

Visual Computing

Wintersemester 2018 / 2019

Prof. Dr. Arjan Kuijper



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Übung 3 – 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 16. Nov. 2018, 8 Uhr morgens, als PDF in präsentierbarer Form.

Aufgabe 1: Gesichtserkennung

2 Punkte

- a) Benennen Sie das im folgenden Bild dargestellte Verfahren und erklären Sie kurz, wie dieses funktioniert. (1,5 Punkte)



- b) Wie setzen sich die Trainingsdaten für dieses Verfahren zusammen? (0,5 Punkte)

Aufgabe 2: Bayes Decision Theory**5 Punkte**

a) Was sagen „Prior: $P(C_k)$ “, „Likelihood: $P(x|C_k)$ “ und „Posteriori: $P(C_k|x)$ “ aus?
(Hinweis: C_k ist eine Klasse und x ein Merkmal) (1,5 Punkte)

b) Gegeben sei folgender Satz:

„Der Satz von Bayes ist nach dem englischen Statistiker Thomas Bayes benannt.“

Bestimmen Sie die Prior-Wahrscheinlichkeit des Buchstaben „s“ im zuvor zitierten Satz.

(Hinweis: Nur Buchstaben werden als relevante Zeichen für die Prior-Wahrscheinlichkeit betrachtet. Kommas, Punkte, Leerzeichen, etc. werden ignoriert.) (1 Punkt)

c) Zusätzlich ist $P(x|s) = 0,4$ und $P(x) = 0,1$ gegeben, wobei x ein beliebiges Merkmal ist. Berechnen Sie die a-posteriori-Wahrscheinlichkeit $P(s|x)$. (1 Punkt)

d) Wie groß ist die Summe der Prior-Wahrscheinlichkeiten für alle relevanten Zeichen im oben zitierten Satz? (0,5 Punkte)

e) Was nimmt der Naive Bayes Klassifikator an? Trifft diese Annahme immer zu? (1 Punkt)

Aufgabe 3: Erkennungsarten**2 Punkte**

a) Wie unterscheiden sich die Begriffe „Identifikation“ und „Verifikation“ voneinander? (1 Punkt)

b) Geben Sie für jede Erkennungsart einen Anwendungsfall an. (1 Punkt)
