

Einblick in die Welt der Kunst

Leistungsstarke Vision-Systeme lassen Werke in neuem Licht erstrahlen

Bildverarbeitung ist eine effektive Methode zur Qualitätssicherung in der Produktion und zur schnellen Fehlererkennung. Doch sie lässt sich auch in einem anderen Gebiet sinnvoll nutzen: Das Schweizer Unternehmen Artmyn mit Sitz in Saint-Sulpice bei Lausanne hat das Anwendungsgebiet auf den Kunstsektor ausgedehnt. Mit Hilfe von 5D-Technologie lassen sich visuelle Werke auf neue Weise und in bislang ungekannter Detailgenauigkeit betrachten. Dazu setzt Artmyn Vision-Systeme auf Basis von Stemmer Imaging-Komponenten ein und erzielt mehr als beeindruckende Ergebnisse.

Mit nur der Länge, Breite und Höhe eines Kunstwerks als Input erfasst Artmyn automatisch mit hoher Auflösung die 3D-Oberflächentopographie sowie zwei zusätzliche Komponenten, die den Materialreflexionsgrad an jedem Pixel für die interaktive Beleuchtung beschreiben. Als Ergebnis erzeugt diese Technologie interaktive 5D-Bilder und -Filme, die eine besondere und emotionale Erfahrung bei der Betrachtung eines Kunstwerks am Bildschirm erlauben. „Unser Scanverfahren erfasst quasi die DNA eines Kunstobjekts, indem es seine einzigartigen Eigenschaften herausarbeitet und dem Betrachter auf innovative Weise aufzeigt“, so Loïc Baboulaz, einer der Gründer und CTO von Artmyn.

Scanner erfasst individuelle Eigenschaften bis ins Detail

Die Erfassung der Merkmale eines Gemäldes oder einer Plastik erfolgt durch einen speziellen Scanner, den Baboulaz und seine Kollegen 2016 entwickelt haben. Abhängig von der physischen Größe eines Kunstwerks werden dabei einige hundert bis hunderttausend Bilder aufgenommen und

an das Artmyn-Rechenzentrum gesendet. Zum Einsatz kommen während dieses Prozesses unterschiedliche Lichtquellen

und -spektren einschließlich Ultraviolett- und Infrarot-Beleuchtungen, um die individuellen Eigenschaften exakt zu erfassen zu können.

In der anschließenden Datenverarbeitung führen die von Artmyn eigens entwickelten Algorithmen die oftmals mehr als zwei Terrabyte umfassenden Daten zusammen und kombinieren die Informationen aus der großen Anzahl der aufgenommenen Bilder, um die relevanten Merkmale des Kunstwerks zu extrahieren. „Auf diese Weise errechnet das System unter anderem die 3D-Topographie, die Oberflächenreflexion und Details zu den verwendeten Farben“, erläutert Baboulaz. „Das Ergebnis wird im Anschluss für die Online-Visualisierung formatiert und an unsere Webserver gesendet.“

Konstruktiver Wissens-Austausch

Das Artmyn-Team verfügt über jahrelange Erfahrungen in der Datenverarbeitung und im Bereich Computer Vision in Wissenschaft und Industrie. Weitere Unterstützung zu spezifischen Fragen rund um die Bildaufnahme holten sich die Schweizer laut Baboulaz bei einschlägigen Experten: „2016 haben wir uns mit einer langen Liste hoher Anforderungen an Stemmer Imaging gewandt, um das richtige Kamera-Setup für unsere Scanner zu finden. Schlüsselemente waren die Fähigkeit, Bilder mit hoher Auflösung und hoher Geschwindigkeit zu erfassen und die erfassten Daten vom RAM-Speicher auf die Festplatte zu übertragen. Seitdem hat uns Stemmer Imaging bei der

Stemmer Imaging hat uns bei der korrekten Anpassung der Kameratechnik an unsere Scanner auf unschätzbare Weise unterstützt und beraten.“

Loïc Baboulaz, Chief Technical Officer (CTO) von Artmyn

korrekten Anpassung der Kameratechnik an unsere Scanner auf unschätzbare Weise unterstützt und beraten. Wir haben uns in technischen Fragen immer sehr konstruktiv ausgetauscht und konnten uns auch auf die kaufmännische Beratung unseres Partners verlassen“, schildert Baboulaz.

Während der ersten Entwicklungsphase des Systems arbeitete Artmyn mit einer Spiegelreflex-Kamera aus dem Consumer-Bereich. „Die Qualität dieser Aufnahmen war zwar ausgezeichnet, doch die Lebenserwartung solcher Consumer-Kameras liegt nur bei rund 200 000 Bildern“, erinnert sich Baboulaz. „Da es für die Aufnahme eines einzigen großen Werkes erforderlich sein kann, bis zu 100 000 Bilder aufzunehmen, hätten wir also etwa nach jedem zweiten Kunstwerk eine neue Kamera benötigt.“

Peter Stiefenhöfer, Inhaber PS Marcom Services, für Stemmer Imaging, Puchheim



01 Dank Streaming-Technologie kann der digitale Zwilling eines Kunstwerks überall und von jedem mit dem Internet verbundenen Gerät online abgerufen und visualisiert werden

Zudem kann die komplette Aufnahme aller erforderlichen Bilder pro Objekt mehrere Tage in Anspruch nehmen. Dank Stemmer Imaging sind wir nun in der Lage, alle erforderlichen Bilder in Abhängigkeit von der Bildgröße innerhalb von wenigen Sekunden bis hin zu weniger als vier Stunden zu erfassen. Für eine wirtschaftlich sinnvolle Lösung benötigten wir also schnelle und zuverlässige Bildverarbeitungstechnologien, die uns Stemmer Imaging bereits nach den ersten Gesprächen empfehlen konnte“, berichtet er.

Kunstgenuss der besonderen Art

Die Lösung von Artmyn eignet sich für viele unterschiedliche Anwendungsmöglichkeiten. Dank der einzigartigen Streaming-Technologie kann der digitale Zwilling eines Kunstwerks überall und von jedem mit dem Internet verbundenen Gerät online abgerufen und visualisiert werden. Insbesondere die interaktive Darstellung der 5D-Bilder in Echtzeit ermöglicht einen Kunstgenuss der besonderen Art. Die Technologie vereinfacht darüber hinaus die Erstellung interaktiver, audiovisueller Führungen, ohne dass Kosten, Risiken oder Einschränkungen entstehen, wenn beispielsweise eine Kamera über einem fragilen Kunstwerk schwebt.

Insbesondere für Museen, Galerien und Auktionshäuser interessant sei die Option, E-Kataloge zu generieren, betont Baboulaz: „Sowohl unser interaktiver Viewer als auch Videos mit geführten Touren lassen sich

elegant in derartige elektronische Kataloge einbetten, die auf diese Weise wirklich interaktiv und ansprechend gestaltet werden können.“ Auch für die Themen Sicherheit und Verkauf bietet das Artmyn-System besondere Merkmale. So ermöglicht es Dank der hohen Detailgenauigkeit des aufgenommenen Abbilds und der 5D-Inhalte einen individuellen Fingerabdruck eines Kunstwerks: „Es ist praktisch unmöglich, ein Kunstwerk zu fälschen, nachdem es einmal von uns eingescannt wurde“, so Baboulaz. Diese Eigenschaft kann auch für eine automatisierte Schadensererkennung eingesetzt werden, indem ein Kunstwerk zum Beispiel vor und nach dem Verleihen an ein Museum je einmal gescannt wird, zeigt Baboulaz auf: „Unsere Algorithmen vergleichen den ersten und zweiten Datensatz objektiv miteinander und stellen eine Heatmap von potenziell beschädigten Bereichen bereit, die auch als Grundlage für einen Versicherungsfall dienen kann.“ Im Gegensatz zum menschlichen Auge erkennt das System dabei selbst kleinste Beschädigungen zuverlässig.

Kompetente Unterstützung erhalten

Das Interesse an dieser neuen Form der Kunstbetrachtung ist groß, freut sich Baboulaz: „Museen und Stiftungen, die ihre Sammlungen digitalisieren, wollen ihre Kunstschätze auch gerne einem breiteren und jüngeren Publikum vorstellen. Mit unserem System gelingt dies auf eine neuartige



02 Die Scanner von Artmyn sind weltweit im Einsatz, um Bilder von Kunstwerken aufzunehmen und deren digitale Zwillinge zu berechnen

und attraktive Weise: Für Besucher ist es besonders interessant, das eigentliche Artefakt hinter einem Schutzglas unter einer vorgegebenen Beleuchtung und gleichzeitig den digitalen Zwilling zu sehen, der nach Belieben manipuliert werden kann. Zudem bieten interaktive Führungen eine Möglichkeit, sowohl das Kunstwerk selbst als auch die Technik des Künstlers visuell leicht zugänglich zu erklären.“ Vor diesem Hintergrund ist es nicht verwunderlich, dass sich die Lösung von Artmyn innerhalb kurzer Zeit in der Kunstszene etablieren konnte. „Ohne die kompetente Unterstützung von Stemmer Imaging wäre das nicht so schnell gelungen“, unterstreicht Baboulaz.

Bilder: Artmyn

www.stemmer-imaging.com