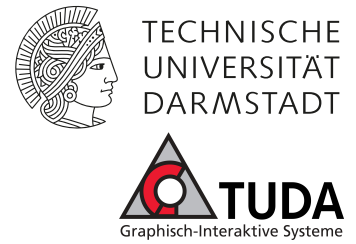


Visual Computing

Prof. Dr. Arjan Kuijper
Tristan Wirth, M.Sc., Volker Knauthe, M.Sc.
Gina Pieper, Paul Rabich, Lukas Kowalsky



Wintersemester 2023 / 2024
Übungsblatt 3

Der Fachbereich Informatik misst der Einhaltung der Grundregeln der wissenschaftlichen Ethik großen Wert bei. Zu diesen gehört auch die strikte Verfolgung von Plagiarismus. Mit der Abgabe bestätigen Sie, dass Ihre Gruppe die Einreichung selbstständig erarbeitet hat. Zu Ihrer Gruppe gehören die Personen, die in der Abgabedatei aufgeführt sind.
https://www.informatik.tu-darmstadt.de/studium_fb20/im_studium/studienbuero/plagiarismus/

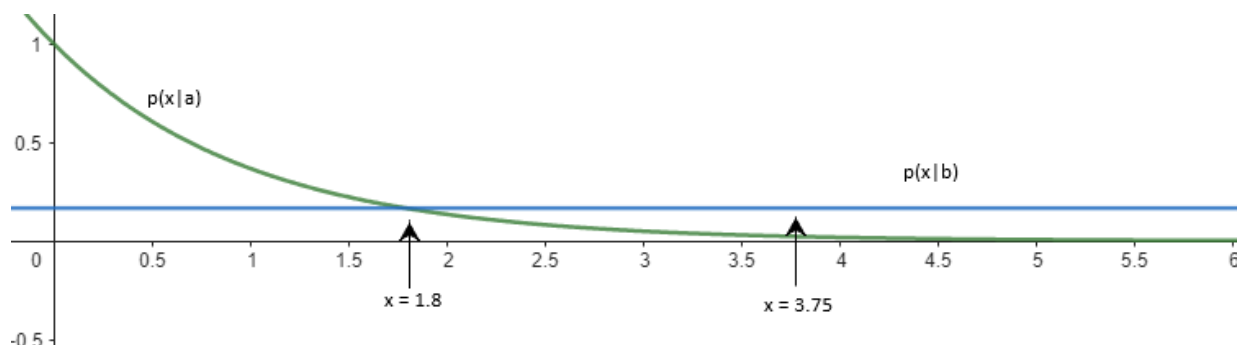
Abgabe als PDF in präsentierbarer Form bis Freitag, den 10. November 2023, 8:00 Uhr
Geben Sie für jede Aufgabe eine Quelle an! (Foliensatz, Website, Literatur, etc.)

Aufgabe 3.1: Computer Vision (2P)

Zeichnen Sie eine Lochkamera, die ein Haus mit Schrägdach und Schornstein auf eine Bildebene projiziert. Benennen Sie die verschiedenen Komponenten.

Aufgabe 3.2: Bayes Entscheidungstheorie (2P)

- Welche Annahme wird beim Naiven Bayes Klassifikator getroffen? Ist diese Annahme immer korrekt? (1P)
- Geben Sie an, welche der gegebenen Klassen an den eingezeichneten Stellen ausgewählt wird. Hierbei gelten $P(a)=0.6$ und $P(b)=0.4$. (1P)



Aufgabe 3.3: Bayes Entscheidungstheorie (3P)

Betrachten Sie die folgenden Aussagen:

1. Eine Person mit einer Erkältung hat in 25% der Fälle auch Rückenschmerzen.
2. 4% der Bevölkerung haben eine Erkältung.
3. 10% der Menschen, die keine Erkältung haben, haben dennoch Rückenschmerzen.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für eine Person mit Rückenschmerzen eine Erkältung zu haben. Geben Sie alle Rechenschritte mit an.

Aufgabe 3.4: Erkennung (3P)

- a) Geben Sie an, bei welcher der folgenden Aussagen es sich um Identifikation oder Verifikation handelt. Begründen Sie Ihre Antwort.
 1. Volker kommt morgens zur Arbeit im Fraunhofer Institut und öffnet die Tür mit seinem Schlüssel. (0,5P)
 2. Beim Fraunhofer Institut wurde eingebrochen. Die Polizei versucht den Täter anhand von Fingerabdrücken zu ermitteln. (0,5P)
- b) Geben Sie den Unterschied zwischen Computer Vision und Computer Grafik an. (1P)
- c) Nennen Sie die drei Aspekte der "Appearance Based Methods" (1P)