

## Programmmentwurf

### Aufgabenstellung

#### Erkennung einer Emotion anhand von Gesichtsausdrücken

##### Einzusetzende Methode: Evidenztheorie / Dempsters Regel

Ein Bildverarbeitungssystem extrahiert aus einer Videoaufnahme sukzessive Einzelbilder, welche vorverarbeitet werden. Ergebnis ist pro Frame (Sekundenabstand) eine Liste von Features, welche nun analysiert, modelliert und geeignet mittels Evidenztheorie verarbeitet werden müssen. Zu jedem Bild wird die Bounding Box angegeben, in welcher der Kopf im Bild erkannt wurde. Nach jedem Bild ist eine geeignete Klassifikation vorzunehmen bzgl. der erkannten Emotion. Die aufgezeichnete Sequenz weist folgendes Schema auf: es beginnt mit einem neutralen Gesichtsausdruck, anschließend werden drei verschiedene Emotionen für je 5 Sekunden gezeigt, gefolgt von 5 Sekunden neutralem Gesichtsausdruck. Für weitere 25 Sekunden zeigen Probanden dann beliebige Emotionen, die es zu erkennen gilt.

Für die Emotionen gilt folgendes:

- Ein **neutraler** Gesichtsausdruck zeichnet sich durch geringe Stirnfalten und in der Regel mittlere Augenöffnung und Brauenabstände aus. Auch sind keine Falten auf den Wangen und der Nase auffällig.
- **Traurigkeit** weist hohe Stirnfaltenzahl, mittlere horizontale Nasenfaltenzahl und mittlere oder kleine Augenöffnung und mittlere Brauenabstände auf. Geringe oder mittlere Faltenbildung auf den Wangen ist möglich.
- **Angst** weist hohe Stirnfaltenzahl, große Augenöffnung und große Brauenabstände auf. Auch sind große horizontale Falten auf der Nase zu sehen und der Mund ist oft weit geöffnet.
- **Freude** weist mittlere Stirnfaltenzahl, große Augenöffnung und große Brauenabstände auf. Auch sind keine horizontalen Falten auf der Nase zu sehen und mittlere oder große Faltenbildung auf den Wangen ist häufig.
- **Ekel** weist geringe Stirnfaltenzahl, geringe Augenöffnung und geringe Brauenabstände auf. Auch sind vertikale Falten auf der Nase zu sehen und mittlere Faltenbildung auf den Wangen ist häufig.

Beispieldaten finden Sie auf der Webseite. Nutzen Sie bitte nur diejenigen mit dem **Aufgabencode**, der Ihnen zugeteilt wurde.

Entwickeln Sie eine Software, welche bei Eingabe einer Testdatei (s.o.) mit 60 Sekunden Testdaten die entsprechenden Klassifikationen mit Hilfe der Evidenztheorie geeignet bestimmt und ausgibt, sowie im Anschluss an die 60 Sekunden auf eine beliebige Angabe von (ggf. unvollständigen) Featurewerten angemessen reagieren kann.

## WISSENSBASIERTE SYSTEME

**Prof. Dr. Dirk Reichardt**  
Professor für Informatik

**DHBW Stuttgart**  
Rotebühlplatz 41  
70178 Stuttgart  
Telefon + 49. 711. 1849-4538

[dirk.reichardt@dhbw-stuttgart.de](mailto:dirk.reichardt@dhbw-stuttgart.de)  
[www.dhbw-stuttgart.de](http://www.dhbw-stuttgart.de)

**DHBW Stuttgart**  
Jägerstraße 56  
70174 Stuttgart  
Telefon + 49. 711. 18 49-632  
Telefax + 49. 711. 18 49-719

**DHBW Stuttgart**  
**Campus Horb**  
Florianstraße 15  
72160 Horb  
Telefon + 49. 74 51. 521-0  
Telefax + 49. 74 51. 521-111  
[www.dhbw-stuttgart.de](http://www.dhbw-stuttgart.de)

---

Programmiersprachen: *wahlweise C/C++/Java/LISP/Python*

---

#### Bewertungskriterien

<b>Fachliche Bearbeitung (25 Punkte)</b>	Lösungsqualität und Umfang der Funktionalität, Konzept, Korrekte Verwendung von Kernfunktionen, Anpassung an die Aufgabenstellung, Nutzung der erworbenen Kenntnisse aus der Vorlesung.
<b>Dokumentation (15 Punkte)</b>	Begründung von Entwurf und Umsetzung, Test und Ergebnisbewertung, Dokumentation des Programms und Codestruktur/Codequalität.

---

#### Abgabe

<b>Datum:</b>	<b>10.4.2019</b>
<b>Abzugeben sind:</b>	Programm (Quellcode, ggf. nötige Bibliotheken, lauffähige Version), Dokumentation (PDF, TXT oder DOC(X) Format).
	<b>Einzureichen im Moodle Lernsystem.</b>

---