

Wizards als Inbetriebnahme-Helfer

Gerade beim Einrichten einer Industriekamera können Fallstricke lauern, die durch mangelnde Erfahrung oder komplizierte Einstellprozeduren zu unnötigem Mehraufwand führen. Wizards und Tools können hier Hilfestellung geben.



von Ulli Lansche

Durch Bildverarbeitungsstandards wie USB3 und GigE Vision sowie deren vereinheitlichte Programmierschnittstelle GenICam neigen Anwender vielleicht zu der Annahme, dass es egal sei, welche Kamera für eine Applikation gekauft wird, und letztlich der Preis das ausschlaggebende Entscheidungskriterium sei. Vordergründig ist diese Annahme nachvollziehbar, da die meisten Hersteller sowohl auf die besagten Standards als auch auf die gleichen Sensoren setzen. Doch spätestens bei der Einrichtung der Kamera zeigt sich schnell, dass das reine Fokussieren auf den Preis zu kurz gedacht sein kann.

Wizards und ‚Helferlein‘, wie sie beispielsweise von Matrix Vision angeboten werden, bringen das Stichwort Anwenderfreundlichkeit ins Spiel, wie das Beispiel der grafischen Tools des ‚mvImpact Acquire‘-Treiberpakets zeigt. Die Industriekamera ist gekauft und ausgeliefert und liegt nun auf dem Schreibtisch bereit, um eingerichtet zu werden. Handelt es sich hierbei um eine

Industriekamera von Matrix Vision, hilft bereits der Verpackungsaufkleber bei den nächsten Schritten: Per QR-Code und Link gelangt der Anwender zu einem Quickstart-Guide auf der Website.

Erstkontakt mit der Kamera

Je nach Kameratyp und Betriebssystem besteht der Quickstart-Guide aus maximal acht Schritten und hat zum Ziel, am Ende ein erstes Bild von der Kamera sichtbar zu machen. Wesentliches Element des Quickstart-Guides ist die Installation des ‚mvImpact Acquire‘-Treiberpakets. Auf Windows-Systemen muss sich der Anwender keine Gedanken hinsichtlich der Installation machen, auf Linux-basierten Systemen sorgt das Installations-Skript von Matrix Vision für den gleichen Komfort: Dateien, Pfade und Parameter werden richtig abgelegt, eingerichtet und gesetzt.

Zwei Basis-Tools gehören zum Installationspaket: Mit ‚wxPropView‘ lässt sich die Industriekamera zum Beispiel parametrisieren und Live-Bilder können dar-

gestellt werden. ‚mvDeviceConfigure‘ dient unter anderem dazu, die Firmware der Industriekamera zu aktualisieren. Um den Quickstart-Guide abzuschließen, fehlt noch das erste Bild von der Kamera. Hierzu wird ‚wxPropView‘ gestartet und die Kamera ausgewählt. Danach lernt der Anwender den ersten Wizard kennen: den ‚Quick Setup Wizard‘. Mit ihm lässt sich die Bildqualität automatisch optimieren oder mit den wichtigsten Parametern, die mit der Bildqualität in Verbindung stehen, manuell oder über die Presets ‚Beste Qualität‘ beziehungsweise ‚Höchste Geschwindigkeit‘ einstellen. Anschließend kehrt der Anwender zum Hauptfenster von ‚wxPropView‘ zurück und erhält ein Bild mit der für ihn passenden Qualität.

Ändern der Kameraparameter

Zum Ändern der GigE- und USB3 Vision-Kameraparameter greift ‚wxPropView‘ auf die generischen Programmierschnittstelle GenICam zu. GenICam ist ein etablierter Standard, der auf dem Selektor-Baum-Prinzip basiert. Das heißt, erst wenn ein ‚Knoten‘-Parameter ausgewählt wurde, können die darunterliegenden ‚Zweig‘-Parameter dargestellt werden. Dadurch ist der komplette Parameter-Baum zwar nie bekannt, jedoch wird so verhindert, dass Parameter gesetzt werden, die ins Leere gehen. Aber: Sobald komplexere Einstellungen gemacht werden müssen, wird dieser vermeintliche Vorteil schnell zum Geduldspiel.

Komplex in der Eingabe kann beispielsweise schon ein kombiniertes Bild aus

Bild: Ijupco Smokovski, Shutterstock / Matrix Vision

 **ELMEKO**

Halle 3C, Stand 459

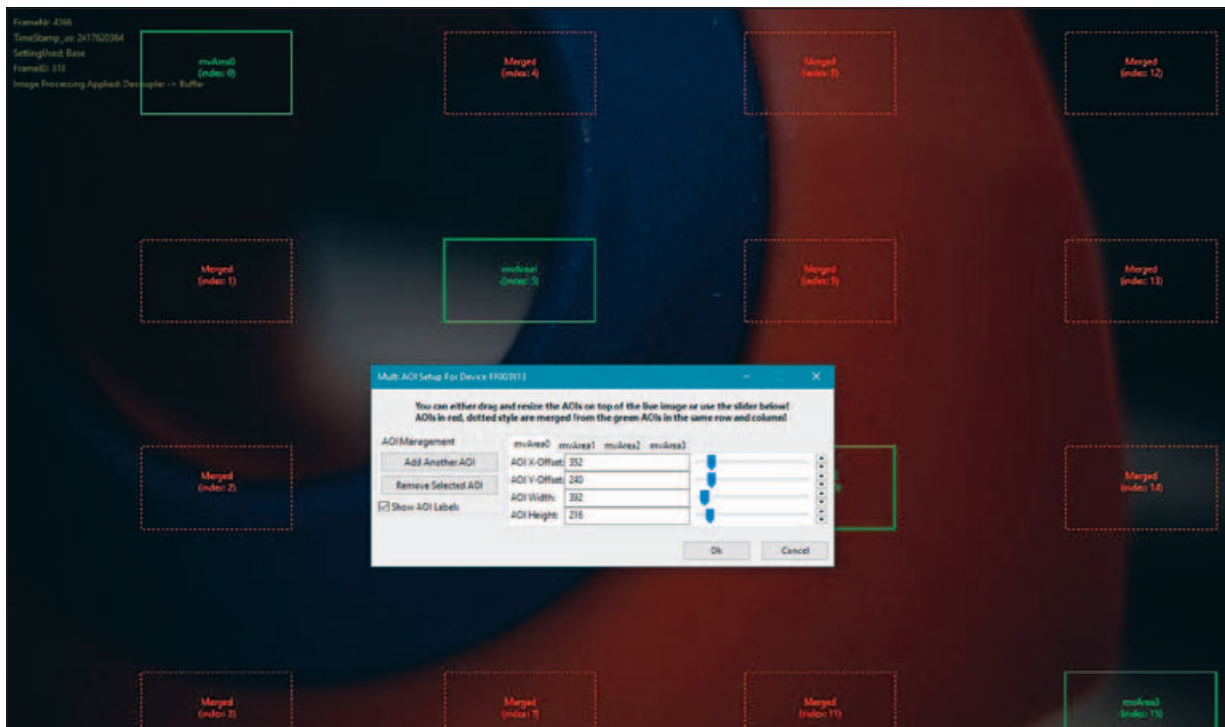
sps 2021 | Wir sind dabei!

computer-automation.de/sps/elmeko

computer & automation

Offizieller Medienpartner

sps
smart production solutions 2021



Mit dem ‚Multi-AOI -Wizard‘ können AOI entweder mittels Maus direkt im Live-Bild oder per einfacher Eingabe definiert werden.
Bild: Matrix Vision

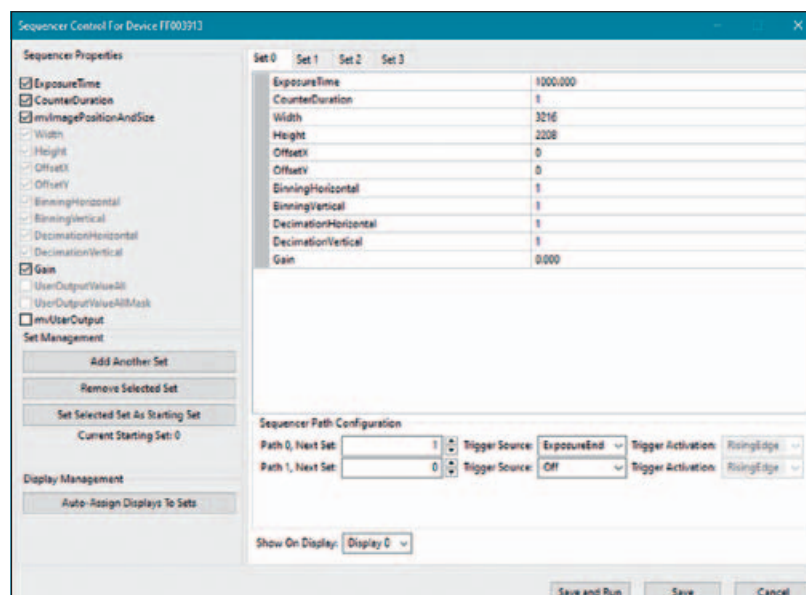
mehreren Area of Interests (AOI) sein. Bis eine AOI mittels Höhe, Breite, Offsets et cetera definiert wurde, sind sieben Klicks mit jeweils einem Reload des Parameterzweiges sowie jeweils vier Eingaben für die AOI notwendig. Das gleiche Prozedere für die nächste AOI und so weiter – alles ohne Vorschau. Ein Fehler genügt, und schon beginnt alles von Neuem; Feintuning ohne Notizen wird zu einem schwierigen und unkomfortablen Unterfangen.

Aus diesem Grund stellt Matrix Vision Anwendern einen Multi-AOI-Wizard zur Seite. In ihm sind sämtliche AOIs über Reiter auswählbar, die Werte lassen sich über einen Schieberegler oder per Direkteingabe anpassen. Im Livebild werden die Auswirkungen sofort dargestellt. Wer es noch komfortabler will, kann die AOIs auch mittels Maus direkt im Livebild definieren. Diese Funktionalität steht dem ‚einfachen‘ AOI-Wizard ebenfalls zur Verfügung. Einfach heißt, dass eine einzige AOI definiert wird, die als Basis für die automatische Belichtung, den Gain oder den Weißabgleich dient oder anhand derer die Flat-Field-Korrektur durchgeführt wird.

Eine weitere Möglichkeit, die GenICam bietet, sind die sogenannten Aufnahme-Sequenzen (Sequencer). Eine Aufnahme-Sequenz besteht aus mehreren Parametern,

die nach einem Auslöse-Event abgearbeitet werden. Ein Parametersatz kann beispielsweise die Belichtungszeit, den Gain, Binning, Decimation, Höhe, Breite et cetera beinhalten. Jedem Parametersatz wird außerdem mitgegeben, an welcher Stelle er im Sequenzpfad steht und welcher Parametersatz sein Nachfolger ist. Da die einzelnen Parametersätze, Parameter und Pfade jeweils Selektoren sind, ist die Eingabe einer Aufnahme-Sequenz quasi die Krönung aller Geduldspuren: Bei den mindestens 15 möglichen Parametern muss der

Anwender bei jedem Parameter warten, bis der entsprechende Baum geladen wurde. Und die Eingaben verschwinden wieder, sobald ein anderer Parameter ausgewählt wurde. Der ‚Sequencer Control Wizard‘ hingegen listet die Parametersätze als Reiter auf, wobei jeder Reiter gleichzeitig alle verwendeten Parameter darstellt. Diese können ohne Reloads angepasst werden. Das Hin- und Herspringen durch die Parametersätze über die Reiter erleichtert und beschleunigt die Feinabstimmung der Aufnahme-Sequenz.



Der ‚Sequencer Control Wizard‘ listet alle verwendeten Parameter des jeweiligen Parametersatzes auf und ermöglicht so eine einfache Bearbeitung der einzelnen Werte.
Bild: Matrix Vision

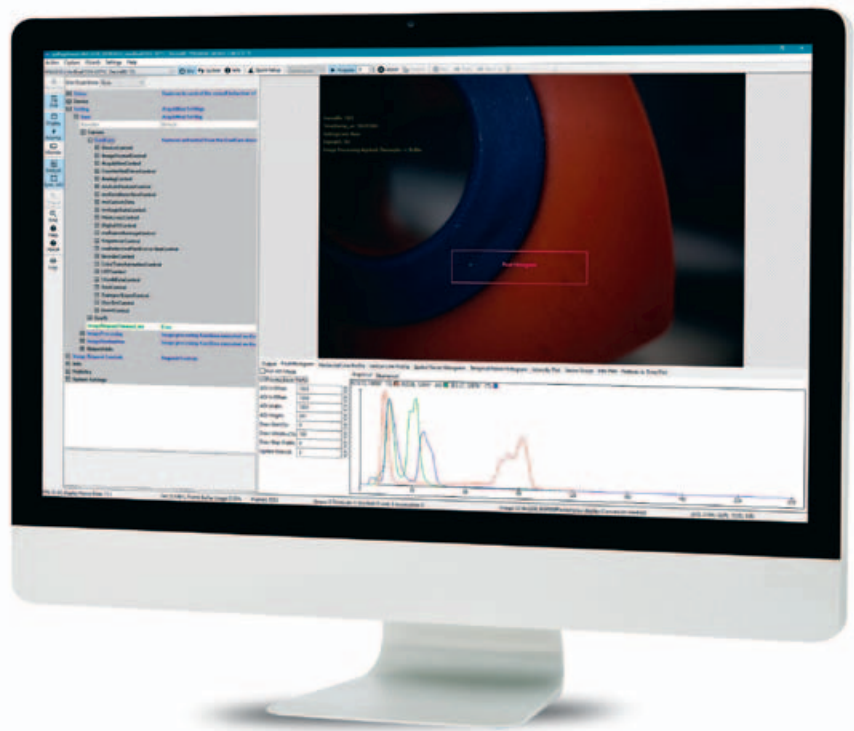
Lookup-Tabellen

Lookup-Tabellen sind dafür gedacht, die Kameradynamik optimal auszunutzen, das Bild im Bayer-Pfad oder im RGB-Pfad in die Richtung hin zu ändern, wie das menschliche Auge Licht und Farbe wahrnimmt, oder allgemein das Bild an individuelle Verhältnisse anzupassen. GenICam stellt hier ebenso eine eigene Control zur Verfügung, die eine manuelle Eingabe der über Selektoren ausgewählten Werte erfordert. Der ‚LUT Control Wizard‘ bietet hier eine Übersicht und vereinfacht die Eingabe der Gamma-Werte für Luminanz und die einzelnen Farbkanäle. Für eine bessere Vorstellung wird die Ausgangskennlinie als Graph dargestellt. Auch Werte für jedes einzelne Pixel können invertiert oder von einem Kanal zu den anderen kopiert werden. Am Ende werden die im Wizard getätigten Einstellungen wieder in das Gerät überspielt.

In vielen medizinischen Anwendungen ist eine farbgenaue Aufnahme und Wiedergabe entscheidend. Hierfür wurde der ‚Color Correction Wizard‘ entwickelt, mit dem drei Farb-Korrektur-Matrizen angepasst werden können: eine für die sensorspezifischen Korrekturkoeffizienten, eine für die Farbsättigung sowie eine weitere für die Wahl des Farbraums des Anzeigergerätes, da Monitore häufig einen speziellen Farbraum verwenden. Angepasste Matrizen lassen sich am Ende wieder in das Gerät überspielen, sodass diese direkt im Gerät ausgeführt werden.

Ein weiterer Wizard, der ‚wxPropView‘ zur Verfügung steht, ist der ‚Lens Control Wizard‘, der die Bedienung von

Unterschiedliche Histogramme und Linienprofile ermöglichen eine komfortable Bildanalyse.
Bild: Matrix Vision



motorisierten Objektiven erleichtert. Per Schieberegler lassen sich sowohl Fokus, Zoom und Iris einstellen als auch die Geschwindigkeit, wie schnell die Änderungen an das Objektiv übermittelt werden sollen.

Last but not least ist der Bildanalyse-Bereich erwähnenswert: Wer genau wissen will, was im Bild an bestimmten Stellen zu sehen ist und wie sich einzelne (Farb-)Werte über die Zeit verändern, findet hier neben Histogrammen auch unterschiedliche Linienprofile, entweder über das ganze Bild oder ausgewählte Bereiche.

Kameras im Netzwerk finden

Netzwerke können vielfältig sein. Eine falsche Einstellung und schon lässt sich eine Gigabit-Ethernet-Kamera nicht mehr finden oder sie kann ihre volle Leistungsfähigkeit nicht mehr entfalten.

Für Netzwerk-Kameras ist das Tool ‚mvIPConfigure‘ gedacht. Es hilft dabei, Kameras im Netzwerk zu finden, auch wenn sich diese in Subnetzen befinden oder falsch konfiguriert wurden. In beiden Fällen lassen sich IP-Adresse und Einstellungen so anpassen, dass Kameras über das Netzwerk wieder ‚normal‘ erreicht werden können. Darüber hinaus zeigt das Tool an, wenn es Leistungseinbußen aufgrund unzureichender Netzwerk-Einstellungen gibt, und bietet entsprechende Hilfestellung. Um Verbindungsprobleme, die aufgrund von falschen, manuellen Eingaben auftreten können, von Anfang an zu vermeiden, kann ‚mvIPConfigure‘ selbst die passenden IP-Adressen automatisch vorgeben.

Zum Umfang des Treiberpakets ‚mvImpact Acquire‘ gehören neben den Tools, die beim Start überprüfen, ob es Treiber- oder Firmware-Updates gibt, eine Vielzahl an Beispiel-Programmiercodes mit gängigen Anwendungsfällen, die als Ausgangspunkt für eigene Applikationen dienen können. Beispielscodes gibt es für alle unterstützten Programmiersprachen, zu denen C, C++, .NET, Python und Java gehören. ik



Web-Tipp

Einzelne Begriffe sind unklar? Ein kleines Glossar zur Bildverarbeitung findet sich hier: <https://bit.ly/3nRc8pC>



industrie
informatik

Halle 5, Stand 158

sps 2021 | Wir sind dabei!

computer-automation.de/sps/industrieminformatik

computer &
automation

Offizieller Medienpartner

sps

smart production solutions 2021



Ulli Lansche

ist Technischer Redakteur bei Matrix Vision in Oppenweiler.