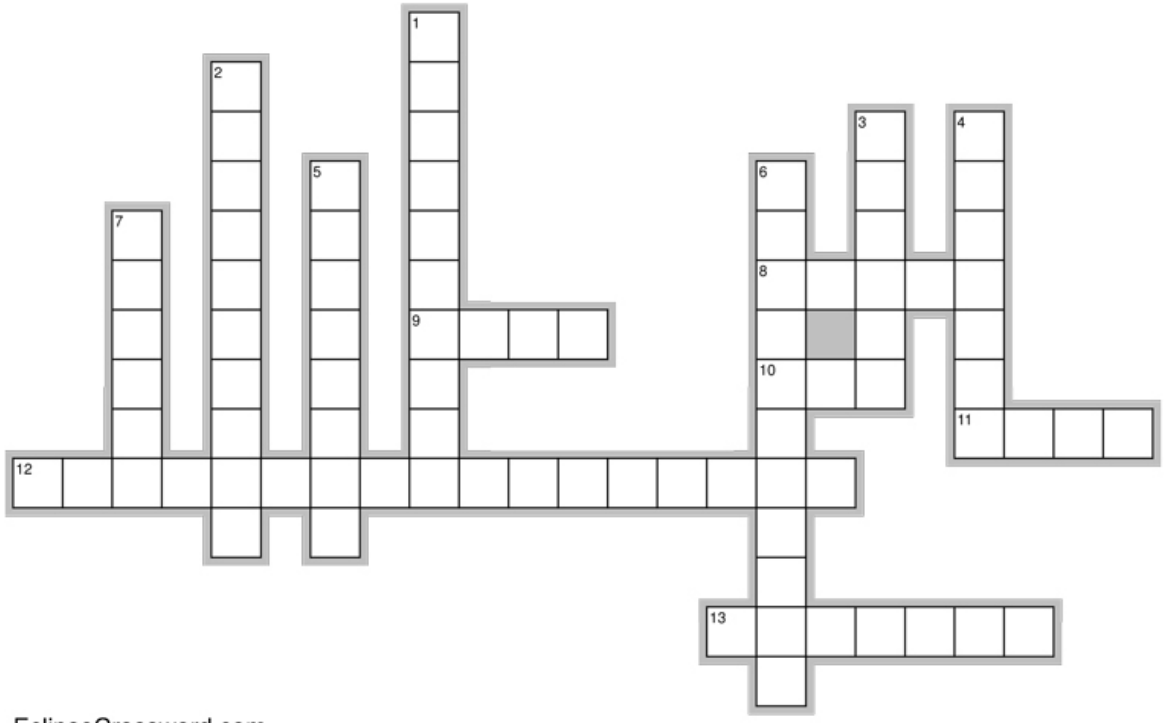
Nuevos ojos

16/09/2021

NUEVOS OJOS

A. REQUENA @ VALLE DE LA CIENCIA, 2021



EclipseCrossword.com

HORIZONTALES

8. Las cámaras que incluyen longitudes de onda del infrarrojo de onda corta proporcionan una vision de este tipo, muy valiosa cuando se trata de incorporarla a vehículos autónomos o en la fotografía aérea.
9. La luz visible se ve dispersada por la del aire y origina una especie de velo que desdibuja os detalles al limitar la visibilidad.
10. El humano no es capaz de detectar diferencias en liquidos siendo incoloros, por ejemplo benceno y tolueno, o alcohol.
11. Acróstico anglosajón que desgina el infrarrojo de onda corta.
12. El rango de operación de la visión es la región espectral más estrecha de este espectro.
13. La región del espectrro denomina así, solamenete cubre entre unos 400 nanometros y 750 nanometros.

VERTICALES

1. No es mas que un intento de suplir al ojo humano capturando lo que es capaz de “ver” un dispositivo.
2. Siendo la vista, como es, uno de los órganos humanos más importantes y valiosos, técnicamente lo es así.
3. Desde siempre, ha sido un objetivo lograr ampliar el margen de este rango de visión.
4. El reto está situado en ver más y mejor en las las instaladas en los teléfonos y dispositivos de visión artififcial.
5. La física de la visión requiere emplear una longitud de onda así con respecto al tamaño del objeto que se observa.
6. La visión de lo más grande se acometió con los telescopios y lo mas pequeño con éste dispositivo.
7. Es una aleación de estaño, cobre, antimonio y plomo, blando, de color blanco, poco reactivo y que funde en torno a 200 ºC.

Siendo la vista, como es, uno de los órganos humanos más importantes y valiosos, técnicamente es muy deficiente, por cuanto su rango de operación es la región espectral más estrecha del espectro electromagnmético. La denominada región Visible del espectro solamenete cubre entre unos 400 nanometros y 750 nanometros. Cualquier otra región especrtral, desde ondas de radio a rayos cósmicos, pasando por microondas, inferrarrojo, ultravioleta, rayos X, rayos gamma tienen un ancho de banda enormemente superior a la región visible. Es mucho mas lo que no vemos que lo que vemos, sería el resumen.

Desde siempre, ha sido un objetivo lograr ampliar el margen del rango de visión humano. Lo más grande se acometió con los telescopios y lo mas pequeño con los microscopios. Unos y otros permitieron estudiar y conocer cosas o muy grandes o demasiado pequeñas para que la longitud de onda del visible permitiera percibirlas. La física de la visión requiere emplear una longitud de onda inferior al tamaño del objeto que se observa, ya que de lo contrario la interacción de la luz con el objeto no podrá darse. Si nuestro metro no incluye divisiones de milímetro, difícilmente podemos apreciar esta longitud. De forma similar, longitudes de onda mas cortas, permiten escudriñar entornos de tamaño más pequeño.

La fotografía no es mas que un intento de suplir al ojo humano capturando lo que es capaz de "ver" un dispositivo. Nació en Francia en 1826 de la mano de Nicéphore Niépce, que empleó una lámina de peltre, que es una aleación de estaño, cobre, antimonio y plomo, blando, de color blanco, poco reactivo y que funde en torno a 200 °C. La placa la recubrió de betún diluido en aceite de lavanda y registró la imagen tras ocho horas de exposición. Ha evolucionado mucho la técnica hasta hoy, en que en los teléfonos inteligentes que utilizamos tecnología de vanguardia que multiplica por un factor muy elevado las capacidades de las mejores cámaras de hace muy poco tiempo.

Ahora el reto está situado en ver más y mejor en las cámaras instaladas en los teléfonos y dispositivos de visión artififcial. El infrarrojo de onda corta, designado por el acrostico anglosajón SWIR (Short Wave Infra Red) permite registros de imágenes en escala de grisis muy nitidas. La explicación es que, al contrario que la luz visible, las longitudes de onda del infrarrojo de onda corta, penetra sin dispersarse apenas a través de la lluvis, la niebla o la bruma. La luz visible se ve dispersada por el agua del aire y origina una especie de velo que desdibuja os detalles al limitar la visibilidad. Por tanto, las cámaras que incluyen este tipo de longitudes de onda del infrarrojo de onda corta proporcionan una vision clara, muy valiosa cuando se trata de incorporarla a vehículos autónomos o en la fotografía aérea, por ejemplo.

Este tipo de cámaras ya existe, solamente que es una tecnología costosa. La tecnología básica de las cámaras es de silicio y combinarla con otras tecnologías no es sencillo. La propuesta actual consiste en combinar capas de semiconductores que incluyen germanio y germanio-estaño, del grupo del silicio. Esta disposición permite la integración de tecnologías basadas en uno u otro elemento por su similitud en la Tabla Periodica. Esta tecnología de capas permite que cada una de ellas genere pixels en los chips y cada pixel es capaz de capturar la misma imagen en distintos rangos del espectro infrarrojo. El efecto es como si viéranos un objeto aplicando distintas luces. En las pinturas se puede utilizar el pixel de Ge-GeSn y se detectan las capas de pintura y se puede analizar la evolución de la obra identificando lo que hay debajo de lo pintado, que es el rastro que ha dejado impreso el pintor.

El detector que ahora se propone es sensible a dos rangos del especro infrarrojo de forma fácil, invirtiendo la tensión de polarización. Así, se pasa de forma muy sencilla de detectar luz del infrarrojo cercano a detectar infrarrojo de onda corta, con lo que se amplia el rango de aplicación del sensor. El interés adicional de esta opción es la posibilidad de detectar sustancias con distintas propiedades de absorción en los dos rangos de longitudes de onda operativos. Los líquidos incoloros son un campo de aplicación muy importante. El ojo humano no es capaz de detectar diferencias en liquidos siendo incoloros, por ejemplo benceno y tolueno, o alcohol. Las propiedades de absorción en los dos rangos de longitudes de onda son diferentes y una cámara que permite examinar en el rango NIR y SWIR, puede hacerlo.

El progreso científico permite el desarrollo de nuesvas tecnologías, que a su vez potencian otras ya establecidas. Es una cadena de unión que nunca acaba, sino que suscita el descubrimiento de nuevos eslabones. Mejoramos las condiciones de vida a través de la investigación y el desarrollo que lo incouye en herramientas y dispositivos que lo utilizan para potenciar las capacidades humanas. Cesar o interrumpir este proceso, como ha ocurrido en nuestro pais demasiadas veces y con intensidad variable, es una torpeza que nos sitúa en desventaja con respecto a otros que son capaces de entender la importancia de la investigación. Hemos llegado hasta el punto en que nos encontramos, gracias a la investigación y el desarrollo del conocimiento. Pero tenemos que llegar mucho más lejos. No hay por qué

poner límites. Lo mejor está por llegar.

