
Visual Computing

Wintersemester 2020 / 2021

Prof. Dr. Arjan Kuijper

Max von Buelow, M.Sc., Volker Knauthe, M.Sc.

Lukas Zajonz, Daniel Ochs und Daniel Jan Stepp



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Übung 2 – Objekterkennung und Bayes

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.

<http://www.informatik.tu-darmstadt.de/plagiarism>

Abgabe bis zum Freitag, den 13.11.2020, 8 Uhr morgens, als PDF in präsentierbarer Form.

Aufgabe 1: Gesichtserkennung

3 Punkte

- a) Benennen und erklären Sie im Folgenden das dargestellte Verfahren schrittweise, anhand der bereitgestellten Abbildungen. (2 Punkte)
-

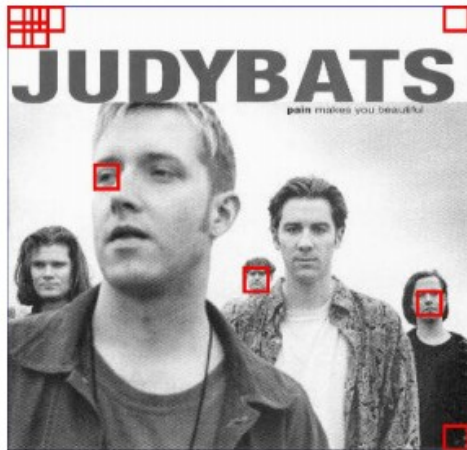


Bild a

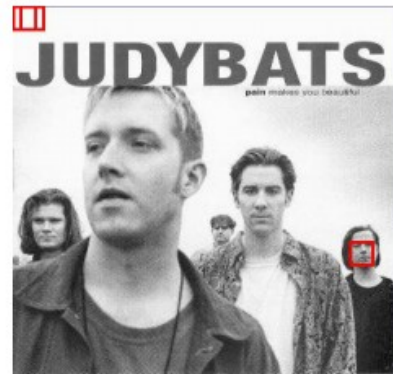


Bild b

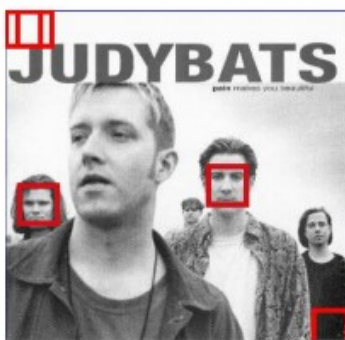


Bild c

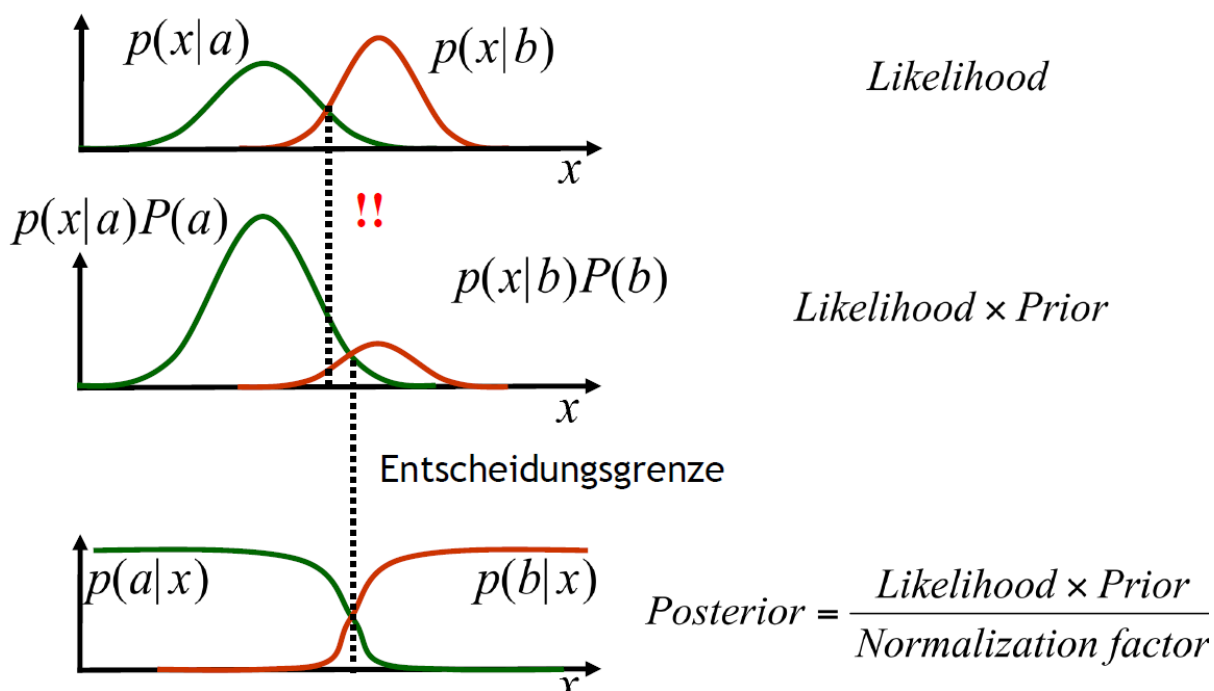
- b) Nennen Sie zwei Arten von Trainingsdaten für dieses Verfahren und zeigen Sie je ein spezifisches Beispiel für die jeweilige Art auf. (1 Punkt)

Aufgabe 2: Bayes Decision Theory

4 Punkte

Sie planen ihr nächstes Semester und wollen sich für einen Kurs entscheiden. Aus vorherigen Kursen wissen Sie, dass von 16 Kursen 12 Kurse eine gute Qualität hatte, während die anderen vier nicht ganz so gut bei den Studenten ankamen und demnach eine schlechte Qualität hatten. Um eine Entscheidung zu treffen lesen Sie sich die Kursbeschreibungen aus dem letzten Semester noch einmal durch und schauen sich die Qualität der Kurse an. Wenn die Qualität des Kurses gut war, dann klang die Kursbeschreibung auch in 85% der Fälle spannend. Wenn der Kurs aber eine schlechte Qualität aufwies, war die Beschreibung des Kurses zu 70% langweilig. Runden Sie auf drei Nachkommastellen und geben sie Ihren Rechenweg an.


- a) Für Ihre Auswahl des Kurses nach der Bayes Decision Theory verwenden Sie eine Annahme, die möglicherweise nicht mit realen Gegebenheiten übereinstimmt. Nennen sie diese Annahme. (0,5 Punkte)
- b) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit bei zufälliger Wahl eines Kurses, dass die Qualität des Kurses schlecht ist? (0,5 Punkte)
- c) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit für einen zufällig ausgewählten Kurs eine spannende Beschreibung zu haben? (1 Punkt)
- d) Sie wählen jetzt Kurse mit den gesammelten Informationen. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Qualität gut ist, wenn Sie die Kursbeschreibung spannend finden? (1,5 Punkt)
- e) Wenn wir folgendes Diagramm aus der Vorlesung betrachten, fällt auf, dass die Entscheidungsgrenze für Likelihood x Prior und des Posteriors dieselbe ist. Woran liegt das? (0,5 Punkte)



Aufgabe 3: Arten der Gesichtserkennung

3 Punkte

Benennen und erklären Sie die in folgenden Szenarien angewandte Erkennungsart:

- 
- a) Ein Nutzer entsperrt sein Smartphone mit Hilfe der Gesichtserkennung, um neueste Nachrichten zu lesen. (1,5 Punkte)
 - b) Nach Upload eines neuen Bildes mit ihren Freunden auf Facebook schlägt Ihnen Facebook automatisch vor die auf dem Foto sichtbaren Personen zu markieren ohne, dass Sie deren Namen verwendet haben. (1,5 Punkte)