

FORSCHUNG KOMPAKT

.....
Mai 2017 || Seite 1 | 2
.....

Control

Infrarot 3D-Scanner: Schnell und genau

In Videospielen werden Infrarot 3D-Scanner schon lange eingesetzt. Während hier die Scanner jedoch nur erfassen, ob zum Beispiel ein Spieler die Arme beim virtuellen Volleyball hochreißt, arbeitet der neue 3D-Scanner vom Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF wesentlich genauer. Mit einer Bildauflösung von einer Million Pixel und einer Datenverarbeitung in Echtzeit sind zahlreiche Anwendungen möglich.

»Die Messtechnik funktioniert ähnlich wie menschliches Sehen. Wir verwenden natürlich nicht zwei Augen, sondern zwei Nah-Infrarot-Kameras«, erklärt Stefan Heist vom Fraunhofer IOF. »Um das Objekt zu erfassen, werfen wir mit einem speziell entwickelten Nah-Infrarot-Projektor aperiodische Muster auf die Oberfläche«. In schneller Folge werden unterschiedliche Muster projiziert, um möglichst viele Messpunkte aus den Perspektiven der beiden Kameras aufzunehmen. Die Software berechnet dann aus den Aufnahmen das 3D-Bild – und das in nur wenigen Millisekunden.

Gut aufeinander abgestimmtes Gesamtpaket

Die Messung erfolgt unbemerkt, denn Infrarotstrahlen sind für das menschliche Auge unsichtbar, und aufgrund der zahlreichen Messpunkte mit hoher Genauigkeit. So können hochauflösende 3D-Bilder von 1 000 x 1 000 Pixeln mit 36 3D-Bildern pro Sekunde erstellt werden. Kombiniert mit den Aufnahmen einer Farbkamera entstehen farbige 3D-Bilder in erstklassiger Qualität. Die Bilderstellung läuft kontinuierlich, eine Pause benötigt das System nicht. So entsteht beim Betrachter der Eindruck eines bewegten 3D-Farbbilds – zum Vergleich: Alte Röhrenfernseher zeigten 25 Bilder pro Sekunde, wobei jedes Bild gedoppelt wurde, um das störende Flimmern zu reduzieren.

»Es gibt zwar Scanner, die schneller sind, aber die 3D-Bilder haben dafür eine schlechtere Auflösung. Oder die Scanner sind genauer, dafür aber wiederum erheblich langsamer. Zudem arbeiten die meisten Scanner im sichtbaren Bereich. Die Muster-Projektionen stören oder blenden sogar. Unsere Messung erfolgt vollkommen unbemerkt. Das Neue an unserer Entwicklung ist das gut aufeinander abgestimmte Gesamtpaket – und das ist nach wie vor eine der größten Herausforderungen in der Entwicklungsarbeit«, sagt Dr. Peter Kühmstedt, der das Forschungsprojekt leitet.

Kontakt

Janis Eitner | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de
Dr. Kevin Fücksel | Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF | Telefon +49 3641 807-273 |
Albert-Einstein-Str. 7 | 07745 Jena | <http://www.iof.fraunhofer.de> | kevin.fuechsel@iof.fraunhofer.de

Zahlreiche Anwendungen möglich

Für den neuen irritationsfreien 3D-Scanner sind zahlreiche Anwendungen denkbar, zum Beispiel in der medizinischen Rehabilitation. »Hier könnte unser optisches System anzeigen, ob der Patient Übungen richtig oder falsch durchführt«, so Kühmstedt. Er und sein Team arbeiten auch an Anwendungen in der Mensch-Maschine-Interaktion. Roboter oder hochautonome Systeme wären in der Lage, menschliche Gestik und Mimik zu erfassen und darauf zu reagieren. Interessant ist der neue Scanner zudem für den Bereich Sicherheitstechnik. Biometrische Körpermerkmale ließen sich hierdurch ohne störende Projektionen registrieren.

Ein Prototyp des neuen Scanners wurde bereits gebaut und wird auf der Messe Control vom 9. bis 12. Mai in Stuttgart präsentiert.

.....
FORSCHUNG KOMPAKT

Mai 2017 || Seite 2 | 2
.....



Mit dem neuen Infrarot 3D-Scanner lassen sich Menschen ohne störende Projektionen erfassen. © Fraunhofer IOF | Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse.