



Inferencia con receta

OPC UA lleva el procesamiento de imágenes basado en IA al nivel de campo

Los sistemas de visión artificial, que son cada vez más exactos y trabajan de forma cada vez más inteligente, constituyen un elemento importante en las aplicaciones industriales. Gracias a los protocolos industriales basados en Ethernet como OPC UA, se pueden integrar en los sistemas de automatización de las fábricas directamente, sin esfuerzo y sin hardware adicional. En combinación con la solución integral llave en mano IDS NXT ocean, las cámaras industriales IDS NXT, con su sistema operativo basado en apps de visión artificial, satisfacen todas las necesidades del responsable de la automatización. Dotadas del protocolo OPC UA gracias a una actualización de software, despliegan en la red sus prestaciones basadas en inteligencia artificial mediante un "recetario" y comunican los resultados directamente del nivel de campo al nivel de máquina y de control. It's so easy. Todo ello hace que las cámaras IDS NXT no solo sean un elemento importante, sino también un hito para los sistemas de la industria 4.0.

Aún no existe ningún libro de cocina con recetas para aplicaciones inferenciales, pero con la solución integral de cámara inferencial IDS NXT ocean, sin tener conocimientos previos sobre inteligencia artificial, puede entrenar un clasificador de IA con datos de imagen propios que se puede usar inmediatamente en cámaras IDS NXT. Gracias al servidor OPC UA integrado las tareas de inferencia y sus resultados pueden ponerse a disposición de cualquier cliente dentro de la red industrial mediante un sistema de gestión de recetas y resultados.

“ El objetivo debe ser seguir mejorando de forma consecuente para la industria las cámaras industriales y los productos de procesamiento de imágenes y hacer que sean fáciles de controlar. OPC UA es pionero en integrar la tecnología más moderna de forma sencilla y rápida en aplicaciones industriales.

— MAXIMILLIAN KELLER, EXPERTO EN OPC UA DE IDS —

¿Y por qué OPC UA?

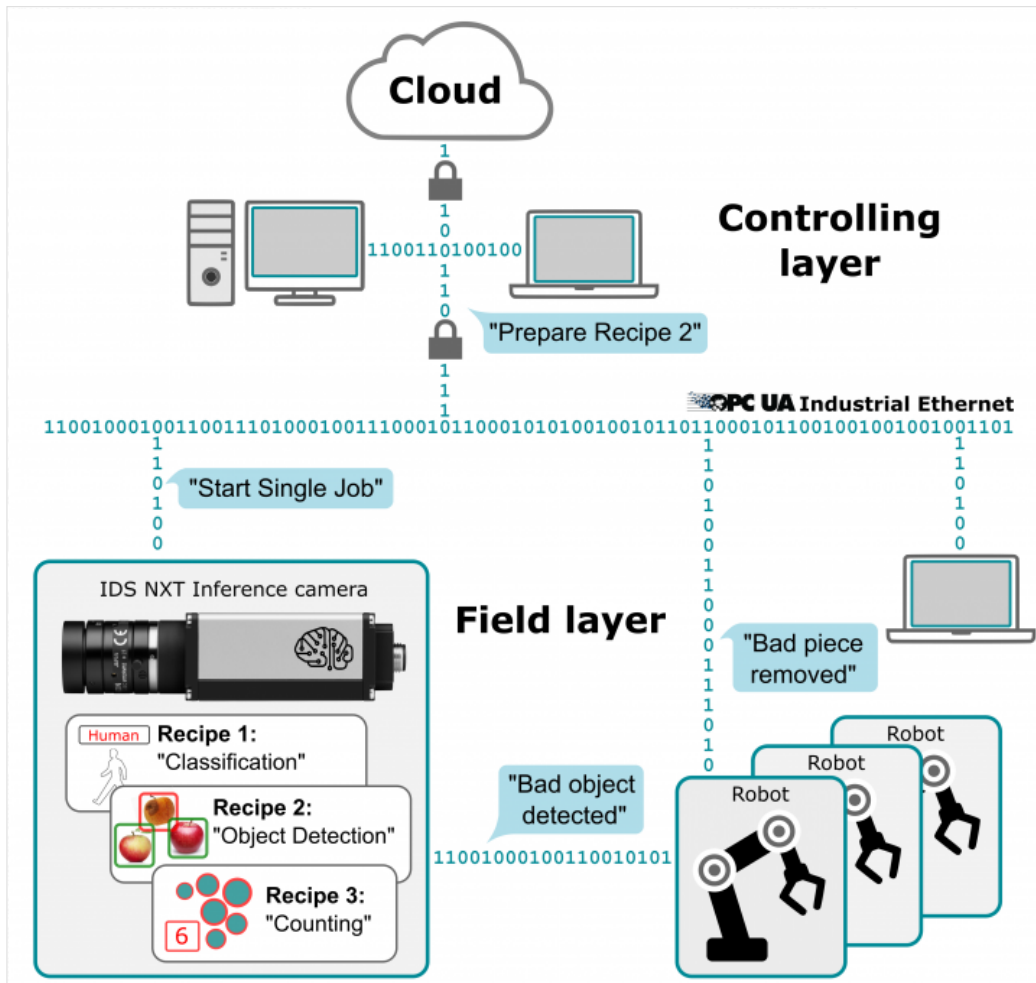
El sistema OPC UA es una tecnología clave en la industria para el intercambio de datos e información entre dispositivos, máquinas y servicios incluso de diferentes sectores. Este protocolo industrial se está estableciendo cada vez más como un estándar abierto en la Industria 4.0 gracias a características como la independencia del proveedor, la escalabilidad y la seguridad de la comunicación. Esto también se debe al hecho de que OPC UA funciona en cualquier red TCP/IP a través de protocolos web, haciendo que la comunicación sea completamente independiente de la plataforma. Todo ello ha hecho que el estándar informático se haya popularizado rápidamente. OPC UA ha logrado penetrar en toda la fábrica y conectarla. El intercambio uniforme a través de todas las capas físicas y los buses de campo basados en Ethernet hasta la nube supone una enorme simplificación del trabajo de ingeniería cuando los datos no tienen que ser leídos, convertidos y sincronizados mediante distintos protocolos.

El OPC UA unifica el lenguaje de los distintos dispositivos y define cómo se describen los dispositivos ante los clientes, o qué información y qué servicios ofrecen. La ventaja es que no solo se pueden trasladar los datos de la máquina, sino que también se pueden describir semánticamente para que sean legibles para la máquina. El OPC UA utiliza para este fin las denominadas "Companion Specifications", que "describen" exhaustivamente los dispositivos de un determinado sector y, por lo tanto, proporcionan una visión generalizada y simplificada de la información exclusiva de los dispositivos, mientras que el contenido sigue siendo específico del fabricante y se trata como una caja negra.

Los servicios de los dispositivos disponibles (en el caso de una cámara inferencial IDS NXT, tareas complejas de procesamiento de imágenes) son encapsulados por OPC UA en módulos de funciones denominados "recetas". Para utilizarlas no es necesario que el responsable de la automatización o el usuario sepan cómo funcionan exactamente. También se resumen y se almacenan en conjuntos de datos de configuración los ajustes necesarios, en ocasiones muy profundos, de aplicaciones especiales. Sin necesidad de conocer en detalle las posibilidades de configuración específicas de los dispositivos, el usuario puede ajustar de forma óptima dichos dispositivos para la ejecución de recetas especiales con ayuda de los "presets". Esto simplifica los procesos de integración y la puesta en marcha de equipos nuevos en el flujo de trabajo de la aplicación.

Cámara inferencial autodescriptiva: "Hola, industria 4.0"

En el mundo de la automatización y en el IoT industrial existe una gran cantidad de dispositivos y sensores que proporcionan información y servicios. Para ello se tienen que integrar en la red OPC UA como servidor. Dependiendo de la información que necesite el cliente para el procesamiento posterior es posible que tenga que conectarse a varios de estos servidores. Los proveedores de imágenes como las cámaras industriales no son los típicos dispositivos OPC UA, ya que no proporcionan información directamente aprovechable, es decir, resultados. Esto es distinto en las cámaras inteligentes que disponen de una funcionalidad de evaluación propia. Precisamente para dispositivos de visión embebida como las cámaras inferenciales IDS NXT, la tecnología OPC UA es el lenguaje perfecto para la autodescripción en la industria 4.0. Como primera cámara inferencial con servidor OPC UA propio, puede ser utilizada directamente por el fabricante del sistema de control. Estas cámaras trabajan como un sensor de visión artificial que no proporciona imágenes sino resultados, y gracias a su flexibilidad pueden ofrecer diversos servicios e información en el entorno OPC UA.



Integración directa de las cámaras IDS NXT mediante OPC UA

Cambio de producto con solo pulsar un botón

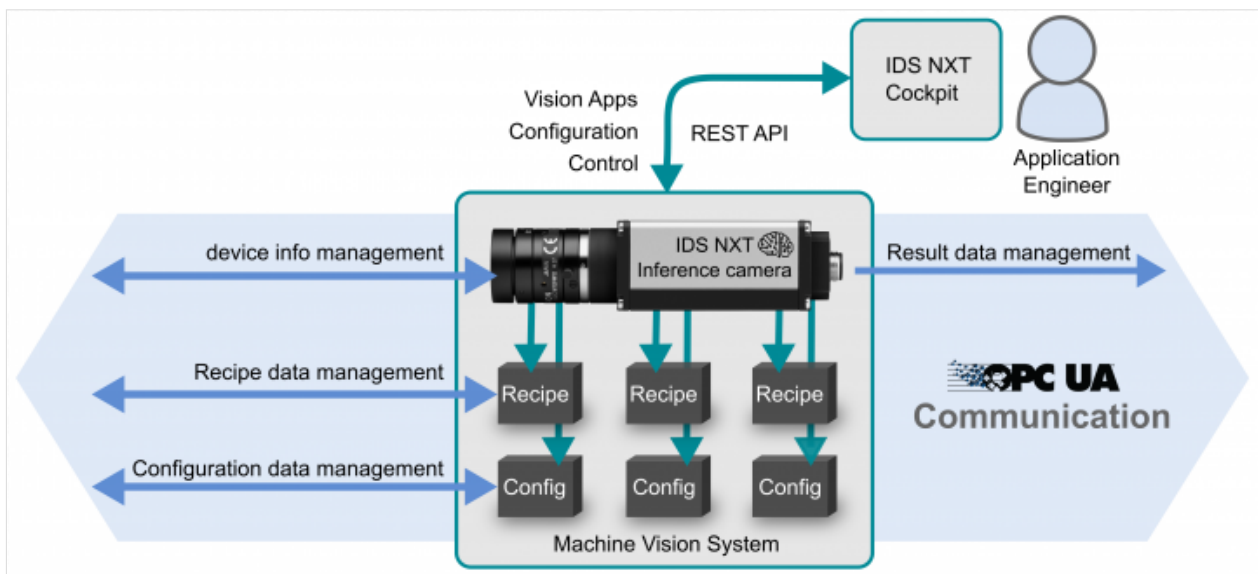
Las cámaras facilitan tareas de procesamiento de imágenes y sus resultados por medio de apps de visión artificial que son tan fáciles de usar y cambiar como las aplicaciones de un smartphone. La plataforma de la cámara recibe el soporte de una FPGA programable en el tiempo de ejecución que trabaja en paralelo y que, en calidad de acelerador de IA, puede acelerar la ejecución de muchas arquitecturas conocidas de redes neuronales. La rápida reconfiguración del procesador dedicado es a prueba de futuro, tiene unos costes recurrentes bajos y agiliza el tiempo de comercialización. Además, se puede conmutar entre varias RNA cargadas en un tiempo de ejecución de pocos milisegundos. El sistema de gestión de recetas y configuración del OPC UA reproduce por completo el uso de las apps de visión artificial en la red industrial, lo que permite, por ejemplo, realizar un cambio de producto con sólo pulsar un botón.

"Enchufar y producir"

Los modelos de información de la OPC UA y la especificación Companion para sistemas de visión artificial desvelan los datos del dispositivo y de los resultados de las apps de visión artificial de una cámara IDS NXT como una estructura de datos orientada a objetos. Cada cliente puede utilizar estos datos para obtener la información que necesita o incluso para ser informado de los cambios. De ese modo, la comunicación uniforme a través de OPC UA genera la base para "enchufar y producir" con nuevos dispositivos. Esto permite utilizar las cámaras inferenciales IDS NXT como sistema de visión artificial en una red OPC UA de forma ágil y sencilla. Así, el tiempo de puesta en marcha se reduce al mínimo.

Combinación de interfaces

Con un servicio web REST (Representational State Transfer) basado en el protocolo HTTP, las cámaras ofrecen una interfaz apta para cualquier plataforma que permite una conexión sencilla con otras clases de dispositivos compatibles con web sin software ni pasarelas adicionales. Además, es la interfaz decisiva para configurar las tareas de inferencia con los ajustes asociados y para ponerlas a disposición del universo OPC por medio de recetas y configuraciones, dado que la propia especificación del OPC UA no proporciona llamadas a función para los procesos específicos del dispositivo y del fabricante. Y es que los sistemas de procesamiento de imágenes son difícilmente comparables en cuanto al control y modo de funcionamiento y a los ajustes y datos utilizados. Esto hace que sea difícil crear un estándar sin limitar en exceso la funcionalidad de los sistemas muy específicos o sin inflar demasiado una interfaz genérica. Por consiguiente para los fabricantes siguen manteniendo las características exclusivas de los dispositivos y la comunicación mediante OPC UA sigue siendo concisa y escalable. Esto hace que OPC UA sea el complemento ideal de las cámaras IDS NXT para hacer accesibles al entorno industrial las configuraciones de la cámara y las tareas de inferencia basadas en apps de visión artificial en un formato compatible y legible para clientes OPC UA.



OPC UA y comunicación Rest específica del dispositivo

“

Es necesario mejorar la usabilidad de los sistemas para controlar mejor los temas complejos. De ese modo, los responsables de la automatización podrán aprovechar al máximo sus conocimientos técnicos.

— PATRICK SCHICK, EL DIRECTOR DE MARKETING DE PRODUCTO DE IDS —

Usabilidad avanzada

No es suficiente con dar a conocer en la red las habilidades de un sistema de visión artificial del que a veces se necesitan conocimientos especializados. Para los responsables de la automatización, las soluciones de procesamiento de imagen deben ser fáciles de usar. Usted mismo podrá describir cómo se debe procesar una imagen sin tener que recurrir a un especialista. La solución integral de cámara inferencial IDS NXT ocean ha sido desarrollada precisamente para esa aplicación. Su uso es tan simple que permite realizar incluso análisis complejos de forma intuitiva sin necesidad de procesar imágenes ni poseer conocimientos sobre IA. Con la solución de software basada en la nube IDS NXT lighthouse, se pueden gestionar las imágenes de las aplicaciones para las tareas de procesamiento de imágenes basadas en IA, lo que permite entrenar las redes neuronales individuales en cuestión de minutos. Para ello son necesarios solo tres pasos: subir las imágenes de entrenamiento, evaluar y etiquetar las imágenes de entrenamiento en función de la aplicación y por último entrenar la red deseada de forma totalmente automática, que quedará lista para funcionar con las cámaras IDS NXT. Los usuarios sólo necesitan conocer la información de sus imágenes y su evaluación para identificar de manera fiable los objetos más variados, como la clasificación de diferentes variedades de fruta o la detección de zonas dañadas en piezas de fruta. Con OPC UA también se puede realizar la encapsulación necesaria de los bloques de funciones mediante una comunicación estandarizada. De ese modo, se acercan por fin el procesamiento industrial de imágenes y el PLC.

A prueba de futuro gracias a las actualizaciones de software

Gracias al concepto basado en apps, la plataforma de cámaras IDS NXT es tan versátil como los smartphones. Esto permite por ejemplo configurar y cambiar más rápidamente tareas recurrentes como la lectura de códigos, de caracteres o de matrículas, o bien encontrar, medir, contar o identificar objetos. Las apps de visión artificial como "Classifier" y "Object Detector" son soluciones llave en mano para clasificar los componentes de la imagen o para identificar objetos específicos utilizando la inteligencia artificial. Por otro lado, el IDS NXT Vision App Creator SDK permite a los desarrolladores y especialistas en IA profundizar más en el sistema creando apps de visión artificial personalizadas para adaptar mejor las cámaras de IDS NXT a sus propias necesidades. Las posibilidades y los escenarios de aplicación son prácticamente infinitos.

También la tecnología de IA avanza tan rápidamente que cada mes se añaden nuevos frameworks y arquitecturas. Por ello IDS sigue perfeccionando constantemente la plataforma de cámaras y proporciona nuevas actualizaciones de software para nuevas funciones y herramientas. Esto permite a los usuarios ampliar las capacidades y posibilidades de las cámaras IDS sin necesidad de comprar hardware nuevo.

INFERENDUSTRY 4.0

Con una sencilla usabilidad y con opciones de uso muy flexibles y ampliables, las cámaras inferenciales de IDS NXT entregan decisiones de proceso directamente aprovechables a la red OPC UA. Esto permite ahorrar tiempo y costes en la automatización, y garantizar una rápida integración en plantas industriales. Con la especificación OPC Machine Vision Companion, esta tecnología de comunicación transversal entre fabricantes y sectores supone la ampliación de interfaz ideal para "refinar" fácilmente la automatización de la fábrica con las "recetas" basadas en la inteligencia artificial de los sistemas embebidos IDS NXT. Dado que no se requieren conocimientos previos de procesamiento de imágenes ni de aprendizaje automático, las cámaras inferenciales IDS NXT marcan un antes y un después en la Industria 4.0.

Consejo: Más información

- Para saber más sobre cómo iniciarse fácilmente en la tecnología del aprendizaje profundo con la solución integral de cámara inferencial IDS NXT ocean, lea el artículo técnico "[IA para todos](#)".
- Nuestro consejo técnico "[Comunicación IDS NXT](#)" explica cómo se pueden integrar las cámaras IDS NXT en la automatización de la producción.
- El webinario "[Integración de IDS NXT en la automatización de la producción](#)" muestra de forma práctica cómo funciona la comunicación a través de las interfaces de las cámaras IDS NXT con ayuda de códigos Python de ejemplo y notebooks Jupyter.

