

Einführung in die künstliche Intelligenz

Wintersemester 2021/22

Probeklausur

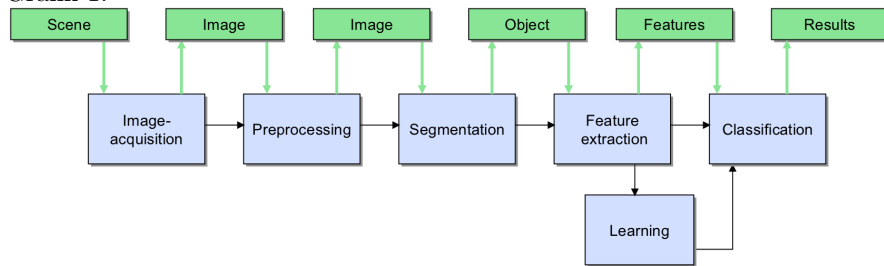


Die vorgefertigten Codeteile liegen im aus den Übungen bekannten Gitlab unter https://git-kik.hs-ansbach.de/wise21_ki1/wise21_ki1_probeklausur. Der Projektname darf beim Fork in die Gruppe <benutzername>_and_sg nicht geändert werden. Alternativ kann das Projekt vor Klausurbeginn per USB Stick bezogen werden. Zur Beantwortung der Theoriefragen ist die Datei *abgabe.csv* zu verwenden. Die Programmieraufgaben sind im jeweiligen Code zu bearbeiten.

Aufgaben:

1. Fülle die allgemeinen Angaben in *abgabe.csv* unter Aufgabe1_Organisatorisches korrekt aus. [1 Punkt]
2. Nenne zwei Beispiele für KI in der Industrie. [2 Punkte]
3. Welche der folgenden Aspekte sind laut der in der Vorlesung besprochenen Definition **mindestens notwendig**, um von KI zu sprechen? [2 Punkte]
 - A: Neuronale Netze
 - B: Reagieren auf Inputs
 - C: Selbsterkenntnis des KI-Systems
 - D: Machine Learning
4. Welche Aussagen treffen auf das in der Vorlesung besprochene Training von Neuronalen Netzen zu? [2 Punkte]
 - A: Backpropagation garantiert die besten Gewichte
 - B: Das Training ist ein iterativer Prozess
 - C: Trainieren von baumbasierten Algorithmen führt zu besseren Ergebnissen
 - D: Backpropagation nutzt den Zusammenhang zwischen Ergebnissen und Inputdaten

Grafik 1:



5. Basierend auf Grafik 1: Beschreibe in zwei bis drei Sätzen, was ein "Object" ist. [3 Punkte]
6. Basierend auf Grafik 1: Nenne zwei Algorithmen, die bei den Schritten "Learning" und "Classification" verwendet werden. [2 Punkte]
7. Basierend auf Grafik 1: Wie müssten die Schritte, Daten und Ergebnisse in der Grafik heißen, wenn Papierbriefe und deren Inhalt statt Bildern verarbeitet werden? Ein Wort pro Rechteck, nicht alle Bezeichnungen müssen geändert werden. [4 Punkte]
8. Wie viele Werte hat ein in der Vorlesung besprochenes Farbbild mit einer Auflösung von 20x10 Pixeln? [1 Punkt]
9. Wie lautet die Berechnungsvorschrift, um Daten vom Wertebereich -100 bis +100 in den Wertebereich 0 bis 255 zu normieren? [5 Punkte]
10. Was ist ein nicht-linearer Filter? Nenne ein Beispiel. [2 Punkte]

Tabelle 1:

Filter				Bild					Ergebnis				
$\frac{1}{N}$	lo	o	ro	X	$B_{0,0}$	$B_{0,1}$	$B_{0,2}$	$B_{0,3}$	$B_{0,4}$	=	$E_{0,0}$	$E_{0,1}$	$E_{0,2}$
	l	z	r		$B_{1,0}$	$B_{1,1}$	$B_{1,2}$	$B_{1,3}$	$B_{1,4}$		$E_{1,0}$	$E_{1,1}$	$E_{1,2}$
	lu	u	ru		$B_{2,0}$	$B_{2,1}$	$B_{2,2}$	$B_{2,3}$	$B_{2,4}$		$E_{2,0}$	$E_{2,1}$	$E_{2,2}$
					$B_{3,0}$	$B_{3,1}$	$B_{3,2}$	$B_{3,3}$	$B_{3,4}$				
					$B_{4,0}$	$B_{4,1}$	$B_{4,2}$	$B_{4,3}$	$B_{4,4}$				

11. Basierend auf Tabelle 1:
Schreibe die Berechnungsvorschrift für $E_{0,2}$ in Abhängigkeit von B . [5 Punkte]



12. Featureauswahl per Expertenwissen: [2 Punkte]
Welches der folgenden Feature ist am besten geeignet, um in Bildern bei variabler Distanz zwischen Kamera und Objekt WM-Fußbälle von Tennisbällen zu unterscheiden?
- A: Helligkeit des mittleren Pixels
 - B: Rundheit des segmentierten Objektes
 - C: Anteil der gelben Pixel (Rotwert > 240 und Grünwert > 240)
 - D: Größe des segmentierten Objektes in Pixeln
13. Programmieraufgabe in *filter.py*: [8 Punkte]
Schreibe einen linearen Filter mit dem Stencil $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$. Wende diesen Filter auf den eindimensionalen Input an und gib das Ergebnis als numpy array zurück.
14. Programmieraufgabe in *machine_learning.py*: [10 Punkte]
Im Unterordner `./doc/` findet sich die Dokumentation der Bibliothek scikit-learn bzw. sklearn zu drei Machine Learning Verfahren. Wähle unter diesen Verfahren den geeignetsten Algorithmus, um die beobachteten Daten in drei vorher unbekannte Gruppen einzuteilen. Implementiere das Verfahren unter Zuhilfenahme der Dokumentation und gib das Ergebnis als numpy array zurück.

Bearbeitungszeit 90 Minuten.

Die Abgabe des Source Codes sowie der Datei `abgabe.csv` soll wie aus den Übungsaufgaben bekannt als Commit im geforkten Gitlabprojekt erfolgen [2 Bonuspunkte].

Alternativ kann auf Wunsch per USB Stick oder in Papierform abgegeben werden.

Viel Erfolg!