

Protokoll – Intelligent Systems

Vorlesungen: Computer Vision und Reinforcement Learning

Semester: Sommersemester 2023

Prüfer: Staab & Niepert

Note: 1.0

Bemerkungen:

Ich durfte mir aussuchen mit welcher Vorlesung ich anfangen wollte. In CV hätte ich mir auch das erste Thema aussuchen können, was ich aber nicht getan habe. Ich durfte auch die Sprache wählen (englisch oder deutsch bzw denglisch). Die Benotung war sehr fair, kleinere Fehler wurden verziehen. Insgesamt war die Atmosphäre entspannt und sie haben mich einfach viel reden lassen. In der Mitte lag ein Blatt Papier auf das ich alles aufschreiben/zeichnen konnte.

Computer Vision

(Kurze Vorstellung aller Oberthemen (Descriptors, Optical Flow, Pattern Recognition, Kamerageometrie...) und Frage ob ich eins wählen will – habe ich nicht gemacht)

- Wie erkennt man Kanten? 1. Ableitung mit Threshold, 0-Crossings 2. Ableitung, Canny-Detector, Structure Tensor
- Wie macht man Ableitungen? f_x, f_y
- Wie nennt man diesen Vektor? Gradient
- Wie berechne ich diesen diskretisiert? Mittels forward, backward oder central differences
- Forward Differences aufschreiben.
- Structure Tensor und Bedeutung der Ränge?
- Was passiert wenn man die Faltung weglässt, welchen Rank hat es dann maximal und warum? Rank 1 → keine Nachbarschaftsinformation
- Schritte vom Canny-Detector?
- Wie funktioniert Edge Thinning und in welche Richtung?
- Stereo Kameramodell erklären und aufzeichnen
- Wie berechnet man homogeneous coordinates?
- Extrinsische und intrinsische Parameter erklären und Matrix aufschreiben. (Die intrinsische Matrix wusste ich nicht und habe dann die full projection matrix erklärt und darüber die Dimensionen bestimmt. Er hat mir dann geholfen beim genauen Inhalt der intrinsischen Matrix)
- Was ist die epipolare constraint (einzeichnen)?
- Bedeutung und Formel?
- Dimensionalität des Suchraums? 1D
- Warum machen wir das überhaupt, was wollen wir berechnen? Depth-Map
- Geometrische Bedeutung der epipolar line & wie berechnet man daraus die Tiefe?
- Dimensionalität, DoF und Rank von Fundamental Matrix und wie berechnet sie sich?
- Warum nur 7 DoF?
- Mumford Shah Texturen: Energie-Funktional, Annahmen und Erklärung
- Was machen wir wenn Grauwerte sehr unterschiedlich sind, z.b. Schachbrett -> Textur, first order statistics für descriptor und dann Edge detection oder halt Mumford Shah
- Bayes Formel aufschreiben und Terme benennen
- Welches Problem gibt es wenn es viele Features gibt?
- Naive Bayes

Reinforcement Learning

- K-armed-bandit. Was ist das Problem?
- Exploration vs. Exploitation
- Erklärung eps-greedy und softmax -> epsilon bzw. Temperatur und Bedeutung

- Was ist ein MDP -> Quintuple
- Wie ist das Optimum definiert oder was ist das Ziel?
- Wenn Transitionsmodell bekannt, dann was? Dynamic Programming
- Bellman equation aufschreiben und erklären
- Welche andere Methoden? MC und TD
- Suche eine aus: MC
- Wenn wir Episoden gesammelt haben was machen wir dann?
- Erkläre MC Algorithmus sowie first visit und every visit
- Definition Return
- Wofür brauchen wir den Discount Faktor?
- Was ist eine Episode?
- Was ist Function Approximation?
- Warum machen wir das?
- Was ist unsere Loss-Funktion?
- Loss-Funktion aufschreiben
- Wie können wir eine Policy bestimmen?
- Warum nutzen wir Action-values functions und nicht (nur) value functions?