y
A	0	0
B	3	0
C	3	1
D	0	1

Laukizuzena honela irudikatua izango genuke.

Orain laukizuzen honi funtzio desberdinak aplika diezazkiokegu. Gehienetan, ordenadorearen operatibitate-ahalmenaren baitan egoten dira funtzio hauek.

Planoan, aldakuntzarik arruntenak hauek dira:



- Homotezia: Haundiagotutako edo txikiagotutako irudia.

- Simetria: Alderantzizko irudia; ispi-lu-efektua adibidez.

B) Periferiko baten bidez

Hauen bidez, aurreko irudi batetik abia gaitzeko, eta ordenadorera sartu prozesatzeko; lehen sortutako laukizuzena bezala erabili ahal izateko.

Periferikoetan ordenadorerik arruntena 2-D paleta edo pintzel elektronikoa da. Maila honetan benetak *pitxiak* daude merkatu profesionalean, hala nola PaintBox, Chyron-4, Graff-9, etab. Guzti hauek telebistako lanetan erabili ahal izateko diseinatuak daude. Kasu hauetan paleta da irudia sortzen duena eta ordenagailua aldarazten duena. Normalean eta informatizatutako sistemarekin paletaren ordez digitalizadorea erabiltzen da. Badaude 3-D (HIRUDIMENTSIO) paletak ere. Frantziako CCETT (Centre Commun d'Etudes de la Telecommunication et Television) delakoaren baimena eduki nuen bat erabiltzeko.

Bestalde, eta adibidez, argazki batetik ere abia gintezke. Hemen, kamera bat erabiliz, irudia *hartu* egingo genuke eta honek ordenadorera bidaliko luke, bertan digitalizatu eta beste erabilaldi baterako gordez.

Horrela, poliki-poliki mugimendua, kolorea, etab. emateko, gauza konplikatuak joaten da. Esan dezagun orain arte *ziri* delakoekin lan egin dugula. Ziri bidez egindako lan baten adibide ona TRON filmean egindakoa da, artean irudi sintetikoaren mundu hau bilutsik aurkitzen bazen ere. Adibide gertaugoa T.V.E.ko Fila-7 programaren atalburua dugu; Madrilko enpresa batek egina.

Kronologikoki hurrengo urratsa, hiru dimentsioko irudi sintetikoak sortzea izan zen. Hemen, beste koordinatu bat sartzen da jokoan; "Z" koordinatua. Honek, sortutako irudien bolumenta emango digu. 3-D sistema honi, Modelatu Geometriko ere deitzen zaio.

Orain gauza baten sorkuntza askoz ere gehiago lantzen da, bere definizioak adierazten duenez haundiagoa eta zehatzagoa izatea eskatzen duelako.

Gauza hauek,

- Azalera
- Bolumen, Poligono erregular, etab.

– eta matematikako eragiketa zailen bidez

definitu ahal izango ditugu.

Nolabait ere ulergarriagoa eta ikusterrazagoa izan dadin, poligonoen sisteman zentratuko gara, honetarako errazenetakoa delako.

Poligonoak gehituz eta gehituz sortzen da gauza bat. Adibidez, *Gaur Egun* albistegiaren atalburuko G.E. logotipoak, 10.000 poligono baino gehiago dauzka. Gahaundituta ikusi ahal izango bagenu, elkarrengana batutako milaka elementu dauzkan armiarma-sare bat ikusiko genuke.

Horrela, ordenadoreak zenbat eta potentzia handiagoa izan, are eta poligono gehiago prozesatu ahal izango du irudia sortzeko, eta hau konplexuagoa izango da.

Guk erabili dugun ordenadoreak, 15.000 poligono prozesatzeko 5 minutu behar badiu, *Digital Production* soko X-MP-22 konputagailuak, milioi bat poligono minutu t'erdian prozesatzen ditu. Bere prezioa jakin nahi baduzue, bi mila milioi pezeta baino gehiago balio duela esango dugu.

Beno, jo dezagun operazio guztiak egin ondoren nahi ditugun irudiak prest dauzkagula. Nola ikusi ahal izango ditugu?

Nola emango diegu mugimendua?

Irudi sintetikoaren monitore batean ikustea nahikoa erreza gertatzen da, ordenadorearen eta monitorearen artean ipintzen den tresna bati esker; interfazari esker hain zuzen. Baina irudia mugimenduz ikustea beste istorio bat da; ordenadoreek oraindik *ez bait dute denbora erreala lan egiten*; programa batek dauzkan irudiak banan-banan prozesatuz baizik. Hemen animazioan beti erabiltzen den sistema tradizionala hori da.

Jar dezagun adibidez, orain arte E.T.B.n, ordenadorez, egin den atalbururik konplexuena; TXORIA DUT MAITE programako atalburua.

Atalburuak 34 segundo irauten du. Segundoko 25 irudi izaten direla kontuan izanik, ordenadoreak 850 irudi desberdin banan-banan prozesatutako kopurua ematen digu.

850 irudi hauetako bakoitza, 1.200 marrako bereizmen haundiko monitore batera pasatzen da prozesatzerakoan. 5.000 marrakoak ere badaude. Behar bezala prestatuta dagoen zineko kamera batek fotografiatzen ditu. Horrela 850.errete. Ondoren filmea errebelatu egiten da, telezinetik bideora pasatzen da, musika ipintzen zaio eta eup!!, atalburua mugimenduan daukagu. Benetan oso kontraste zoragarria da bi teknika hauek batzea. Bat hain modernoa eta bestea (zinea alegia) hain zaharra.

Ordenadoreak alegiazko kameraren aukera bakarra ere eskaintzen digu; Txoria Dut Maite-ko telebistaren barnera sartzen den edo bere komerietan



CCETT erakundearen etxea. Europa-mailan punta puntakoak dira

paperezko abioiari jarraitzen zaion *kamerarena*, errealtatean benetakoak ez bada ere.

Eta alegiazko kamera batekin jolastzen dugun antzera, alegiazko argi-puntuekin ere berdin egiten dugu, argitu gabe egongo balitz ezer ikusiko ez genukeelako. Argi-puntuak ere X, Y, Z ardatzetan programatzen dira, bertan itzalak, isladak, etab. sortuz.

Baina hemendik aurrera asko zailtzen da eta hemen benetakoak ez diren irudi horien benekotasunaren esplikazio txiki bat ematea besterik ez dugu nahi izan. Horregatik, Marilyn Monroe-ren beste filme berri bat ikusteko aukera ez dago urrun. Inoiz grabatu ez zuen fime

bat ikusiko dugu, baina gure begiek ez dute benetako Marilyn eta Marilyn informatizatu honen artean desberdintasunik nabarmenduko. Eta ez dugu esateagatik esaten; dagoeneko EE.BB.etan ari bait dira lan horretan.

E.T.B.n une honetan hiru dimentsioko irudi sintetikoaren bi adibide apal ditugu: "Gaur Egun" eta "Txoria Dut Maite"ko atalburuak.

Hauetaz ordea, beste batean hitz egingo dugu.

SISTEMA BERRIA

Azaldu den guztia nolabait ere zaharrituta dago. Lehen esan den bezala, dagoeneko irudi sinesgarriago eta konplikatuagoen sorkuntzan ari dira lanean.

Orain dela hilabete batzuk, Rennes-

en (Frantzia) egon nintzen ikastaro batean eta frantsesen sistema berria ezagutzeko aukera izan nuen. Sistema hau CCETT erakundeak ikertzen ari da eta RAYCASTING deitzen diote. Sistema honekin oso irudi konplexuak sortzen dira; esfera, poligono, ziri, etab.eko sistema tradizionalarekin inoiz lortu ahal izango ez genituzkeenak. Ordenadorearen lanerako iturburuak erabat desberdinak dira, behar den denbora haundiagoa, etab. Nere borondate on guztiarekin sistemari argazki bat

ateratzeko baimena eskatu nien, baina ezinezkoa izan zen, esan zidatenez ondo zaindu beharrezko goimailako teknologia zelako. Hala eta guztiz ere, promoziozko Klip baten BOST segundo aurkeztu zizkiguten. Benetan bost segundo harrigarri izan ziren.

Izan ere pentsatzen hasten bagara, sistema konplexu guzti hauek, ez dira *txorakeria animatuak* egiteko diseinatuak izan.

Hala ere, mundu honetan aurrerakuntzak egunetik egunera gertatzen dira. Aurten, Montecarlo egin berri den Irudi Berrien Nazioarteko 7. Forumean, japoniarrek laserraren bidezko irudien sorkuntza planteatu dute. Eta ez dirudi auzia horretan geldituko denik! ■