PROSIS-CROMA. SISTEMA PARA LA INSPECCIÓN DE SUPERFICIES CROMADAS

DATOS DE CONTACTO:

Relaciones con la Empresa
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI
Universidad de Alicante
Tel.: +34 96 590 99 59
Email: areaempresas@ua.es
http://innoua.ua.es

RESUMEN

El grupo de investigación Informática Industrial y Redes de Computadores del Departamento de Tecnología Informática y Computación de la Universidad de Alicante ha desarrollado una herramienta de prototipado de sistemas de inspección de superficies especulares. En estos momentos se encuentra en fase de aplicación de dicha herramienta.

El desarrollo de sistemas para inspección visual de superficies especulares es un problema no resuelto en cuanto a su aplicación general, ya que sólo existen algunos sistemas que pueden utilizarse en casos muy restringidos. La consecución de una herramienta para realizar prototipos de sistemas de inspección para superficies especulares tiene un gran impacto en todos los ámbitos: industrial, científico, socioeconómico, etc. Además de su carácter estratégico para los sectores tradicionales en los que es necesario innovación para poder resultar competitivos. El impacto socioeconómico de la herramienta ofertada es inmediato si se consideran los elevados costes económicos, tanto en material como en personal y en tiempos, que conlleva la inspección de productos con superficie especular. El impacto industrial y la repercusión en sectores tradicionales como el juguete, el calzado y el textil, puede resultar crucial en cuanto a la reducción de costes y al aumento de la competitividad al dotarlas de sistemas de mejora de calidad en el producto. En el aspecto científico y tecnológico, desarrollar herramientas para sistematizar las tareas de inspección resulta de gran avance, más si tenemos en cuenta la dificultad para tratar con superficies altamente reflectantes.

Se busca establecer un acuerdo de proyecto de I+D (cooperación técnica) para finalizar el desarrollo de la tecnología. Asimismo, se desea ofertar la herramienta ProSis-Croma a los sectores industriales correspondientes.



DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Se ha desarrollado una herramienta de prototipado de sistemas de inspección de superficies especulares (Figura 1). La herramienta es capaz de simular todas las fases del proceso de inspección. Por tanto, proporciona imágenes realistas a partir de unas condiciones de entorno, motivo y calibrado. Además, implementa la inspección definida en el modelo. Una vez simulada

extrae una serie de conclusiones en cuanto a escala de percepción de los objetos, ángulos, condiciones de iluminación, etc. que permite definir el prototipo en cuestión.

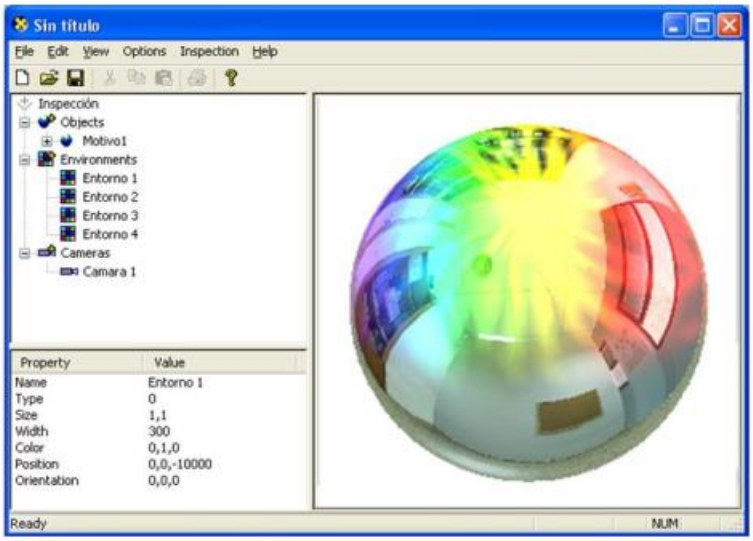


Figura 1. Simulador gráfico para síntesis de imágenes realistas

A partir de las conclusiones extraídas del estudio realizado con dicha herramienta, se estará en disposición de diseñar el prototipo de inspección que tendrá como banco de pruebas los motivos de la industria correspondiente, como por ejemplo, del recubrimiento electrolítico de cromo sobre plásticos (Figura 2.).



Figura 2. Distintas piezas fabricadas por una empresa de recubrimiento de cromo sobre plásticos

El prototipo deberá contemplar las condiciones (ambientales, posicionamiento cámaras, etc.) y de procesamiento para cubrir la eficiencia del sistema. En cuanto a su rapidez la abordaremos instalando el modelo en las arquitecturas específicas. Se proponen dos soluciones de distinto coste y rendimiento. Por un lado, utilizaremos aceleradoras como solución menos costosa y diseños específicos para los que se utilizará hardware reconfigurable. Para ello, y aprovechando la experiencia del grupo i2rc (ver Figura 3) de la Universidad de Alicante en este campo, se desarrollará un prototipo utilizando hardware reconfigurable que nos permitirá evaluar la arquitectura del sistema de inspección permitiendo abrir el camino hacia diseños más ambiciosos de alto rendimiento ASIC.

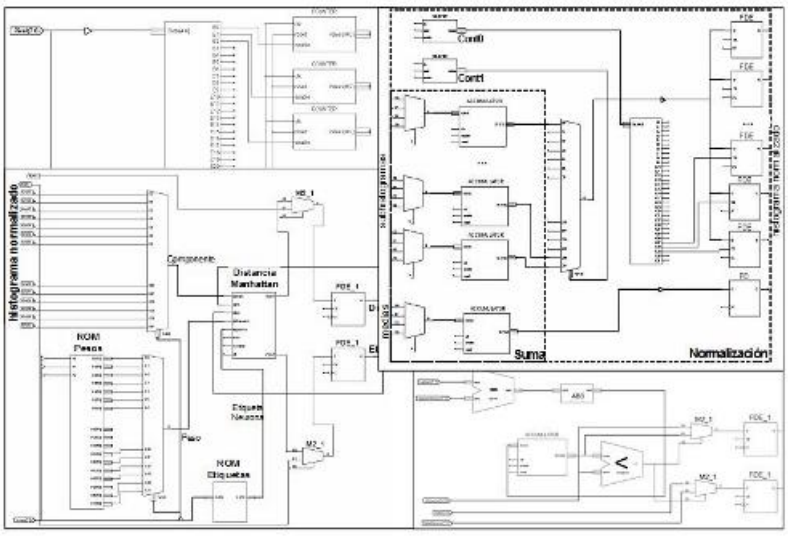


Figura 3. Esquemas del prototipo de visión realista implementado en el grupo i2rc

VENTAJAS Y ASPECTOS INNOVADORES

VENTAJAS

Cuando las superficies muestran un predominio de la reflexión especular frente a la difusa, como es el caso de los productos metalizados, vitrificados, plastificados, etc. la discriminación entre reflejos y defectos es compleja incluso para los expertos. En general, la inspección que se desarrolla en las empresas es de una eficiencia irregular y poco segura debido a las distintas

capacidades y experiencia de las personas que examinan, así como a la fatiga y la monotonía de este trabajo. Los sistemas de inspección visual automática permiten una supervisión desasistida de los productos que puede repercutir de forma directa en la cadena de valor de estas empresas. Estos sistemas mejoran la productividad y la gestión de calidad y proporcionan una

ventaja competitiva a las industrias que emplean esta tecnología. Cuando la inspección a realizar es sobre superficies especulares, los inconvenientes de la realización mediante expertos aumentan a la par que el interés de abordarla de forma automatizada.

ASPECTOS INNOVADORES

La herramienta de prototipado de sistemas ProSis-Croma, aunque no es novedosa en lo que se refiere al uso de herramientas para prototipado, si que lo es con respecto a sistemas de inspección visual de superficies especulares.
Esta herramienta presenta una novedad tecnológica en cuanto a que permite facilitar el diseño de sistemas de inspección de superficies especulares: estudios de viabilidad o diseño del sistema en su conjunto. Dentro de la herramienta, el modelo que se propone presenta novedades en cuanto a la forma de abordar la inspección mediante la utilización de un esquema general que puede aplicarse en cualquier ámbito sin recurrir a heurísticas del tipo, forma, tamaño defectos, etc. Hace uso de bases de conocimiento para todas las partes del proceso.

ESTADO ACTUAL

Se está realizando el desarrollo de sistemas de inspección de superficies cromadas a partir de prototipos obtenidos mediante simulación.

APLICACIONES DE LA OFERTA

En cuanto a las expectativas de explotación de los resultados, se espera inicialmente que se incorpore el producto en la industria alicantina y, en general, en la Comunidad Valenciana, donde encontramos sectores tradicionales como el calzado, juguetes, textil, mármol, etc., que necesitan innovación en el proceso productivo para que puedan ser competitivos.

En este sentido, diversas empresas de la provincia alicantina se han puesto en contacto con el grupo de investigación Informática Industrial y Redes de Computadores (i2rc) de la Universidad de Alicante, mostrando interés en el desarrollo de sistemas de inspección visual automática donde intervienen productos con gran capacidad de reflexión especular. Concretamente, el interés está en el desarrollo e implantación de sistemas de control de calidad de los objetos de plástico de formas volumétricas cualesquiera, con recubrimiento de cromo, para la confección de apliques, molduras y componentes de la industria del automóvil y de la grifería.

COLABORACIÓN BUSCADA

Establecer una acuerdo de proyecto de I+D+i (cooperación técnica) para finalizar el desarrollo de la tecnología. Asimismo, se desea ofertar la herramienta ProSis-Croma a los sectores industriales correspondientes.

DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

El software está protegido por copyright. El grupo de investigación ha publicado diversos artículos científicos sobre el diseño de estos sistemas.

PERFIL DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

El equipo investigador de este proyecto pertenece al grupo de investigación Informática Industrial y Redes de Computadores (i2rc) del Departamento de Tecnología Informática y Computación de la Universidad de Alicante. Las líneas de trabajo del grupo integran técnicas de inteligencia artificial, control, visión y redes; habiendo realizado diferentes aportaciones aplicables en contextos industriales (sistemas de visión artificial, control de robots móviles, diseño y fabricación asistida por computador) y en imágenes y modelado de sistemas de origen biomédico (diagnóstico y clasificación).

El equipo está formado por cuatro doctores y tres ingenieros en informática que se encuentran en estos momentos finalizando su tesis en temas relacionados con el tratamiento de imagen y la visión por computador. Los miembros del equipo poseen una amplia experiencia en la dirección y participación en proyectos de investigación de financiación tanto pública como privada.

Los proyectos anteriores y actuales en los cuales los investigadores han participado han sido financiados por entidades públicas como el Ministerio de Educación y Cultura; el Ministerio de Ciencia y Tecnología; o la Consellería de Presidencia y la Consellería de Cultura, Educación y Ciencia de la Generalitat Valenciana. En la actualidad, se encuentran en realización cuatro proyectos: "Visión mediante periférico robótico inteligente para sistemas móviles autónomos" (DPI200204434C0401) financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, "Paleontología computacional: gestión de datos y desarrollo de aplicaciones informáticas en paleontología" (GV04B/629), "Modelo de arquitectura especializada para procesamiento de geometría computacional" (GV04A-579) y "Control de calidad de superficies brillantes y especulares mediante visión artificial" financiados por la Consellería de Cultura, Educación y Deporte de la Generalitat Valenciana.

SECTORES DE APLICACIÓN (7)

Calzado y Textil
Ingeniería, Robótica y Automática
Juguete
Madera y Mueble
Materiales y Nanotecnología
Piedra y Mármol
Transporte y Automoción