

Uebung 02

Gruppe 60

Yi Cui	2758172
Yuting Li	2547040
Xiaoyu Wang	2661201
Ruiyong Pi	2309738

Aufgabe 1: Gesichtserkennung³

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

Suchen über Raum und Skalierung (Sliding Window Approach)

Bild a: Ein Eingabebild wird in Ein-Pixel-Schritten horizontal und vertikal gescannt

Bild b: Das Bild wird um den Faktor 1,2 verkleinert, die Suche wiederholt

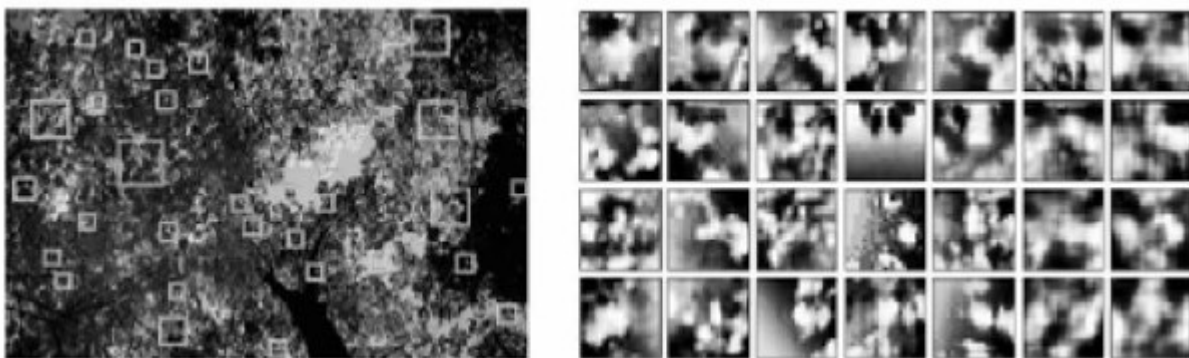
Bild c: Das Bild wird immer weiter um 1,2 verkleinert und es wird immer weiter gesucht, bis das Bild zu klein ist

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

Positive Beispiele: Jedes Bild eines Gesichts wird manuell an den Rändern abgeschnitten und auf eine Standardgröße normalisiert (z.B. 19×19 Pixel)



Negative Beispiele: Beliebige Bilder, die kein esicht enthalten



Aufgabe 2: Aufgabe 2: Bayes Decision Theory

- 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)

Annahme des naive Bayes Klassifikators: Die beiden Merkmale sind (statistisch) unabhängig

- b) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit bei zufälliger Wahl eines Kurses, dass die Qualität des Kurses schlecht ist? (0,5 Punkte)

A:{Kurs mit guter Qualität}
X:{Kursschreibung ist spannend}

B:{Kurs mit schlechter Qualität }
Y:{ Kursschreibung ist langweilig}

$$P(A) = \frac{12}{16} = 0.75$$
$$P(B) = \frac{4}{16} = 0.25$$

- c) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit für einen zufällig ausgewählten Kurs eine spannende Beschreibung zu haben? (1 Punkt)

$$P(X|A) = 85\%$$

$$P(Y|A) = 15\%$$

$$P(X|B) = 30\%$$

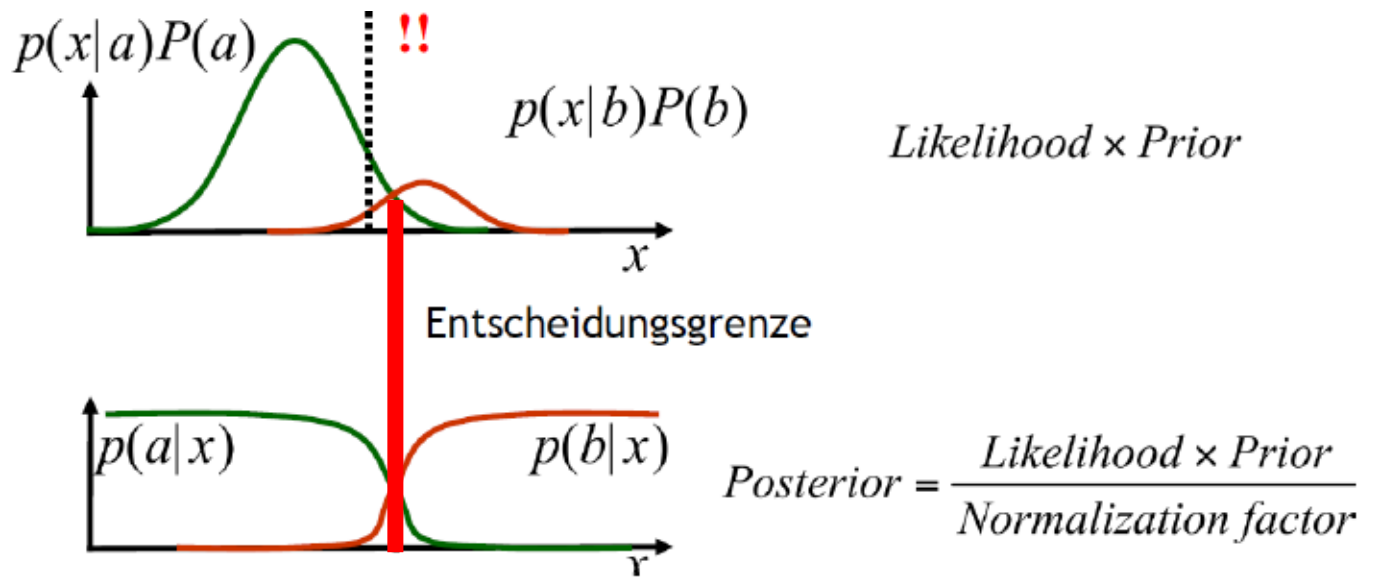
$$P(Y|B) = 70\%$$

$$P(X) = P(X|A) * P(A) + P(X|B) * P(B) = 85\% * 75\% + 30\% * 25\% = 0.7125$$

- 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)

$$P(A|X) = \frac{P(X|A) * P(A)}{P(X)} = \frac{85\% * 75\%}{0.7125} = 0.8947$$

- e) Wenn wir folgendes Diagramm aus der Vorlesung betrachten, fällt auf, dass die Entscheidungsgrenze für Likelihood \times Prior und des Posteriors dieselbe ist. Woran liegt das? (0,5 Punkte)



Aufgabe 3: Arten der Gesichtserkennung

- a) Ein Nutzer entsperrt sein Smartphone mit Hilfe der Gesichtserkennung, um neueste Nachrichten zu lesen. (1,5 Punkte)

Verifikation:

1. Die zu verifizierende Person muss dem System ihren Namen oder ihre User ID mitteilen.
2. Danach entscheidet das [biometrische] System, ob die Person **zum zugehörigen Referenzmerkmalsdatensatz** gehört oder nicht.

- 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)

Identifikation:

1. Die zu erkennende Person offenbart ausschließlich ihr [biometrisches] Charakteristikum.
2. Das System ermittelt daraus durch Vergleich mit den Referenzmerkmalsdatensätzen **aller Nutzer** den zugehörigen Namen bzw. die User ID