

TOUR INTO THE PICTURE

MATLAB-ANWENDUNG ZUR UMWANDLUNG VON 2D-BILDERN IN RÄUMLICHE 3D-ANSICHTEN MITHILFE DES SPINNENARTIGEN NETZES.

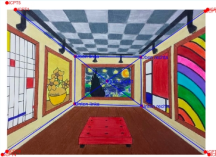
1. APP-DESIGNER

Tour into the Picture



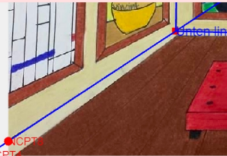
Ein Bild auswählen 4 Eckpunkte und 1 Fluchtpunkt definieren Ansicht Start

DER BENUTZER KANN VIER ECKPUNKTE UND EINEN FLUCHTPUNKT AUF EINEM BILD AUSWÄHLEN. DIE KLIICK-KOORDINATEN WERDEN ERFASST, VALIDIERT UND MIT PUNKTEN MARKIERT. ZUR VISUALISIERUNG DER PERSPEKTIVE WERDEN HILFSLINIEN EINGEZEICHNET. DIE VIER ECKPUNKTE SOLLTEN IDEALERWEISE EIN QUADRAT BILDEN, DA DAS RESULTIERENDE 3D-BILD DAMN GLEICHMÄßIGER UND SYMMETRISCHER IST.



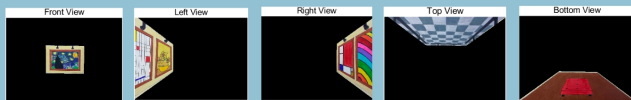
2. BESTIMMUNG DER NICHT-KONTROLLPUNKTE UND BILDSEGMENTIERUNG

DIE NICHT-KONTROLLPUNKTE WERDEN DURCH GEOMETRISCHE BERECHNUNGEN DER KONTROLLPUNKTE UND DES FLUCHTPUNKTES BESTIMMT. DIE BILDSEGMENTIERUNG ERFOLGT DURCH MASKIERUNG DER RELEVANTEN BEREICHE ANHAND DIESER PUNKTE ALS VORBEREITUNG FÜR DIE 3D-TRANSFORMATION.



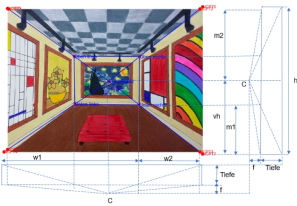
3. BILDZUSCHNITT ZUR PERSPEKTIVTRENNUNG

IN DIESEM SCHRITT WERDEN AUS DEM URSPRÜNGLICHEN BILD VERSCHIEDENE PERSPEKTIVEN EXTRAHIERT: VORDERANSICHT, LINKE SEITE, RECHTE SEITE, OBERE UND UNTERE ANSICHT.



4. PROJEKTION UND ANZEIGE DER KORRIGIERTEN BILDER

IN DIESEM SCHRITT WERDEN DIE ZUGESCHNITTENEN BILDER MITTELS PROJEKTIONSKORREKTUR BEREINIGT UND ANSCHLIEßEND ANGEZEIGT. DIE KORRIGIERTEN ANSICHTEN UMFASSEN VORDERANSICHT, LINKE SEITE, RECHTE SEITE, OBERE UND UNTERE ANSICHT. DIES ERMÖGLICHT DIE ÜBERPRÜFUNG UND VALIDIERUNG DER PROJEKTIONSKORREKTUREN.



SCHRITTE:

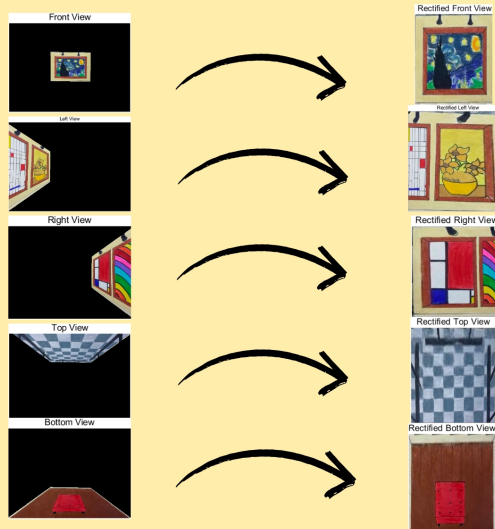
1. AUSWAHL DER KONTROLL- UND NICHT-KONTROLLPUNKTE.
2. BERECHNUNG DER GEOMETRISCHEN PARAMETER DES 3D-BILDES (TIEFE, HÖHE, BREITE).
3. DEFINITION DER POLYGONBEREICHE UND FIXPUNKTE.
4. BERECHNUNG DER PROJEKTIONSMATRIX.
5. ANWENDUNG DER PROJEKTIONSMATRIX ZUR BILDKORREKTUR.

Berechnung der Tiefe: $Tiefe = \lfloor (m1 \times f) / (vh - m1) \rfloor$

Berechnung der Höhe: $Höhe = \lfloor (vh + (m2 \times (f + Tiefe))) / f \rfloor$

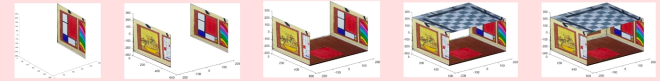
Berechnung der Breite: $Breite = \lfloor ((control_pts(1,3) - control_pts(1,4)) \times (f + Tiefe)) / f \rfloor$

DIE GEOMETRISCHEN PARAMETER DES BILDES (TIEFE, HÖHE, BREITE) WERDEN BERECHNET, UM DIE ABMESSUNGEN DES BILDES IM 3D-RAUM ZU DEFINIEREN. FÜR JEDE ANSICHT WIRD DIE PROJEKTIONSMATRIX BERECHNET. DIE PROJEKTIONSMATRIX WIRD ZUR BILDKORREKTUR VERWENDET.



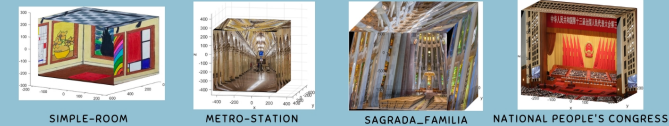
5. 3D-BILDUMWANDLUNG

DIE KORRIGIERTEN BILDER WERDEN NACHEINANDER IN EINE 3D-SZENE EINGEFÜGT, WOBEI JEDE FLÄCHE (VORDER-, RÜCK-, SEITEN-, OBER- UND UNTERSEITE) SCHRITTWEISE ANGEZEIGT UND ZUSAMMENGEBAUT WIRD.



6. ERGEBNIS

AUCH SELBST AUSGEWÄHLTE 2D-BILDER KÖNNEN VERWENDET WERDEN UND MITHILFE UNSEREM DESIGN ERFOLGREICH IN EIN 3D-BILD UMGEWANDELT WERDEN. DURCH BELIEBIGES DREHEN DES 3D-BILDES KÖNNEN VERSCHIEDENE ANSICHTEN BETRACHTET WERDEN.



7. VERBESSERUNGSMÖGLICHKEIT

1. VORDERGRUND MASKIERUNG----- EINE BESSERE UND REALISTISCHERE 3D-VISUALISIERUNG ZU ERMÖGLICHEN

2. ECKEN- UND KANTENDETEKTOR (SELBSTÄNDIGE AUSWÄHLEN DER PUNKTEN)----- LOGISCHERES AUSWÄHLEN DER ECKPUNKTEN UND FLUCHTPUNKT

3. VERMEIDUNG LANGER LAUFZEITEN BEI KOMPLEXEN BILDERN----- BESSERE ALGORITHMUS



MITGLIEDER:

YOURAN WANG(03796602)
TIANCHEN ZHENG(03794678)
YUHUI YANG(03787167)
ZIQIAN YI(03782338)
QINGHUA FAN(03792125)



Fachgebiet
Geometrische Optimierung
und Maschinelles Lernen

COMPUTER VISION CHALLENGE - SoSe 2024- GRUPPE-07

LITERATUR: [1] Youichi Horry, Ken-Ichi Anjo, and Kiyoshi Arai. Tour into the picture: using a spidery mesh interface to make animation from a single image. In Proceedings of the 24th annual conference on Computer graphics and interactive techniques, pages 225-232, 1997.
[2] Koh Bing Xiong. Tour-Into-Picture with Kinect. School of computer Engineering, Nanyang Technological University, 2013