

## Dispositivo para la extracción de características en imágenes digitales

El CSIC, junto a la Universidad de Sevilla, ha desarrollado un dispositivo hardware para la detección de los extremos locales de una imagen en el plano focal haciendo uso de circuitería de señal mixta (analógica y digital). Para ello, y mediante la comparación con los píxeles vecinos de las tensiones que representan el valor de cada píxel, el dispositivo determina la existencia de los máximos y mínimos locales de forma previa a la descarga de la imagen desde el sensor.

*Se buscan socios industriales para la licencia de la patente*

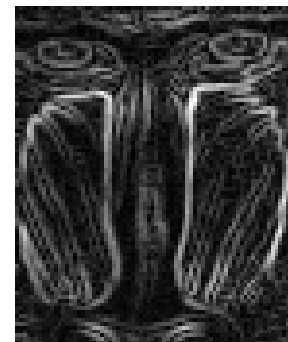
### Resumen de la tecnología

La extracción de características de una imagen, cuya finalidad es la obtención de la máxima información de una escena, es una etapa importante en el campo de la visión artificial debido a que toda escena, representada por un flujo de imágenes, contiene una gran cantidad de datos que se presentan de forma redundante.

De forma general, la extracción consiste en el filtrado, detección de bordes, y discriminación de contornos o fronteras de los objetos que componen una escena. De ellas, el reconocimiento de extremos locales lleva a cabo la detección de los puntos o regiones más claras u oscuras de una imagen para destacar elementos de una escena y ayudar a la identificación y a la segmentación de los objetos que la componen. La forma de llevar a cabo este reconocimiento depende principalmente de la aplicación final de la imagen a tratar. En la actualidad, las alternativas más avanzadas se consiguen mediante la integración del hardware específico de procesamiento de la imagen en el mismo chip sensor.

Con la finalidad de obtener mejores rendimientos en términos de potencia y rendimiento, el CSIC, en colaboración con la Universidad de Sevilla, ha desarrollado un dispositivo para la detección de los extremos de una imagen, de manera concurrente a su captura, mediante la implementación de circuitería de señal mixta en el plano de los fotosensores.

El hardware de procedimiento presentado se enmarca dentro de los circuitos Winner-Take-All (WTA) o Loser-Take-All (LTA) y permite la detección de máximos y mínimos locales mediante la evaluación y comparación de señales de voltajes de los píxeles de una imagen.



El chip resultante permite el desarrollo de dispositivos electrónicos de bajo consumo de potencia con aplicaciones en visión artificial como vigilancia automatizada de lugares públicos y ayuda a la navegación aérea no tripulada entre otras.

### Principales aplicaciones y ventajas

- El uso de circuitería de señal mixta permite explotar al máximo la física de los transistores, posibilitando obtener mejores cifras de rendimiento y consumo de potencia que una implementación digital equivalente.
- Frente a la “competición” concurrente de señales en corriente, o el uso de un árbol de procesamiento por pares, este hardware se basa en el uso de comparadores y circuitos lógicos de manera dinámica, que permiten realizar esta comparación con el vecindario de manera asíncrona y con la disipación de una cantidad de energía limitada, ganando en eficiencia.
- La interacción con el vecindario está restringida a un ámbito local, como lo está la propiedad de ser un máximo o mínimo local. Cada celda está únicamente conectada con sus ocho celdas vecinas, lo que facilita su implementación de manera concurrente al sensado.

### Estado de la patente

Solicitud de patente española con posibilidad de extensión internacional

### Para más información

Dr. José Ramón Domínguez Solís,  
Vicepresidencia Adjunta de  
Transferencia de Conocimiento  
Consejo Superior de  
Investigaciones Científicas (CSIC)  
Tel.: + 34 – 95 423 23 49

E-mail: [jrdominguez@orgc.csic.es](mailto:jrdominguez@orgc.csic.es)