

# Fujitsu ICL España, S.A. contrata os servicios do CESGA para desenvolver software de simulación

- Actualizado (13.09.2005)

O Secretario Xeral de Investigación e Desenvolvemento, Ilmo. Sr. D. Miguel Ángel Ríos Fernández, actuando en calidade de Presidente do Consello de Administración do CESGA e o Conselleiro Delegado de Fujitsu ICL España, Sr. D. Shigeji Tomío firmaron hoxe venres, 12 de novembro un contrato de investigación e innovación tecnolóxica.

Segundo o acordo Fujitsu contrata os servicios do CESGA para desenvolver ferramentas de software para a simulación numérica de sistemas de control activo de contaminación acústica.

Este proxecto de investigación e desenvolvemento de software innovador, será xestionado polo CESGA e contará coa dirección técnica do Profesor Alfredo Bermúdez de Castro, Director do Departamento de Matemática Aplicada da Universidade de Santiago. O Prof. Bermúdez contará ademais co apoio de equipos de investigación e desenvolvemento do CESGA, a Universidade da Coruña, a Universidad de Concepción (Chile) e o Instituto de Acústica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en Madrid. Este proxecto de innovación desenvolverase no periodo dun ano.

Do coñecemento xerado gracias ás simulacións de sistemas de control activo de ruidos realizadas facendo uso do software resultado do proxecto beneficiaránse fundamentalmente as industrias aeronáuticas e de automoción. Estas industrias veñen contemplando o uso de sistemas de control activo de ruidos como vía para eliminar os ruidos de baixa frecuencia producidos polos motores.

## O CONTROL DA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA:

Un dos aspectos menos desexables da tecnoloxía moderna foi a xeración de ruidos non desexados. O ruído pode reducir a capacidade dos individuos para recibir información acústica, inducir fatiga auditiva e/ou provocar danos permanentes de audición. Así, o ruído constitúe un dos factores importantes de contaminación ambiental. A actuación sobre o ruído para reduci-lo a uns niveis aceptables (non perxudiciais) para a poboación denomínase control do ruído. Este control pode ser levado a cabo por métodos activos ou pasivos.

Os métodos de control pasivo do ruído buscan interromper a propagación do ruído, regularmente mediante o illamento da área na que este se xera. A investigación neste campo encóntrase nua fase de clara madurez, as múltiples aplicacións industriais contribuíron de forma importante ó benestar da poboación en xeral e son ben coñecidas por esta, dende o illamento acústico de salas de concertos ata a insonorización de xeradores eléctricos.

Os métodos de control pasivo resultan moi eficientes na redución de ondas de media e alta frecuencia (sons agudos). Sen embargo os métodos de control pasivo resultan pobres na redución de niveis de baixa frecuencia (sons graves). O tamaño e peso dos dispositivos de control acústico pasivo está relacionado coa lonxitude de onda do ruído a cancelar. Isto fai que os dispositivos pasivos, por debaixo dunha certa frecuencia, sexan pouco rentables o inviables (pénsese, por exemplo, no custo en material e peso que suporía aislar a cabina dun avión ou dun coche).

Para compensar isto xurden os sistemas de control activo. Os métodos de control activo de ruído (CAR) representan hoxe o área de investigación máis activa dentro da acústica. Nesta área vense investigando dende hai anos, sen embargo o desenvolvemento de aplicacións industriais só se produciu a raíz dos avances na informática. De xeito moi sinxelo, os sistemas de control activo funcionan dacordo ó principio de cancelación de ondas. Así, os dispositivos de control activo constan de:

sensores do ruído a eliminar que detectan as propiedades da onda a cancelar, fontes de ruído secundario en contrafase, o antirruído (que xeran as ondas que cancelarán o ruído principal), e de un filtro que controla o proceso de cancelación.

Os sistemas CAR son complementarios dos sistemas de control pasivo, xa que o seu campo de aplicación límitase ó ruído de baixa frecuencia.

## APLICACIÓNS INDUSTRIAIS

As aplicacións comerciais hoxe no mercado aínda son poucas, anque sen dúbida, nos vindeiros anos veremos infinidade de novos usos para estas tecnoloxías.

A máis exitosa e mellor coñecida aplicación desta tecnoloxía podemos atopala nos cascos que utilizan os pilotos de aviación, os que incorporan dende hai anos sistemas de control activo de ruidos.

Moitas son as aplicacións que se teñen desenvolvido e que, sen embargo aínda non chegaron ó mercado de forma exitosa. Así, estes sistemas foron testados en: (1) Control de ruído no interior de avións mediante o uso de fontes de vibración sobre o fuselaxe. (2) Redución de ruidos na cabina de helicópteros mediante a cancelación de vibración do rotor. (3) Redución de ruidos en barcos e submariños mediante a montaxe de sistemas CAR na maquinaria de propulsión. (4) Redución do ruído producido polos escapes de motores de combustión interna utilizando sistemas CAR sobre o tubo de

---

escape. Hoxe un coche comercializado unicamente en Xapón ten un sistema de escape deste tipo como opción de fábrica. (5) Os sistemas CAR véñense ensaiando igualmente en maquinaria industrial (grandes ventiladores e aspiradoras), reactores de avións, cabinas de vehículos (coches e avións) e incluso maquinaria lixeira como motoserras.

As ferramentas software creadas como froito do acordo entre Fujitsu e o CESGA servirán para testar, con inversións mínimas de tempo e capital, solucións de control activo do ruído.

#### A SIMULACIÓN NUMÉRICA:

Dous equipos de investigación coordinados polo CESGA levarán a cabo o labor de desenvolvemento de sendos paquetes de software.

##### Software de Simulación Numérica:

Un equipo da Universidade de Santiago (USC) dirixido por Dr. Alfredo Bermúdez de Castro, Director do Departamento de Matemática Aplicada, desenvolverá o paquete de software de simulación numérica. No labor de desenvolvemento, este equipo contará coa colaboración do Prof. Rodolfo Rodríguez da Universidad de Concepción en Chile.

O software de simulación numérica desenvolverase e testarase sobre o multiprocesador paralelo de memoria distribuída Fujitsu AP3000 instalado no CESGA.

O equipo da USC estableceu unha colaboración co grupo de investigación de Control Activo do Ruído do Instituto de Acústica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.) de Madrid dirixido polo Dr. Pedro Cobo. Este instituto dispón de laboratorios deseñados especificamente para a investigación neste campo, o que permitiría validar os resultados das simulacións con ordenador.

##### Software de Visualización:

Un equipo da Universidade da Coruña dirixido por Dr. Ramón Doallo Biempica, Director do Departamento de Electrónica e Sistemas, desenvolverá un interfaz gráfico para uso en entorno PC.