

Ciència i tecnologia | Tecnologia

La UPC participa en el projecte europeu i nord-americà CHIL (Computers in the Human Interaction Loop) per fer que els ordinadors, els mòbils i els aparells tecnològics entenguin les persones i puguin comunicar-s'hi. Això permetria que, en un futur, els ordinadors actuessin com a secretaris electrònics i que ens facilitessin la nostra feina de cada dia, que el mòbil pogués triar quines trucades ens passa i quines no, o pogués respondre automàticament que estem conduint i no podem contestar, per exemple.

Els ordinadors com a secretaris electrònics

Es diu que a la gent gran li costa molt treballar amb ordinadors, però en realitat tothom, en algun moment, s'ha quedat encallat algun cop davant la pantalla. Així, el que havia de ser una eina, l'ordinador, es converteix en una finalitat i, enlloc d'estalviar-nos feina, ens fa més llarga la tasca perquè hem de dedicar temps a entendre el funcionament del programa i a saber solucionar els problemes que puguin aparèixer.

L'objectiu fonamental de CHIL és centrar l'atenció en l'usuari en lloc de fer-ho en l'ordinador, tal com passa actualment. Per fer-ho, quinze socis de diferents països, universitats i centres de recerca d'Europa i els Estats Units investiguen tecnologies d'interfície entre persones i ordinadors. L'objectiu és que els ordinadors entenguin les persones i puguin comunicar-se i interactuar amb elles.

Per fer-ho possible cal investigar en nivells diferents. A nivell de la percepció dels ordinadors, a nivell cognitiu i a nivell d'interacció, entre d'altres. La Universitat Politècnica de Barcelona (UPC) participa en el projecte CHIL treballant en el primer nivell. Investiga

sobre la percepció visual i acústica dels ordinadors. Tres grups de recerca treballen conjuntament en tecnologies d'imatge, veu i llenguatge natural. Els tres grups pertanyen als departaments de Teoria del Senyal i Comunicacions, i de Llenguatges i Sistemes Informàtics, i tenen com a responsables Josep R. Casas, Climent Nadeu i Jordi Turmo respectivament.

La Unió Europea ha apostat fort pel projecte CHIL, hi ha destinat 25 milions d'euros i l'ha convertit en objectiu estratègic del programa de recerca dels últims cinc anys. Possiblement també ho serà del proper programa de recerca perquè, segons assegura Josep R. Casas, "en aquests moments les tecnologies d'interfície multimodal –és a dir, les tecnologies que ens permetrien comunicar-nos amb els ordinadors a nivell visual i auditiu– són prou madures per plantejar la possibilitat que els ordinadors mirin, escoltin, entenguin i parlin com ho faria una persona".

'Smart room'. La UPC té construïda, des de la primavera del 2004, una *smart room* o "sala intel·ligent" en la qual quaranta persones investiguen la

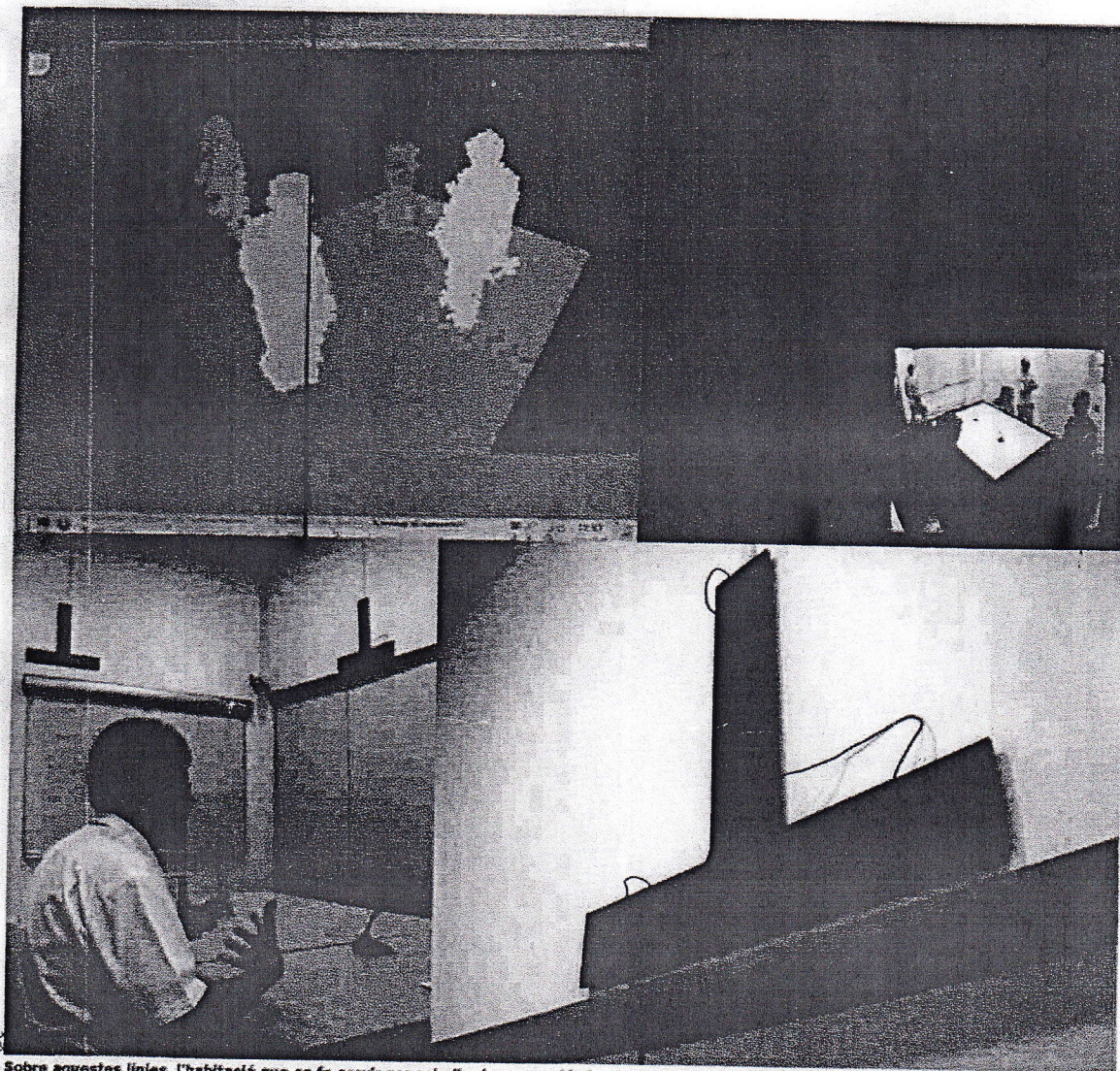
percepció visual i acústica dels sistemes informàtics. Cal que l'ordinador conegui i compregui el seu entorn per poder-s'hi relacionar i interactuar-hi.

La sala intel·ligent fa 4 x 5 m, té una taula al centre amb un ordinador portàtil a sobre, cadires i dues pissarres. Disposa de vuit càmeres –d'aquí a poc temps en tindrà quatre més– i 84 micròfons que enregistren informació i la transmeten a un servidor i deu ordinadors que hi ha a la sala del costat.

En aquesta segona sala també hi ha una pantalla de televisió que mostra en directe què passa dins de l'altra sala, dues pantalles més, dos projectors i uns altaveus. A les pantalles grans hi veiem el mateix que es veu en el portàtil de la *smart room* i el que hi ha a la pantalla de l'ordinador que controla el sistema. Des d'aquesta sala podrem veure i sentir tot el que passi dins la sala intel·ligent, a més del funcionament del sistema informàtic.

Comença la demostració. Cinc investigadors del projecte simulen que són professor i alumnes en una classe de pràctiques en què cal resoldre un problema. Quan entren a la sala, el sistema reconeix la presència humana i fa dues representacions de la sala i els ocupants, una de tridimensional i una d'iconogràfica. En la segona, a més de veure on està cadascú, podem saber qui està parlant, tot i que el sistema no entén el que diuen els ocupants.

El professor acaba l'explicació del problema i surt de la sala. Només queden dins l'habitació els quatre alumnes i el portàtil, que serà la manera que tindran per comunicar-se amb el sistema informàtic. Com que la *smart room* no entén el llenguatge humà, tota la comunicació es farà per escrit a través del portàtil. La sala respon les preguntes que li fan els alumnes, fa un resum de les hipòtesis i preguntes que fan els alumnes perquè el professor sàpiga com ha anat la sessió, i parla als alumnes quan ho creu necessari, sempre respectant els torns de paraula. En cas que algun dels alumnes necessiti consultar alguna dada al professor, ha d'aixecar la mà –tal com es fa habitualment a les classes per captar l'atenció del mestre–. Quan la *smart room* ho detecta, avisa el professor, que rep l'avís a través del seu ordinador personal o de la



Sobre aquestes línies, l'habitació que es fa servir per estudiar la percepció visual i acústica dels sistemes informàtics. Igualment a sota, a la dreta, detall d'un micròfon. A dalt, la captació informàtica de les persones que hi ha a l'esmentada sala, que es veuen en una pantalla a la dreta.

seva agenda electrònica, perquè es dirigeixi a la sala. Si no respongués a la crida, el mateix sistema informàtic donaria pistes als alumnes, com per exemple preguntes que han fet altres alumnes per al mateix exercici.

La sala serveix per enregistrar senyals audiovisuals amb els quals treballen els investigadors i per experimentar els avenços que aconsegueixen. "L'objectiu final no és fer un producte, sinó fer progressar la tecnologia", afirma Josep R. Casas, i afegeix que "potser una part de la investigació es convertirà més endavant en producte, però de moment la finalitat és investigar".

De totes maneres, Casas comenta la possibilitat d'aplicar aquest sistema a qualsevol aparell que tingui una càmera i un micròfon, per exemple un mòbil. Un dels altres catorze centres de recerca del projecte CHIL està treballant perquè el mòbil, a través de càmera i micròfon, pugui saber on estem i què estem fent. Si s'aconsegueix que el mòbil entengui aquesta informació, explica, podrà decidir quines trucades ens passa o dir a la persona que truqui què estem fent i perquè no ens hi podem posar.

Per molt ràpid que pugui semblar aquest progrés tecnològic, falta encara

continuar treballant en diferents aspectes. Entre d'altres, en els reconeixadors de llenguatge, perquè els sistemes informàtics ens entenguin quan parlem; o els altaveus directius, per exemple, perquè la *smart room* pugui dirigir-se només a una persona sense necessitat que ho senti la resta, i caldria avançar també en intel·ligència artificial –que s'investiga a Alemanya i la República Txeca dins el marc del projecte CHIL– perquè els ordinadors poguessin entendre realment la informació que reben a través de les càmeres i els micròfons.

Laia Curcoll