



Übungen zu Ideen der Informatik

<https://www.mpi-inf.mpg.de/departments/algorithms-complexity/teaching/winter20/ideen/>

Blatt 1

Abgabeschluss: 9.11.2020

Aufgabe 1 (30 Punkte) Tragen Sie sich in die Mailing Liste der Vorlesung ein. Die URL der Webseite steht weiter oben. Für das Eintragen bekommen Sie als Grundstock 30 Punkte.

Aufgabe 2 (5 Punkte) In der Informatik spielen die Potenzen von 2 eine große Rolle. Es ist $2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$. Und hier sind die ersten 10 Potenzen.

Exponent	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wert	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024

Erinnern Sie sich auch an die Rechenregel $2^{x+y} = 2^x \cdot 2^y$. Also $2^{20} = 2^{10} \cdot 2^{10} = 1024 \cdot 1024 \approx 1000 \cdot 1000 = 1000000 = 10^6$. Wir benutzen oft die Abkürzungen Kilo (K) für 2^{10} , Mega (M) für 2^{20} und Giga (G) für 2^{30} .

- Schreiben Sie 2^{30} als Dezimalzahl (genau und ungefähr).
- Berechnen Sie 2^{26} .

Lösung: $2^{30} = 2^{10} \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} = 1024 \cdot 1024 \cdot 1024 = 1.073.741.824 \approx 1.000.000.000 = 10^9$, eine Milliarde.
 $2^{26} = 2^{20} \cdot 2^6 \approx 128 \cdot 10^6$.

Aufgabe 3 (10 Punkte) Die Leistungsfähigkeit von Rechnern ist seit 1968 alle 2 Jahre um den Faktor 2 gestiegen. KM hat 1968 Abitur gemacht und konnte 10 km in einer Stunde laufen; er war sogar deutlich schneller, aber das würde die Rechnung komplizieren. Wie schnell wäre er heute, wenn seine Leistung auf gleiche Weise gestiegen wäre.?

Lösung:

- a) Von 1968 bis 2020 sind 52 Jahre. Also hat sich die Leistung 26 Mal verdoppelt. Wir wissen schon $2^{26} \approx 128 \cdot 10^6$. Also

$$\text{KMs heutige Geschwindigkeit} = 128 \cdot 10^6 \cdot 10 \text{ km/h} = \frac{128 \cdot 10^7}{3600} \text{ km/sec} = \frac{32}{9} \cdot 10^5 \text{ km/sec} \approx 3.5 \cdot 10^5 \text{ km/sec}$$

Er wäre also heute mit 350000 km/sec unterwegs, etwas mehr als die Lichtgeschwindigkeit.

Aufgabe 4 (0 Punkte) Lesen Sie die 10 goldenen Regeln zur Computersicherheit, z.B. <https://www.pc-magazin.de/ratgeber/pc-sicherheit-goldene-regeln-tipps-3196621.html>. Es kann sein, dass dieser Link nicht mehr funktioniert. Dann suchen sie nach "Goldene Regeln, Computersicherheit".

Aufgabe 5 (0 Punkte) Lesen Sie den Artikel "Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior" von Kosinski, Stillwell, Graepel. Der Artikel steht auf der Webseite der Vorlesung zum Herunterladen bereit.

Der Artikel benutzt viele Fachausdrücke, die Ihnen fremd sein werden, z.B., Singular Value Decomposition, area under the receiver-operating characteristic curve (AUC), der letzte Paragraph auf der ersten Seite (er beginnt mit The design of the study is presented in Fig. 1). Lesen Sie über diese Begriffe hinweg und akzeptieren Sie zunächst, dass alle Schlussfolgerungen aus den Daten valide sind.

