

ROBOTEN IKUSMENA ZERTAN DEN

Robotak industri prozesutan parte hartzen hasi zirenetik urte batzuk igaro dira. Jakina da robotak programaketei itsu-itsuan jarraitzen zaizkiela. *Itsu* hitza azaldu dugunean, edozein makinak daukan ezaugarrieta-ko bat besterik ez dugu aipatu nahi izan. Baina makinak (edo gure kasuan robotak) nolabaiteko ikusmenaz hornitzen badira, erabakiak hartzen has daitezke.

———— Joxerra Aizpurua ————

Robotak besteak beste, pertsonak zenbait lanetan ordezkatzeko jaio ziren. Roboten hezurdura diseinatu ahal izateko, zerbaitetan oinarritu beharra zegoen. Oinarritzat hartutako eredia giza gorputza izan zen. Beraz, roboten hezurdurak gure gorputzaren zati bat edo batzuk gogorarazten dizkigu. Hasieran robota, pertsona itsu, gor eta ukimenik gabea zela esan daiteke.

Beharrek eskatu ahala, robotak osatu eta hobetu egin dira. Hasieran, higidura-kopuruari ekin zitzaion. Gero, sentsoretan lan egin zen eta gaur egun ikusmena lantzen ari dira. Zer esanik ez, higidura-kopurua egokitzeke giza besoa eredutzat hartu zen eta sentsoreen funtsean giza ukimena zegoen. Dagoeneko irakurle, ikusmena lantzeko eredutzat gure gorputzeko zein zati hartu den asmatuko zenuen: begia, noski.

Baina robotak nola ikus dezake?

Lehendabizi, ikusi nahi denaren irudia hartu behar da (hori telebista-kamera baten bitartez egiten da). Eta gero ikusitakoa identifikatu egin behar du robotak (hori ordenadore bitartez egiten da). Azkenik, irudia



Egoera solidoko laser batek soldatzen ari den juntura argiztatzen du. Bideo-kamera batek robota egiten ari den lanaz informatzen du.

identifikatua izan ondoren, ordenadoreak era bateko ala besteko aginduak zuzenduko dizkio robotari.

Aipatutako hiru urrats hauetan bigarrena da buruhausterik handienak sortzen dituenena. Hala ere, zenbait teknika aplikatzen hasiak dira eta ondoko lerroetan astindu bat emango diogu urrats honi.

Arestian giza begia eredutzat hartu beharrekoa dela esan badugu, zera ere esan beharra dago: begia gorputzeko organorik ezagunena (zientifikoki) dela. Eza-

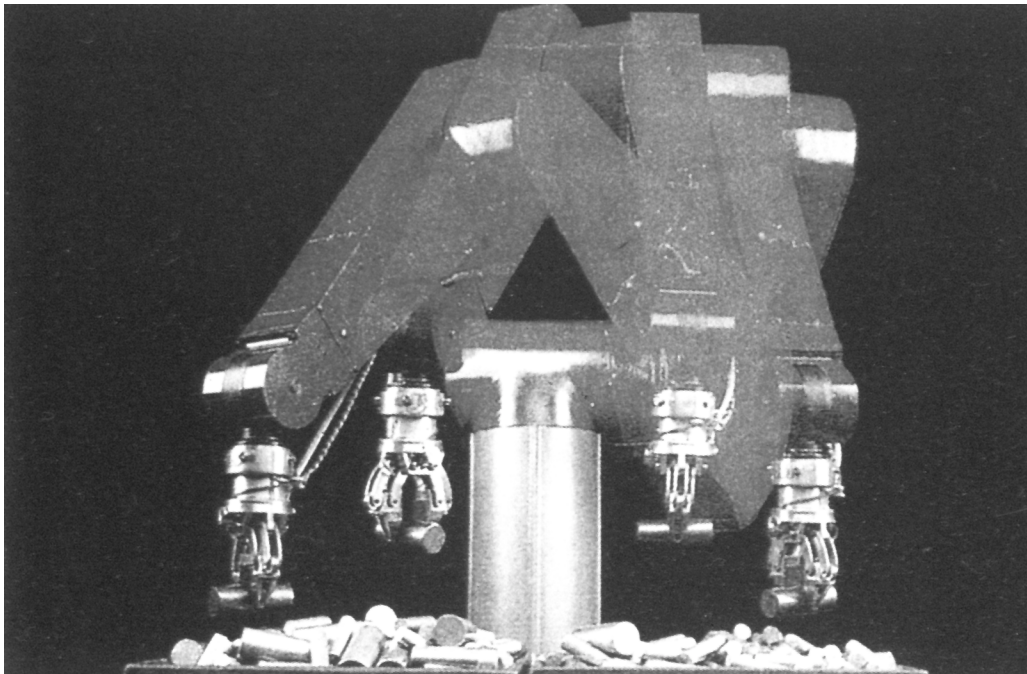
sitako informazioa garunean gordetako dugu eta beraz, ezezaguna ziztaigun irudia hurrengo txanda batean ikusten badugu ezaguna gertatuko zaigu. Hari honi jarraituz zera esan dezakegu: ikusitakoa ezagutzea, irudia metatutako in-

Baina robotak nola ikus dezake?

formazioarekin alderatzean datza eta ezaguera esperientzien metaketan datza.

azaltzen badira, argiaren tonalitate edo intentsitate desberdinak daudelako da. Hau, normalean, objektuen inguruetan gertatzen da. Gaur eguneko ordenadore-teknikak ez dira argi-intentsitatearen aldaketak detektatuz objektuak identifikatzeko gai. Zenbakizko analisi-metodoak dira aldiz, ertzak detektatzeko erabiltzen direnak.

Gainazalak detektatzeko laserrazko scannerrak erabiltzen dira. Neurketa guzti hauek egin ondoren, bildutako datuen analisia da teknikariek duten desafiorik handiena.



Teknikariek zein bide matematiko eta tekniko erabiltzen duten ez dugu azalduko. Pilean dagoen gaia dela eta, hilerok aurkikuntza berriak egiten ari direla bakarrik esango dugu.

Bukatzeko, artikulua honetan azaletik azalduko kontzeptu baten inguruko burutazio bat plazaratu nahi dugu: *"robotek ikusi ahal izateko adimen-maila bat behar dute, nahiz eta oso primarioa izan"*.

guera hau izan da hain zuzen ere, teknikariek aprobezatu dutena.

Begietatik ikusten duguna garunera joaten da. Bertan metatua dagoen irudiren batekin erlazionatzerik badago, ezaguna egingo zaigu eta beraz, jakin egingo dugu zer egin. Aldiz, ikusitakoa garunean metatutakoarekin erlazionatzerik ez badago, ezezaguna gertatuko zaigu eta ondorioz ezin dugu erantzun fidagarri eman. Hala ere, ezezaguna zaiGUN irudien ezaugarriak ezagun bihurtzeko beste nonbaitetik edo norbaitengandik ikasiz. Ika-

Prozesu honen barnean murgiltzen den kontzeptua, adimenarena da. Hau da, ikusmenaren eremua landu ahal izateko adimenarena ere landu behar da.

Objektu bat identifikatzerakoan, arazoak segituan hasten dira. Oinarrikoenetako bat hau da: hiru dimentsioko objektu baten bistak ematen dituzten bi dimentsioko irudiek, gehienetan ez dute zerikusirik objektu berarekin.

Identifikazio-adibiderik sinpleenetako bat, irudi baten ertzak ezagutzea da. Irudi batean ertzak

Dudarik gabe, adimen-maila hori handiagotuz joango da denboran zehar eta beraz, robotek gero eta pertsona gehiago ordezkatzeko dituzte. Eta ez produkzio-prozesutan bakarrik; gure bizitzako edozein ekintzatan baizik. Hau dela eta, gizakiok zer eginkizun izango dugu mundu honetan?. Zerk bereiztuko gaitu makina adimentsuetatik? Gure adimenaren posibilitateak akaso? ®

