

UNIVERSITÄT BERN INFORMATIK	KURS	TYP	BLATT	AUSGABE	
	ME	UA	1	HS 10	

Einführung in die Mustererkennung

Programmieraufgabe 2

1 Aufgabe

Gegeben ist eine Menge von Merkmalsvektoren \mathbf{X} (Datei `train.txt`). Jeder Merkmalsvektor $\mathbf{x}_i = (x_1, \dots, x_5)$ enthält 5 Merkmale. Die Wertebereiche der Merkmale sind auf dem Intervall $[0..1[$ definiert.

Für jedes Objekt o_i , beschrieben durch den Merkmalsvektor \mathbf{x}_i , ist die Klassenzugehörigkeit zu Klassen c_1, \dots, c_6 bekannt (Datei `classes.txt`). Des weiteren ist eine Testmenge von Objekten T gegeben, für die die Klassenzugehörigkeit der einzelnen Elemente nicht bekannt ist (Datei `test.txt`).

Alle diese Daten finden Sie auf der Übungs-Website.

- Implementieren Sie einen q -NN Klassifikator gemäss Kapitel 3.2.
- Wenden Sie den Klassifikator zur Klassifikation der Testmenge von Objekten T an. Wählen Sie dabei $q = 1$.
- Wie verändern sich die Klassifikationsergebnisse für die einzelnen Elemente der Testmenge T , wenn $q = 3$ oder $q = 5$ gewählt wird?

Geben Sie die Klassifikationsergebnisse von Teilaufgaben b) und c) in Form von Tabellen an. Die Spalten sollen die unterschiedlichen Werte für q angeben und die Zeilen die einzelnen Objekte der Testmenge T .

2 Aufgabe

Zusätzlich zu den Angaben in Aufgabe 1 ist nun die Klasseneinteilung der Objekte der Testmenge T gegeben:

UNIVERSITÄT BERN INFORMATIK	KURS	TYP	BLATT	AUSGABE	
	ME	UA	2	HS 10	

Objekt	Klasse	Objekt	Klasse	Objekt	Klasse
1	5	8	3	15	1
2	4	9	4	16	4
3	2	10	1	17	1
4	6	11	3	18	5
5	6	12	3	19	5
6	6	13	3	20	5
7	2	14	4		

a) Bestimmen Sie für $q = 1, 3$ und 5 die Erkennungsrate

$$e = \frac{\text{Anzahl richtig klassifizierter Objekte}}{\text{Anzahl Objekte}} \quad (1)$$

des q -NN Klassifikators aus Aufgabe 1.

Abgabe

Drucken Sie für beide Aufgaben Ihren Programmcode und Ihre Ergebnisse aus und schicken Sie Ihr Programm zusätzlich per E-Mail an den Hilfsassistenten (*elias.gerber@students.unibe.ch*).

Abgabe bis Di, 2. Nov