



IGOR LETURIA AZKARATE
Informatikaria eta ikertzailea

Automobilak ez dira berez ibiltzen, izenak dioenaren kontrara. Horrela deitu zitzaizen mugitzeko indarrari zegokionez ez zutelako zaldi edo astoren batek tira egiteko beharrik, baina gizaki batek gidatu behar izaten ditu. Dena dela, ate-joka ditugu ibilgailu benetan autonomoak: hainbat ekoizlek erakutsi dute teknologia nahikoa aurreratua dagoela automobilak, laster, beren kabuz ibil daitezten. Baina oso azkar gertatzen diren aldaketa guztietan bezala, beharbada ez zaie nahikoa erreparatu horrek izan ditzakeen ondorio praktiko eta filosofikoei.

AUTOMOBILEGIAK?

Ibilgailu autonomoen arazo praktiko eta filosofikoez

Gaur egun, ohikoa da autoek gero eta osagai elektronikoko, sentsore eta software gehiago izatea eta hainbat ataza egin ahal izatea: bakarrik apartatzea, larrialdiko balaztatzea, bide-ertzerara hurbiltzearen abisua... [Ibilgailu erabat autonomoak](#) lortzeko lasterketa [Google-k abiarazi zuen 2012an, horretan ari zela iragarri zuenean](#). Geroztik, ekoizle ia denak batu dira lasterketara, eta datorren hamarkadako urteren batean espero dute denek ibilgailu autonomoak kalean jartzea. Lehenago, ordea, funtzio zehatz aurreratuak inplementatuko dituzte, hala nola autobideetako gidatze autonomoa. Urrian, [Tesla etxeak](#) bere S modeloaren softwarea eguneratu zuen, eta, horrekin, 2. mailako autonomia-maila duen lehen auto bihurtu zen (0 mailakoa une oro gidaria behar duen autoa da, eta 4. mailakoa erabat bakarrik dabilena; 2. mailan, gutxienez bi kontrolak funtziona dezakete aldi berean).

Argi dago ibilgailu autonomoen kontua oso azkar doala, eta ez dagoela gelditzerik. Baina litekeena da azkarregi ere joatea, aldaketa asko ekarriko baititu horrek maila askotan (praktikoak, moralak, legalak...), eta, agian, ez denak onak. Ez dakit horren inguruan nahikoa hausnartu dugun, eta prest ote gauden aldaketa horietarako.

KONTUAN IZAN BEHARREKO UGARI

Hasteko, autoek autonomoak izateko sistema konplexu ugari behar dituzte: sentsoreak, komunikazio-sistemak, softwarea... Horrek, batetik, asko garestitzen ditu automobilak eta euren konponketak; baina, bestetik, automobilak gero eta gauza gehiagoren mende daude funtzionatu ahal izateko. Praktikoak al da autoa erabiltzerik ez izatea osagai ugari horietako batek huts egin duela soilik? Egia esan, beti izango da eskuz gidatzeko modu zaharraren aukera, edo ez; irits liteke aukera hori ere kenduko duten eguna, edo irits liteke eskuz gidatzen jakingo ez dugun eguna.

Bestalde, gidatze-sistema autonomoaren kalitatearen kontua ere badago. Nola jakin sistema bat ona edo txarra den, edo egin beharrekoa behar

bezala egiten duen? Gidatze-sistema txarra duen auto bat erostea ez da ontzi-garbigailu txar bat erostea bezala, gure segurtasuna eta etxe-koena baitago jokoan. Eta sistema bat hobea edo okerragoa dela jakinik ere, ziurrenik kostu ezberdina izango dute. Nola baloratu, beraz, gidatze-sistemaren kalitate horrek kostu-ezberdintasuna konpentsatzen duen?

Gainera, ziur, izango da inor gidatze-sistemez fidatuko ez dena, eta ez duena inoiz ibilgailu autonomorik gidatu nahiko. Nik pertsonalki pentsatzen dut automobil autonomoak askoz seguruagoak izango direla errepideetan barrena dabilen gizaki asko baino. Hala, frogatzen bada halako autoak seguruagoak direla eta trafikoa arauak beti betetzen dituztela, nahitaez izan beharko dute auto guztiek autonomo?

SEGURTASUNA (INFORMATIKOA)

Automobil horiek software bidez kontrolatzen eta komunikazio-sistemekin hornitzen diren neurrian, ordenagailu orok dauzkan segurtasun-arazo berberak ditu. [Uztailean, bi hackerrek frogatu zuten auto baten kontrol osoa erraz hartzeko gai zirela](#). Segituan konpondu zuten segurtasun-arazo hori, baina beti agertuko dira berriak, ordenagailuetan agertzen diren bezala. [Gainera, diotenez, ibilgailu autonomoen funtzionamendua optimizatzeke modua autoen arteko komunikazio-sistemak inplementatzea litzateke. Komunikazio horiek hautemanez gero, auto baten ibilbidearen segimendua egin daiteke](#). Eta ordenagailu edo telefonoekin bezala, [hor egingo dira birusak, autoak euren artean edo tailerretako ordenagailuekin infektatzea...](#)

Baina, akaso, arriskutsuenak ez dira kanpoko etsaiak, barnekoak baizik. Nola jakin autoaren softwareak ekoizleak dioena egiten duela? Hor dugu [Volkswagen afera](#). [Edo ez litzateke harritzekoa ekoizleek segurtasun-agentzia, gobernu edo polizientzako "atzeko atek" jartzea softwarean, gure autoen jarraipena egin ahal izateko edo euren kontrola hartzeko](#).



IRUDIA: © DOLLARPHOTOCLUB/MARTIALRED

Ikusirik autoen softwareek, nahita ala nahi gabe, segurtasun-arazoak izan ditzaketela, logikoena litzateke softwareak ere ikuskatu ahal izatea edo, osagai mekanikoei bezala, softwareari ere azterketa teknikoak egin behar izatea, ezta? Baina, [autoen softwarea, copyrighta duen beste software guztiak bezala, egile-eskubideen legeak babes-ten du, eta inork ezin du behartu ekoizlea softwarea aztertzeko baimena ematera. Horregatik, automobilen softwarea kode irekikoa izan da-\[din\]\(#\)](#) eskatzen ari dira batzuk.

Erabiltzailearen askatasuna da beste eztabaida bat: gure ordenagailuan nahi dugun sistema eragile edo softwarea instala dezakegun bezala, ba al dugu gure autoan softwarea aldatu edo tuneatzeko eskubiderik? [Oraingoz, AEBn bai; baina, gerta liteke hori ere aldatzea.](#)

Eztabaidagai da, halaber, istripuak gertatzean ardua norena den, ibilgailua bakarrik bazihoan. Edo aseguruak norik ordaindu behar dituen, autoak beti bere kabuz ibili behar badu.

Dilemarik zailena eta,aldi berean, interesgarriena da makina horiek nola programatu daitezkeen gizakiei kalterik ez eragiteko. [Asimov](#)-ek aspaldi eman zituen [robotikaren hiru legeak](#): 1.a, robot batek ezin diezaioke gizaki bati kalterik egin, ezta gizakiak kalterik jasan dezan utzi edo onartu ere; 2.a, robot bat behartuta dago gizakien aginduei men egitera, betiere lehenbiziko legea urratzen ez badu; 3.a, robot batek bere

burua babestu beharra du, betiere honek lehen eta bigarren legeak urratzen ez baldin baditu. Baina gauzak ez dira horren sinpleak. Lege horiek badituzte zenbait arazo, [tranbiaren dileman](#) ikusten direnak: tranbia baten burdinbidean bost pertsona daude eta tranbiak ezin du frenatu. Gauza bakarra egin daiteke: burdinbidez aldatzeko botoia sakatu. Zoritxarrez, beste burdinbidean ere pertsona bat dago. Kasu horretan, akzioz zein inakzioz kalte egingo zaie han dauden lagunei, eta, beraz, ezinezkoa da Asimov-en lehenengo legea betetzea. Horrelako kasuak gerta daitezke eguneroko erabileran, eta zer egin behar du, orduan, autoaren softwareak? Ezer ez egin eta hasiera batean hilko zirenak hil, edo ekintza bat egin eta hasiera batean salbatuko zirenak hil? Ahalik eta pertsona gehien salbatu? Adina kontuan izan behar du? Nola ziurta dezake lagun horien adina edo kopurua? [Eta ibilgailu autonomoen kasuan, ahalik eta pertsona gehien salbatu behar da edo auto barrukoak lehenetsi behar dira, edo kanpokoak, edo istripuan errurik ez dutenak? Bestalde, nor du errua istripuan bi ibilgailu autonomo badira tartean?](#)

Ikusten denez, ibilgailu autonomoek oraindik zalantza asko planteatzen dituzte, baina badago denbora horien inguruko erabakiak hartzen joateko. Nolanahi ere, arreta jarri beharko da gaian, horrelako kontu garrantzitsu batean erabakiak ez ditzaten soilik enpresek eta gobernuek hartu eta, ohi bezala, gizartea kalteturik atera. ●

“Dilemarik zailena da makina horiek nola programatu daitezkeen gizakiei kalterik ez eragiteko”