

CACTUS-3D

4D-Tatortrekonstruktion und georeferenzierte Bildsuche aus Bild- und Videomassendaten

Im ermittlungstechnischen Bereich nimmt der Bedarf an Verfahren zur automatisierten, retrograden Bildauswertung aufgrund der stark anwachsenden Anzahl an Bild- und Videodaten immens zu. Intelligente Bildauswerteverfahren bieten hier zahlreiche Möglichkeiten, um die Ermittlungsgruppen der Polizeien zu unterstützen. Mit CACTUS-3D ermöglichen wir es Bild- und Videomassendaten auf einem Globus in 3D zusammensetzen und somit vollständigen Blick auf einen großen Tatort zu ermöglichen.

Automatische 3D-Anordnung der Bilder

Durch Verfahren zur 3D-Rekonstruktion können aus Bild und Videomassendaten automatisiert 3D-Informationen gewonnen werden. Diese beinhalten in erster Linie die Kamerastandorte der jeweiligen Bildansichten. Um einen visuellen Kontext zu den Kamerastandorten zu liefern, werden Umgebungsmodelle aus einer Vielzahl von Quellen herangezogen. Beispielsweise kann mittels Drohnenüberflügen oder einem Videorundlauf mit einem Smartphone und

entsprechender Software im relevanten Gebiet ein aktuelles 3D-Umgebungsmodell erzeugt werden. Alternativ lassen sich auch bereits verfügbare 3D-Stadtmodelle einblenden.

Alle Daten auf einem globalen Blick

Um einen globalen Blick auf die rekonstruierten 3D-Modelle zu bieten, können diese in CACTUS-3D auf einem Globus geo-referenziert werden, das bedeutet Standorte und die Blickrichtungen entsprechender Bilder werden auf einem Globus

Fast Facts

1. Werkzeug zur interaktiven 4D Tatortanalyse aus Massendaten
2. 3D-Verortung von Kamerastandorten auf einem Globus
3. Zeitliche Wiedergabe des Tatortes mit eingebetteten Videoinhalten
4. Integrierte Georeferenzierte Bildsuche in Massendaten



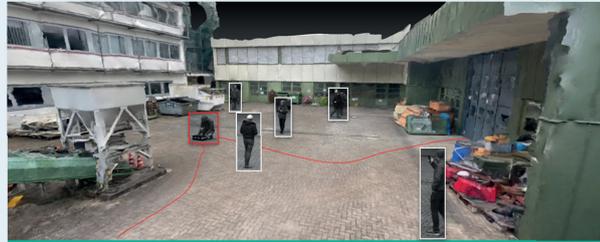
Bild- und Videomassendaten



3D-Rekonstruktion: Kamerapositionen und 3D-Umgebungsmodell



Videos aus einer oder mehreren Sicherheitskameras



4D Wiedergabe: Einbettung mittels KI-Analyse extrahierter dynamischer Inhalte aus mehreren Videos eines Zeitpunktes in eine georeferenzierte 3D-Szene

Schematische Darstellung des Ansatzes zur 3D / 4D Tatortrekonstruktion aus Bild- und Videomassendaten

visualisiert. Bilddaten, welche erst im weiteren Ermittlungsverlauf hinzukommen, können zudem mittels einfacher Drag-and-Drop-Interaktion manuell auf dem Globus positioniert werden. Bildmetadaten wie GPS-Tags werden hierbei automatisch ausgelesen.

Freie räumliche und zeitliche Interaktion (4D)

Zusätzlich bietet CACTUS-3D die Möglichkeit, Videos von Überwachungskameras zeitlich in der 3D-Szene zu referenzieren, wodurch ein digitalisierter Tatort aus beliebigen Blickwinkeln betrachtet werden kann. Mit der integrierten 4D-Wiedergabe lassen sich dynamische Videoinhalte, wie etwa Personen oder Fahrzeuge, aus mehreren Kameravideostreamen gleichzeitig in einer Szene einblenden, anstatt jedes Video einzeln sichten zu müssen. Wird ein relevanter Zeitpunkt ermittelt, so ist ein Rücksprung zum unveränderten Quellbild oder Videomaterial zu jeder Zeit möglich.

Schnelle Ähnlichkeitssuche auf einem Globus

Massendaten können einen entscheidenden, für den Ermittlungserfolg relevanten Hinweis enthalten. Das Durchsuchen dieser Massendaten ähnelt der Suche nach einer Nadel im Heuhaufen und ist ohne weitere technische Mittel sehr aufwändig. Anwendende können in CACTUS-3D die integrierte Bildsuche

nutzen, um georeferenzierte Bilddatenbanken auf dem Globus nach ähnlichen Bildern eines bestimmten Bildes zu durchsuchen und gefundene Kamerastandorte hervorzuheben.

Fähigkeiten von CACTUS-3D im Überblick:

- 3D-Rekonstruktion zur Bestimmung von Kamerastandorten aus Bild und Videomassendaten
- Georeferenzierung von Rekonstruktionen mit tausenden Kamerastandorten
- Einfaches Verorten von zusätzlichen Einzelbilddaten mittels Drag-and-Drop-Interaktion auf dem Globus
- Zeitliche Darstellung von dynamischen Videoinhalten wie Personen auf dem Globus
- Bildbasierte Ähnlichkeitssuche in einer georeferenzierten Bilddatenbank
- Textsuche nach Orten, Plätzen und Straßen mittels OpenStreetMap Schnittstelle
- Annotationen von Bildern und Standorten mit Text und Markierungen
- Alle Daten werden lokal prozessiert und gespeichert

Kontaktieren Sie uns

Welche weiteren Fähigkeiten würden Sie unterstützen? Sprechen Sie uns gerne an oder kontaktieren Sie uns.

Weitere Informationen zu CACTUS-3D auf: www.iosb.fraunhofer.de/cactus-3d

Kontakt

Dr. Jürgen Metzler
Tel. +49 721 6091-453
juergen.metzler@iosb.fraunhofer.de

Thomas Pollok, M.Sc.
Tel. +49 721 6091-644
thomas.pollok@iosb.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für
Optronik, Systemtechnik
und Bildauswertung IOSB
Fraunhoferstr. 1
76131 Karlsruhe
www.iosb.fraunhofer.de