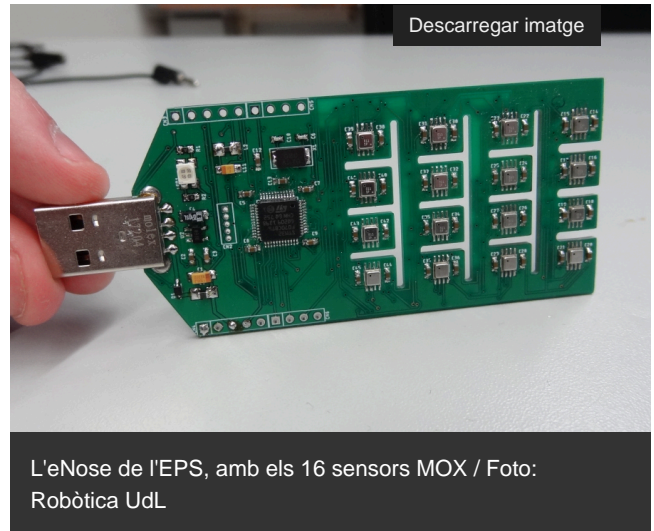


dilluns, 21 de febrer de 2022

A la recerca d'un 'nas electrònic' més barat per detectar gasos

La UdL aconsegueix per primer cop fer-ho amb 16 sensors iguals

El [Laboratori de Robòtica](http://robotica.udl.cat/) [<http://robotica.udl.cat/>] de la Universitat de Lleida (UdL) ha optimitzat un *nas electrònic* [https://es.wikipedia.org/wiki/Nariz_electr%C3%B3nica] (*eNose*) capaç de detectar dos compostos volàtils amb precisió utilitzant 16 sensors iguals i poc específics. És el primer cop que s'aconsegueix, ja que habitualment aquests dispositius utilitzen més detectors i més especialitzats. L'objectiu final és desenvolupar un sistema olfatiu artificial portàtil, de baix cost i baix consum energètic. Els resultats de la recerca, que obre un nou ventall d'aplicacions pràctiques, els han publicat a la revista *Sensors* [<https://www.mdpi.com/journal/sensors>].



L'eNose de l'EPS, amb els 16 sensors MOX / Foto: Robòtica UdL

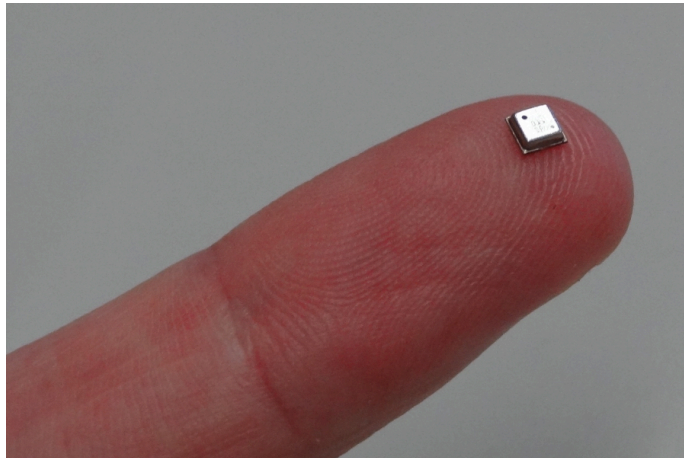
"El normal és utilitzar molts sensors molt diferents per poder detectar un ampli rang de substàncies", explica el professor i responsable del Laboratori de Robòtica de la UdL Jordi Palacín. "Se n'han arribat a utilitzar més d'un miler en un *eNose*, el que encareix molt el producte final", afegeix. Els investigadors de l'Escola Politècnica Superior (EPS), en canvi, han fet anar un mateix tipus de sensor digital en miniatura que habitualment només s'utilitza per a mesurar la temperatura.

"Ens deien que era impossible afinar la detecció de gasos i hem aconseguit una taxa d'encert molt elevada amb el processat de senyal", destaca Palacín. Els resultats dels experiments de validació han demostrat empíricament que processant les dades dels sensors es poden detectar, com a mínim, dos tipus de gasos. En els seus assajos en condicions controlades de laboratori han aconseguit classificar amb èxit l'[etanol](https://ca.wikipedia.org/wiki/Etanol) [<https://ca.wikipedia.org/wiki/Etanol>] i l'[acetona](https://ca.wikipedia.org/wiki/Acetona) [<https://ca.wikipedia.org/wiki/Acetona>], amb una taxa d'encert superior al 94% dos dies després del calibratge i de més del 70% dos setmanes després.

El disseny de la UdL consisteix en una matriu amb 16 sensors digitals en miniatura d'un sol tipus, capaços de realitzar mesures simultànies de temperatura de l'aire, pressió, humitat i del total de compostos orgànics volàtils. Compten amb una capa semiconductora amb un òxid metàl·lic (en anglès, [Metal Oxide Semiconductor](https://ca.wikipedia.org/wiki/Estructura_MOS) [https://ca.wikipedia.org/wiki/Estructura_MOS] o MOX) que és molt sensible a la presència de gasos.

"Un dels inconvenients d'aquests tipus de sensors és que són molt variables, és a dir, si en poses 16 a mesurar un mateix gas s'obtenen 16 mesures diferents i poc específiques donat que cada sensor té una resposta lleugerament diferent", explica el professor de la UdL. "Normalment fabricar sensors MOX perquè siguin més sensibles a diferents gasos és molt complicat i car, i no es poden tenir tants sensors com compostos volàtils existeixen", afegeix Jordi Palacín. La seua aposta ha estat processar la informació d'un nas electrònic amb un nombre limitat de sensors iguals per intentar detectar un ampli rang de gasos diferents.

Aquest prototip de nas electrònic en millora un d'anterior, que els investigadors de la UdL van incorporar a un robot mòbil per detectar una possible fuga de gasos. La nova proposta redueix la mida, el consum d'energia a 0,9 W i el cost a uns 200 euros. El Laboratori de Robòtica continuarà treballant per perfeccionar la classificació de compostos volàtils de l'*eNose* i aplicar aquest nas electrònic en robots mòbils com a detector precoç de fuites de gas i com a supervisor de la qualitat de l'aire mentre realitza altres tasques en un edifici o indústria.



El microsensor utilitzat en la prova/ Foto: Robòtica-UdL

M É S

I N F O R M A C I Ó :

Article *Classification of Two Volatiles Using an eNose Composed by an Array of 16 Single-Type Miniature Micro-Machined Metal-Oxide Gas Sensors* [<https://www.mdpi.com/1424-8220/22/3/1120/htm>]

N O T Í C I E S

R E L A C I O N A D E S :

L'EPS dissenya un robot que mesura el diòxid de carboni [<https://www.udl.cat/ca/serveis/oficina/Noticies/LEPS-dissenya-un-robot-que-mesura-el-dioxid-de-carboni/>]