

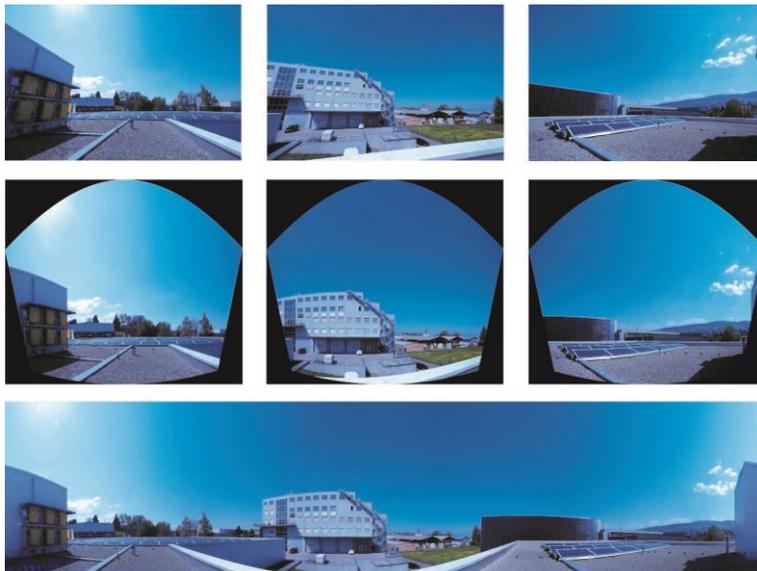
Panorama-Kamera

Das Ziel dieser Arbeit ist das Aufzeigen der Machbarkeit eines Stitching-Algorithmus für den Einsatz in der Livecam G4 der Seitz Phototechnik AG und die Realisierung eines Prototyps für eine Nullserie. Das Panorama-Stitching besteht in der Projektion von einzelnen 24 MP-Kamerabildern auf die Fläche eines Zylinders, in dessen Zentrum sich die Kamera befindet. Für jede der Aufnahmen wird die Kamera in eine neue Pose gebracht. Für die Projektion der Bilder auf den Zylinder müssen die Kameraposen der entsprechenden Bilder sowie die Brennweite der Kamera bekannt sein. Deren genaue Wahl erfolgt, indem aus überlappenden Bildbereichen visuelle Merkmale extrahiert werden und per Optimierung der Kameraposen und der Brennweite in Übereinstimmung gebracht werden. Die so entstandenen Bild-Fragmente auf dem Zylinder weisen belichtungsabhängige Helligkeitsunterschiede auf; deren direkte Aneinanderreihung würde zu sichtbaren Nahtlinien führen. Diese werden durch Verschmelzen der Bild-Fragmente mit der Multi-Band-Technik vermieden. Zu späteren Zeitpunkten entstehen weitere Panoramabilder derselben Szene. Dabei müssen die Positionen der visuellen Merkmale in aufeinanderfolgenden Panoramabildern übereinstimmen. Dieses Kriterium bewirkt jedoch die Fortpflanzung kleiner Positionierungsfehler. Ein geeigneter Korrekturmechanismus wird eingeführt. Aus dem zusammengefügtten Panoramabild wird ein Rechteck maximaler Höhe ausgeschnitten.



Diplomand/in
Nicolas Koller

Dozent
Martin Weisenhorn



Die Laufzeit des Algorithmus beträgt auf der NVIDIA Jetson TX1-Plattform weniger als zehn Minuten und erfüllt damit die Produktanforderung. Der Speicherverbrauch ist kleiner als 3 GB, was eine entscheidende Effizienzsteigerung gegenüber dem in OpenCV verfügbaren Stitching-Algorithmus darstellt. Durch das Einhalten dieser Vorgaben ist ein autonomer Betrieb des Prototyps auf einem Embedded-System wie der Livecam G4 möglich.