

Übungen zur Vorlesung Algorithmische Bioinformatik

Freie Universität Berlin, WS 2002/03
Dipl.-Math. Sven Rahmann · Prof. Dr. Martin Vingron

Blatt 13 · Ausgabe am 30.1.2003
Abgabe am 6.1.2003 vor Beginn der Vorlesung

Aufgabe 46 (Klausuraufgabe). Stellen Sie sich und den anderen Übungsteilnehmern eine Aufgabe, die Sie in der Klausur als fair (nicht zu einfach und nicht zu schwierig) empfinden würden. Bearbeitungszeit maximal 5 Minuten.

Geben Sie die Aufgabe mit Musterlösung als \LaTeX -Datei ab; am besten per Mail an Sven.Rahmann@molgen.mpg.de. Obwohl Sie in den üblichen Gruppen abgeben können, ist bei dieser Aufgabe eine individuelle Abgabe sinnvoll.

Aufgabe 47 (k -means). Gegeben sind folgende essbare Dinge:

Lebensmittel	Proteingehalt	Fettgehalt
Lebensmittel #1	1.1	60
Lebensmittel #2	8.2	20
Lebensmittel #3	4.2	35
Lebensmittel #4	1.5	21
Lebensmittel #5	7.6	15
Lebensmittel #6	2.0	55
Lebensmittel #7	3.9	39

Visualisieren Sie diese Lebensmittel in der (Protein-,Fett-)gehalt-Ebene. Führen Sie für $k = 2, \dots, 4$ jeweils mehrfach k -means Clustering mit zufälligen Startzuweisungen durch. Wie sehen die Cluster aus?

Aufgabe 48 (Kleine LA-Übung). Sei A eine quadratische $n \times n$ -Matrix, in der alle Zeilensummen denselben Wert c ergeben. Zeigen Sie, dass c ein Eigenwert von A ist, und geben Sie einen zugehörigen Eigenvektor an.

Aufgabe 49 (Was kommt nach Petaflops?). Geben Sie zu den folgenden Zehnerpotenzen die griechischen Vorsilben an.

Vorsilbe	Zehnerpotenz	Vorsilbe	Zehnerpotenz
	10^{-24}		10^{24}
	10^{-21}		10^{21}
	10^{-18}		10^{18}
	10^{-15}		10^{15}
	10^{-12}		10^{12}
	10^{-9}		10^9
	10^{-6}	mega-	10^6
	10^{-3}	kilo-	10^3
	10^{-2}		10^2
	10^{-1}		10^1