

Informatik für Mathematiker und Physiker

Serie 2

HS 08

URL: http://www.ti.inf.ethz.ch/ew/courses/Info1_08/

Die folgenden Aufgaben sind aus den Kapiteln 3 und 4 des Buches "Sieben Wunder der Informatik" entnommen. Sie finden die entsprechenden Kapitel auf der Internetseite des Kurses unter Material. Bitte beachten Sie, dass in dem Buch gewisse Aufgaben als "challenge" ausgewiesen werden. Das hat nichts mit den herausfordernden Aufgaben zu tun, die wir Ihnen üblicherweise zur Auswahl geben. Diese Woche gibt es noch keine dieser Challenge Aufgaben.

Skript-Aufgabe 3.10 (4 Punkte)

Assume that Hotel Hilbert is empty, i.e. there is no guest accomodated in the hotel. Since all used accomodation strategies were based on moving former guests from one room to another, there is the risk that staying in the hotel becomes unpopular. Therefore, the porter needs an accomodation strategy that does not require any move of an already accomodated guest. This accomodation strategy has to work even if arbitrarily many finite and infinite buses arrive in arbitrarily many different monents. Can you help the porter?

Skript-Aufgabe 3.21 (4 Punkte)

Let $c \in [0, 1]$ be a number that is not represented in the hypothetic listing of all real numbers, see the figure below. Propose a choice for the first 7 digits of c behind the decimal point. Note that c is not uniquely determined by the table.

	0	1	2	3	4	5	6	7	...
1	0.	<input type="text" value="2"/>	0	0	1	7	8	0	...
2	0.	1	<input type="text" value="7"/>	3	1	7	8	4	...
3	0.	1	6	<input type="text" value="4"/>	3	3	3	3	...
4	0.	1	6	3	<input type="text" value="0"/>	7	8	4	...
5	0.	1	6	3	1	<input type="text" value="8"/>	8	4	...
6	0.	1	6	3	1	7	<input type="text" value="9"/>	4	...
7	0.	1	6	3	1	7	8	<input type="text" value="4"/>	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Skript-Aufgabe 4.3 (4 Punkte)

What do you think? Are there more real numbers with finite representation than real numbers without any finite representation, or vice versa? Justify your answer!

Skript-Aufgabe 4.8 (4 Punkte)

Consider the set

$M(2\text{-DIAG}) =$ the set of all even numbers $2i$, such that $2i$ is not in $M(P_i)$.

Is the decision problem $(\mathbb{N}, M(2\text{-DIAG}))$ algorithmically solvable or not? Explain carefully your argument! Draw also pictures that would show the construction of 2-DIAG.

Abgabe: Bis 7. Oktober 2008, 15.15 Uhr.