

Prüfung: Diplom Vertiefungslinie CV und CopCV -- SS 13  
 Prüfer: Bruhn  
 Beisitzer: Volz  
 Dauer: 45 min  
 Note: 2,0

Als erstes der grobe Überblick: Bruhn ist ein sehr fairer Prüfer. Die Prüfung fing mit einiger Verspätung an, aber das hat nichts zu bedeuten, da sie wohl gerne ausführlich über die Prüfung diskutieren.  
 Generell fand ich, dass er versuchte alle Themengebiete abzudecken, er erfragt auch gerne die zentralen Formeln eines Themas.

Anfang:  
 #####

- Wurde gefragt welche ich zuerst nehmen will -> ich: CoPCV  
 - Und mit welchem Themengebiet aus Optical Flow, Block Matching, Stereo Matching Particle Image Velocimetry oder Medical Image registration? -> ich: Optical Flow  
 - dann noch ob Horn und Schunck, oder Lucas and Kanade. -> ich (etwas überrascht, dass ich soviel wahl habe): "Sie dürfen wählen"

Optical Flow  
 #####  
 -> Wie erkennen wir denn Merkmale (Ecken und Kanten)  
 -> Horn + Schunck: Welche Annahmen treffen wir? (Grauwertkonstanz aufschreiben), warum verwenden wir linearisierte Grauwertkonstanz? (weil einfacher zu berechnen, da die u- und v-Variablen nicht in f (x,y,z) auftauchen.  
 Welche Probleme haben wir dabei? (2 Variablen, eine Lösung -> Aperture Problem)  
 Weg zu Euler-Lagrange-Gleichungen und deren Minimierung.  
 Minimierung beschreiben mit Fixpunktiteration (Jacobi und Gauss-Seidel, kurz die Zerlegung von A und die Formel für  $x^{(k+1)}$ )  
 Glattheitsterme beschreiben.  
 Kurzer Ausritt was für Glattheitsterme und Konstanzannahmen es noch gibt.  
 Konstanzannahmen höherer Ordnung erwähnen.  
 Kurz und knapp noch Zimmer erwähnt.

Das hat einen recht großen Teil der ersten Hälfte eingenommen.

Dann Stereo matching:  
 #####  
 Epipolarometrie beschreiben, Epipolarconstraint erklären,  
 Fundamentalmatrix aufstellen und erklären, Warum ist ne Schlange über dem  $m_2$  (weil Projektiv) War  
 gefühlt recht kurz und knapp.

Texturbeschreibung:  
 #####  
 Wie kann man Texturen beschreiben? (z.B. über Momente)  
 Was für Momente gibt es?  
 Dann noch Funktion von Co-occurrence Matrizen erklären.

PIV:  
 #####  
 Hier wusste ich nicht ganz so viel, und musste mir helfen lassen  
 Curl und Div aufschreiben, kurz sagen was sie machen.

Medical Image Registration  
 #####  
 Was ist denn das und was macht man damit (aus zwei verschiedenen Bildquellen überlagern)  
 Wie macht man das? (Formel aufgeschrieben und erklärt, vergessen einen Integrationsbereich anzugeben)  
 Und über was integrieren wir? (dx dy. OOPS, falsch, wir integrieren ja über die Grauwerte.  
 Und wie nennt man das? (Mutual Information)

Shape from Shading  
 #####  
 - Wo wird es angewendet?  
 - Was für Annahmen haben wir? (Lambert'sche Oberfläche, Emission nur von Einfallswinkel Normalenvektor und Lichtquelle Oberfläche abhängig etc?)  
 - Gleichungen aufstellen, Rekonstruktion der Depth-Map Vektor (-p,-q,-1) (hier war er recht akribisch und hat mich auf Vorzeichenfehler hingewiesen)  
 - Energiefunktional aufstellen

MCM und Diffusionsgleichungen  
 #####  
 allgemeine Diffusionsgleichung aufstellen,  
 was ist MCM?

Hier habe ich leider total versagt und dementsprechend rumgeeeiert, so dass wir hier nicht sehr tief gekommen sind.  
(malt Form auf) Wie würde hier eine Dilatation aussehen? Wie eine MCM, was ist eine Eigenschaft der MCM  
(Wird alles zum Kreis, macht irgendwann alle Formen konvex, alle Formen die in einer Form enthalten sind, sind auch nach MCM in der Form enthalten.

Bayes Theorie:

#####

Ich konnte die Formel für das Bayes-Theorem nicht.

Bruhn hat sie mir aufgeschrieben und mich dann erklären lassen, was die einzelnen Teile bedeuten (das konnte ich dann noch)