

Linz, 01. Februar 2017

Grundlagenforschung: Erstmals 3D-Folie entwickelt **JKU mit Innovation: 3D-Sensor kann beliebige Form und Größe annehmen**

3D-Scanner und -Kameras finden heute vielfach Einsatz, die Johannes Kepler Universität macht die Technologie nun besser nutzbar: Am Institut für Computergrafik wurde erstmals ein Sensor vorgestellt, der aus einer 0,3 Millimeter dünnen und transparenten Kunststoff-Folie besteht. „Diese kann eine beliebige Form und Größe annehmen. Damit soll es eine bessere Einbettung in unseren Alltag möglich werden“, erklärt Univ.-Prof. Oliver Bimber, Leiter des Instituts für Computergrafik der JKU.

3D-Geräte werden heute u.a. in der industriellen Fertigung und Robotik sowie bei selbstfahrenden Autos und Spielkonsolen verwendet. Sie bestehen aus einer Vielzahl einzelner optischer Elemente wie Linsen und Bildsensoren, haben meist die Größe gängiger Kameras und sind daher oft nicht effizient in unserer Alltagsumgebung zu integrieren. „Die Sensoren sind aktuell auch nicht in Produkten wie Tablet-Computern, Handys oder anderen Gegenständen zur Interaktion zu finden“, so Bimber.

Erkennung von Form und Abstand

Das soll sich mit der Innovation der JKU ändern: Die Entwicklung bietet beispielsweise im Gegensatz zu einfachen Touch-Sensoren, wie man sie heute in mobilen Geräten nutzt, die Möglichkeit, Form und Abstand von Objekten zu erkennen. Die spezielle Folie beinhaltet einen fluoreszierenden Farbstoff, mit dessen Hilfe das eingesammelte Licht effizient an ihren Rand geleitet wird. Dort wird es abgetastet und aus dem vermessenen Lichtsignal das Objekt, das sich vor der Folie befindet, errechnet. Optische Elemente wie Linsen sind dabei nicht mehr nötig. Das Objekt muss lediglich mit einer Reihe von zufälligen Rauschmustern beleuchtet werden. Dafür sorgt momentan ein winziger externer Picoprojektor.

„Der Clou der neuen Technologie liegt allerdings darin, wie aus der diffusen und zufälligen Reflektion des Lichts vom Objekt auf die Folie dessen Form und Abstand errechnet wird“, erläutert Bimber. Dazu nutzen er und sein Team Ansätze einer recht jungen Abtasttheorie, die sich Compressive Sensing (Komprimiertes Abtasten) nennt. Dabei werden aus der Lichtmessung zunächst 256 Ansichten des Objektes errechnet, die sich lediglich in ihrer Schattierung unterscheiden. Daraus wird dann mit Hilfe eines gängigen Rekonstruktionsverfahrens („Shape-from-Shading“) die Geometrie des Objektes ermittelt.

„In Zukunft sollen die zufälligen Rauschmuster, die zur Abtastung nötig sind, nicht mehr durch einen externen Picoprojektor erzeugt werden, sondern vielmehr durch eine kodierte Blende direkt innerhalb einer zweiten Folienschicht“, erklärt Bimber. Damit entsteht dann eine völlig linsenlose, transparente und flexible Folien-Kamera, die nicht dicker als einen Millimeter sein soll.

Kontakt:
Univ.-Prof. Oliver Bimber
Institut für Computergrafik
Tel.: 0732 2468 6631
E-Mail: oliver.bimber@jku.at

JOHANNES KEPLER
UNIVERSITÄT LINZ
Altenberger Straße 69
4040 Linz, Österreich
www.jku.at
DVR 0093696