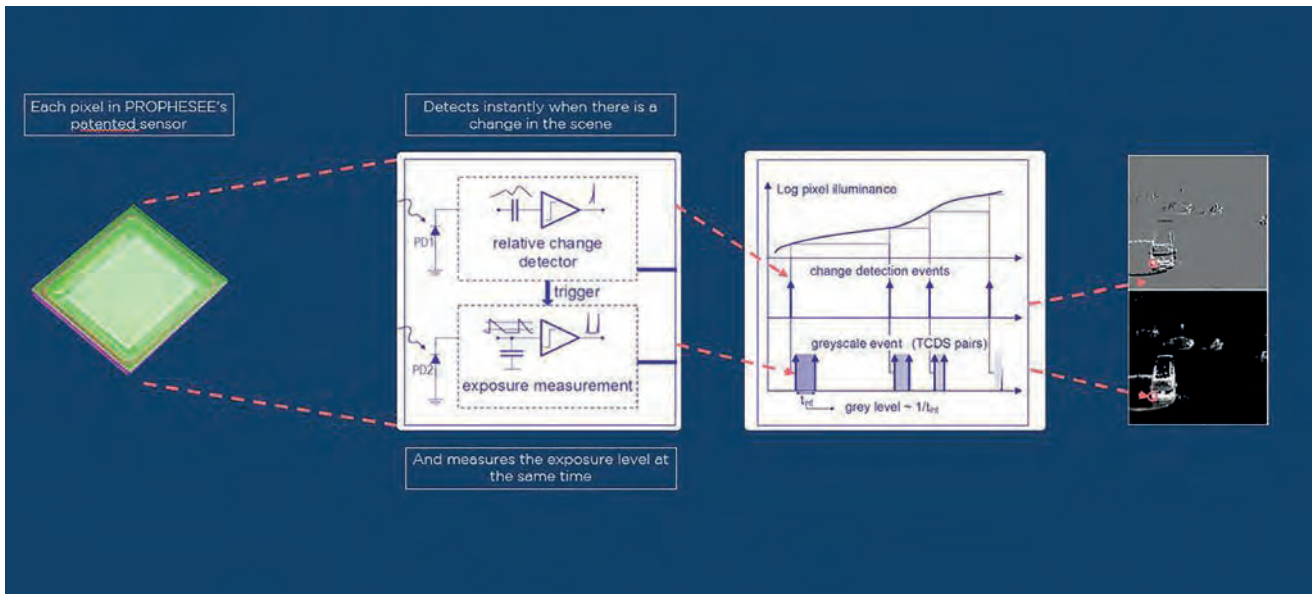


Event Based Camera

Lexikon der Bildverarbeitung: Event Based Camera

Autor: Ingmar Jahr, Manager Schulung & Support, Evotron GmbH & Co. KG | Bild: Imago Technologies GmbH



Die Wirkungsweise von Event Based Cameras wurde von der menschlichen Bildwahrnehmung abgeleitet, bei der Aktionen dann ausgelöst werden, wenn sich im Bildfeld des Betrachters etwas ändert. Dazu benötigen die Kameras einen speziellen Bildsensor (Event Based Vision Sensor, EVS). Dieser liefert nur Daten von Pixeln, deren Intensität (monochrom oder Farbe) sich aktuell geändert hat.

Eine Komparatorschaltung je Pixel löst jederzeit bei Intensitätsänderung das Event aus, bei dem asynchron als Daten (Vorzeichen, Differenzwert, Ort (x,y), Zeit) generiert werden. Daraus entsteht nur dann ein Datenstrom, wenn Events vorkommen. Im Vergleich zu klassischen Bildsensoren sind adäquate Bildfrequenzen >10kHz möglich, abhängig von der Anzahl der betroffenen Pixel. Event Based Cameras arbeiten damit ressourcen-, daten-, und energiesparender als eine klassische Bildverarbeitungskamera, die bei jedem Trigger die Gesamtheit der Helligkeitsinformationen aller Pixel neu erfasst, ausliest und überträgt. Auch sind bei klassischen Kameras von Bild zu Bild viele Daten redundant,

weil sich an zahlreichen Bildorten die Szene nicht geändert hat. Das verbraucht unnötig Bandbreite, Prozessorleistung und Energie. Zudem sind klassische Kameras in der Zeit zwischen zwei Bildaufnahmen 'blind'.

Prinzipbedingte Vorteile der Event Based Cameras sind eine zeitliche Auflösung im Mikrosekundenbereich, ein großer Dynamikbereich (bis 160dB), geringer Stromverbrauch, hohe Pixelbandbreite (mehrere kHz) und damit auch geringere Anforderungen an Prozessoren und Hardware. Zu bemerken ist die asynchrone Funktionsweise, die eine Angabe von Bildfrequenzen bzw. fps nicht ermöglicht. Für die Verarbeitung der Daten benötigt Event Based

Vision andere mathematische Ansätze als herkömmliche Bildverarbeitung. Da keine kompletten Bilder erzeugt werden, enthalten die übermittelten Bilddaten nur die Pixel/Pixelbereiche, in denen Intensitätsänderungen stattgefunden haben. Diese können mit speziellen regelbasierten Algorithmen oder auch mit KI ausgewertet werden. Einsatzbeispiele für Event Based Cameras sind Verfolgung von Objekten (besonders vor statischem Hintergrund), Nachweis von Vibrationen (Frequenz kann für jedes Pixel separat ermittelt werden), Nachweis von Materialabtrag und Materialstromflüssen, Fremdlichtunterdrückung...usw. ■

www.evotron-gmbh.de