

Quan el cotxe ens durà

Per seguretat, deixeu anar al volant... Aquesta afirmació, tan irresponsable des de la perspectiva actual, podria ser un dels eslògans publicitaris més populars del decenni vinent. La recerca en conducció automàtica d'automòbils fa uns progressos considerables i en qüestió de deu anys els vehicles de sèrie incorporaran aquests sistemes, com ja van incorporar la direcció assistida o el coixí de seguretat (*airbag*), per dir dos accessoris que els nostres pares ni somniaven.

La conducció automàtica, en canvi, sí que ha estat somniada i des de fa molt. Ja fa anys que alguns mitjans de transport han introduït el pilotatge automàtic, com és el cas dels avions. Però la conducció automàtica d'automòbils ben poc té a veure amb portar un Boeing de Barcelona a Nova York. De fet, i des del punt de vista tecnològic, és molt més senzill de situar una aeronau en una ruta determinada a

Una revolució tecnològica és a punt de trasbalsar el món de l'automòbil: la conducció automàtica.

Encara en fase de proves, la sortida comercial d'aquest sistema modificarà i millorarà la nostra relació amb els vehicles.

i que segueixi el seu camí que no pas de fer el mateix amb un automòbil.

Per començar, l'avió té unes coordenades que defineixen una trajectòria i, a més, no té semàfors, senyals de trànsit ni obstacles. La conducció automàtica, tal com és estudiada per a futurs usos comercials, no pretén pas ser un sistema d'autonomia absoluta. Es tracta, més aviat, d'un sistema opcional que l'usuari podrà posar en marxa en els trams on la conducció sigui pesada, monòtona i on no calgui aturar-se contínuament.

Un avenç espectacular. Actualment, als Estats Units, molts vehicles disposen de control de velocitat automàtica. Això permet de fixar la velocitat a 90 quilòmetres l'hora davant un trajecte llarg i segur. D'aquesta manera l'angle que hauria de mantenir el peu per obtenir aquesta velocitat —la màxima permesa en aquell país— no provoca tensió ni fatiga.

Però la conducció automàtica que es desenvolupa en l'àmbit de la recerca va molt més enllà. Es tracta que el vehicle incorpori unes minicàmeres, uns telèmetres làser més uns captadors d'ultrasons. Amb aquests sensors l'automòbil té capacitat de fer tres coses vitals en tota conducció: reconèixer la carretera, reconèixer el carril dintre la carretera i detectar els obstacles als quals s'apropa o que se li apropen, siguin fixos o mòbils.

Això només és la primera part. No n'hi ha prou amb el reconeixement de l'entorn, cal també actuar-hi en conseqüència i, cosa més important, tan ràpidament com sigui possible. La resposta del vehicle a les dades que rep de l'exterior és garantida per la connexió entre els dispositius electrònics i mecànics, aspecte del qual s'ocupa, i amb un èxit notable aquests darrers anys, la robòtica.

El Departament d'Enginyeria de Sistemes i Automàtica de la Universitat Politècnica de Catalunya



(UPC) fa uns deu anys que investiga aquest aspecte. Aquest equip va obtenir un gran èxit internacional perquè fou el primer a mostrar resultats en temps real de reconeixement de la carretera a través de sensors. En unes altres universitats, com ara Pittsburgh (EUA) i Karlsruhe (Alemanya), també hi treballen de ferm.

A França, l'empresa Renault ha construït un vehicle anomenat REMI (Robot Evaluator for Mobile Investigation), provat amb èxit en un tram de pocs metres en què calia accelerar, girar i aparcar en un espai ja previst.

El REMI pot funcionar de dues maneres: per aprenentatge o per "imprevist". En la primera, el conductor porta el cotxe durant un tram determinat. En aquest passeig previ el vehicle memoritza gràcies als seus sensors totes les dades que necessita per executar el recorregut de nou, sense intervenció humana. En el sistema "imprevist" el REMI s'aventura per itineraris no coneguts d'antuvi. Quan funciona per aprenentatge, aquest prototip ha arribat als 120 km/hora. En canvi, la velocitat es redueix a 60 km/h en el segon sistema.

Les dificultats de la visió artificial. Els problemes de la conducció automàtica provenen principalment de la dificultat que tenen els ordinadors, no pas de veure, sinó d'interpretar allò que veuen. La visió no és tan solament un fet físic. L'ull humà percep, gràcies a la llum, una figura determinada i la imatge passa a través del nervi òptic al cervell; però això no serveix de res si el cervell no sap què veu. I normalment ho sap. Som capaços de reconèixer unes tisores damunt una taula i, si ens cauen a les escombraries per error, les podem reconèixer només que en sobresurti una punta. Aquesta és una prova que el cervell és més capaç que qualsevol ordinador en aquesta funció.

Traslladant-ho a la conducció, si nosaltres veiem l'ombra d'un fanal a la carretera sabem què és, però els sensors la poden confondre amb un obstacle sòlid. També hi ha una certa dificultat en cas d'emmirallament, fenomen típic dels dies de molta calor, quan la carretera reflecteix el cel als canvis de rasant.

L'origen d'aquesta confusió es troba en el fet que els ordinadors processen la informació seqüencialment, l'una dada després de l'altra, però el cervell las processa en paral·lel, és a dir considerant tota la informació alhora. La recerca sobre xarxes informàtiques "neuronals" intenta d'apropar la manera de treballar dels circuits a la del cervell. Això podria resoldre en el futur els problemes de la interpretació de les imatges -i de retruc, els que planteja en el terreny lingüístic la traducció automàtica, que és de naturalesa similar.

De moment, els investigadors proven de resoldre el problema de la visió de formes diferents. A la Universitat de Pittsburg han treballat

"Els nostres néts s'esgarrifaran de saber que conduïem manualment"

Josep Amat és professor del Departament d'Enginyeria de Sistemes d'Automàtica i Informàtica Industrial a la UPC i treballa en la conducció automàtica des de fa deu anys.

—Per què la conducció automàtica?

—Perquè la gent sempre busca la màxima comoditat en la conducció i la comoditat repercuteix positivament en la seguretat.

—Quines garanties hi ha que la conducció serà més segura?

—Amb la conducció automàtica eliminarem els accidents que provenen de la distracció per ensopiment o per relaxació. Davant un imprevist, el sistema ens avisarà amb prou antelació perquè puguem reaccionar. Si evitem la fatiga de guiar el vehicle això ens garanteix també una resposta més àgil en qualsevol eventualitat.

—Com passarem al dispositiu manual?

—Així que el conductor agafi el volant i posi els peus als pedals, el sistema automàtic restarà desactivat instantàniament.

—I quan caldrà activar-lo?

—La conducció automàtica no ha estat pensada per a quan arribes a un nus en què has d'agafar una nova via o una sortida. En aquest moment cal prendre decisions, i això només ho pot fer el conductor.

—Podran aparcar sols els vehicles?

—Sí. El cotxe ho farà amb el mínim de maniobres possible i, si l'espai permet de fer-ho a la primera, ho farà així. Tot allò que es refereix a càlculs de trajectòria no té cap mena de secret per als ordinadors.

—Estem preparats psicològicament per a deixar anar el volant?

—Jo em penso que sí i gairebé em formularia la pregunta al revés: no sé com la gent està preparada per a agafar el volant avui en certes carreteres del nostre país, on dos cotxes es poden creuar a 120 quilòmetres l'hora a una distància de menys d'un metre. Jo crec que la gent no ha pres consciència del risc que això representa. Els nostres néts no s'ho creuran, quan els explicarem que la gent portava els cotxes manualment en determinades circumstàncies; ens preguntaran si no passàvem por.

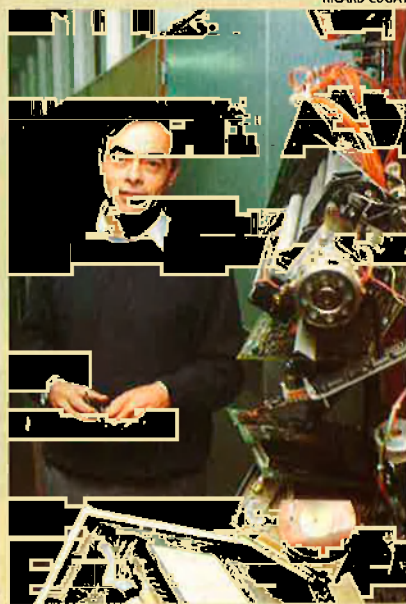
—Així vostè pensa que aquesta recerca val realment la pena?

—La conducció automàtica és una recerca cara, que no es pot fer amb pocs mitjans. Des del nostre punt de vista, és una recerca absolutament estèril al nostre país. Nosaltres tenim la convicció absoluta que cap empresa de cotxes no ens la voldrà assumir perquè hem deixat de tenir tecnologia pròpia en el camp de l'automoció. Però val la pena pel prestigi científic que suposa, fins i tot de cara a la comunitat internacional.

—La seva utilitat militar és evident també...

—Als Estats Units l'han desenvolupada a partir d'aquesta base. El Ministeri de Defensa espanyol mai no s'ha interessat pel que fem nosaltres: en general s'estima més de comprar un producte fet i provat que no pas de col·laborar a desenvolupar-lo, perquè aleshores calen uns esforços i un cert risc, que no estan disposats a assumir.

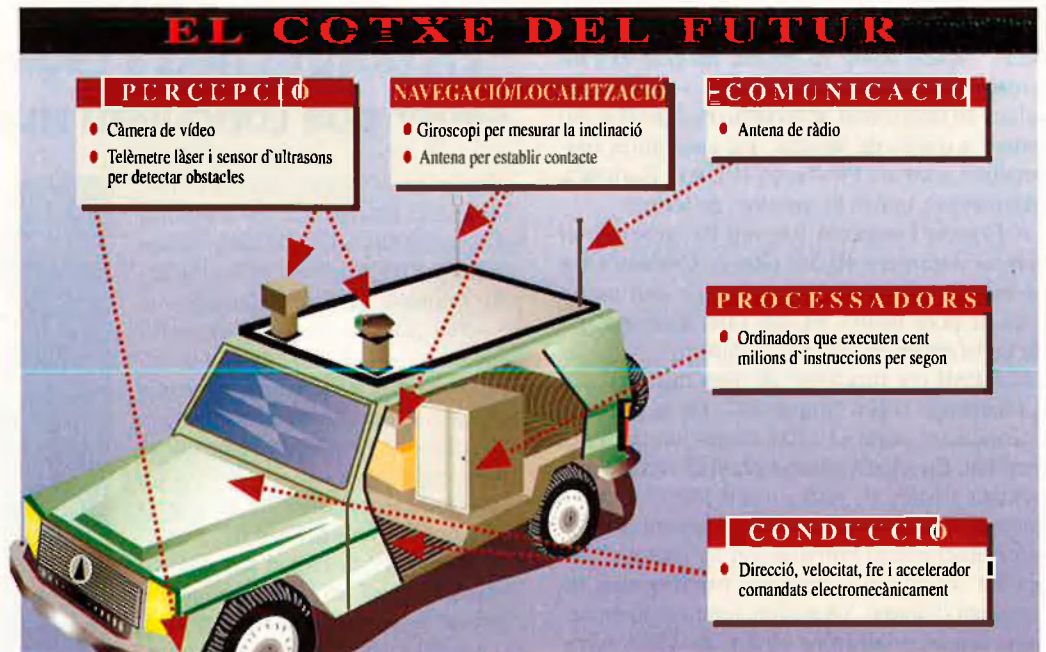
A. P.



Josep Amat: "Amb la conducció automàtica eliminarem els accidents provinents de l'ensopiment."

molt amb sensors del color, de manera que tot el que és verd és interpretat com un espai fora de la carretera. Com és obvi, les possibilitats d'aplicació d'aquest sistema són limitades als llocs on el paisatge tingui aquestes característiques cromàtiques. A l'UPC han preferit d'analitzar la textura: la carretera és llisa i als marges normalment hi ha esbarzers, terra o herba. Aquest procediment aporta més fiabilitat i serveix per a eliminar tot dubte sobre una ombra, per exemple, perquè la textura del camí continua essent la mateixa, amb ombra o sense.

La comercialització. Els experts de l'UPC consideren que en l'estat de la tecnologia actual ja es podrien incorporar molts dels elements de la conducció automàtica als vehicles en sèrie. Però, igual que passa amb la televisió d'alta definició, el retard del llançament del producte a gran escala no és pas degut a la tècnica sinó a les estratègies comercials.



Però hi ha una diferència fonamental entre el nou format televisiu i la conducció automàtica: en el primer cas n'hi ha prou de comprar l'aparell nou; en canvi, per a deixar que el cotxe vagi sol caldrà també un canvi de mentalitat.

Albert Punsola

27 FEBRER - 9 ABRIL.

LA GALLERA, 7. ALUDERS, 7. VALÈNCIA
GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE CULTURA

PASSATGE
 REVISTA D'ESTUDIANTS
 PER A LA CULTURA
PARTICIPA-HI

LA TROBARAS A:
 La Llar del Llibre
 Llibreria Laie
 Llibreria Ona
 Llibreria Paideia (UAB)
 Llibreria Proa

ASSOCIACIÓ PASSATGE

ASSOCIACIÓ CULTURAL PASSATGE. FAC. C. C. POINQUES I de Sociologia.
 Edifici B 08153 BELLATERRA. Tel. 581 25 16.

PASSATGE