

JKU entwickelt hocheffizienten Klassifikations-Sensor

Die Klassifikation, d.h. die Erkennung von Objekten, Mustern, oder Bewegungen spielt in vielen Anwendungen der Bildverarbeitung eine essentielle Rolle.

Herkömmliche Bildsensoren führen dazu pro Bildaufnahme zunächst Millionen von Einzelmessungen durch. Die gemessenen Bildpunkte (Pixel) werden dann algorithmisch ausgewertet, um -zum Beispiel- Gesichter, Gesten, oder Fingerabdrücke erkennen und unterscheiden zu können. Dabei spielt allerdings nicht jeder einzelne Pixel eine gleich wichtige Rolle. Je nach Klassifikationsaufgabe enthalten einige Bildregionen mehr Informationen die zur Klassifikation dienlich sind als andere. Nur diese, sogenannten Bildfeatures, werden zur robusten Klassifikation genutzt. Alle anderen Pixeldaten bleiben ungenutzt.

Die vom JKU Institut für Computergrafik entwickelte Methode errechnet für eine gegebene Klassifikationsaufgabe die wichtigen Bildbereiche, und setzt diese dann in ein einzigartiges Sensordesign um. Die so entstehenden Bildsensoren messen keine herkömmlichen Bilder die aus Pixeln bestehen, sondern vielmehr das was auch ein Computertomograph ermittelt – die sogenannte Radontransformation des eigentlichen Bildes.

Dabei werden Lichtsignale optisch in einen zweidimensionalen Lichtleiter eingekoppelt und an bestimmten Positionen an dessen Rändern ausgekoppelt und vermessen. Die Anzahl und Lage dieser Messpositionen werden dabei durch jeweilige Klassifikationsaufgabe bestimmt, sodass ein Minimum von Messungen zu enorm hohen Trefferquoten führt.

Erste Prototypen zur Bewegungs- und Gestenerkennung führen trotz komplexer Klassifikationsaufgaben zu Trefferquoten von über 99% mit weniger als 10 Einzelmessungen.

Nicht nur die hohe Trefferquote, sondern auch die Energieeffizienz und verbesserte Auslesegeschwindigkeit sind wesentliche Vorteile der neuen Sensorgeneration. „Es macht einen deutlichen Unterschied ob Millionen von Pixelwerten pro Bild vermessen und vom Sensor heruntergeladen werden müssen, oder nur zehn Messwerte.“, so Prof. Bimber, Leiter des Instituts für Computergrafik.

Details rund um den neuen Klassifikations-Sensor werden in den kommenden Tagen im renommierten Journal der Optical Society of America (OSA), Optics Express erscheinen. Das Projekt wird von Microsoft finanziert.

Kontakt:

Prof. Oliver Bimber

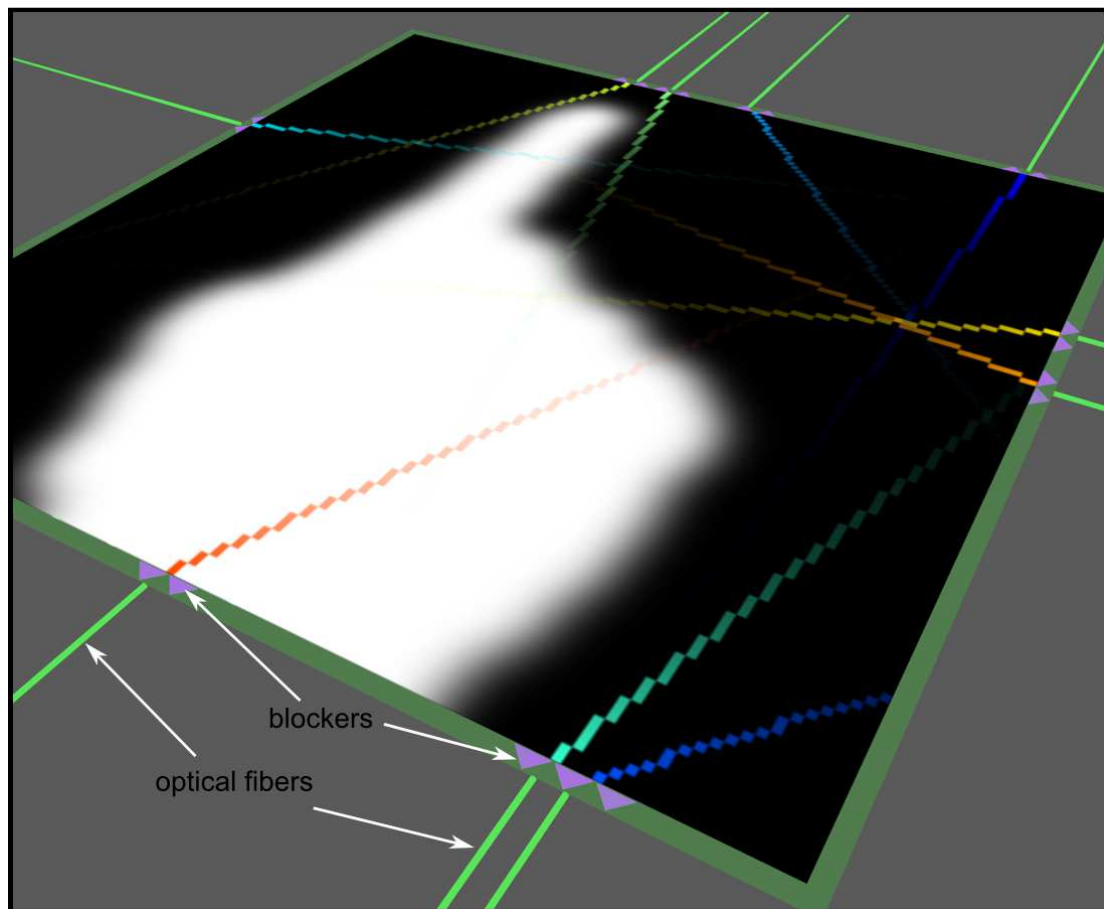
Institut für Computergrafik

Johannes Kepler Universität Linz

www.jku.at/cg

oliver.bimber@jku.at

+49-(0)1511-1514-790



Errechnetes Sensor-Design zur Erkennung von Handgesten: 22 unterschiedliche Gesten in je 300 verschiedenen Posen werden mit über 99% Trefferquote richtig unterschieden. Zur Messung werden lediglich 10 Photodioden verwendet die Lichtintegrale an bestimmten Randstellen eines zweidimensionalen Lichtleiters abnehmen.