



## Aufgabenblatt 0 Ausgabe: 14.10., Diskussion: 19.10–21.10

Gruppe	
Name(n)	Matrikelnummer(n)

### Aufgabe 0.1 (Präsenzaufgabe)

*Big Brother* Wir wollen abschätzen, ob und mit welchem Aufwand eine Totalüberwachung des Internet- und Telefonverkehrs durch Nachrichtendienste möglich ist. Datenmengen werden in Bytes (1 Byte sind 8 bit) angegeben, bei der Datenübertragung ist die Angabe von bit pro Sekunde üblich.

Wir nehmen an, das ein typischer Anwender pro Tag 10 SMS schreibt (je 150 Bytes) und 20 Emails schickt (je 5 KiB bzw. 5000 Byte), 5 Fotos (je 5 MiB bzw.  $5 \cdot 1000 \cdot 1000$  Bytes) verschickt, und 10 Telefonate (ISDN Datenrate 64 kb/s) mit einer Gesamtdauer von 1 Stunde führt. Außerdem besucht unser Anwender 50 Webseiten am Tag, wobei der Nachrichtendienst entweder dem kompletten Inhalt der Webseite (1 MiB) oder nur die aufgerufene URL (100 Bytes) speichern kann.

Für die *Metadaten* (also Absender, Empfänger, Datum und Zeit, Dauer, usw) nehmt wir jeweils 200 Bytes pro SMS, Telefonat, und Email an. Auch die URLs der besuchten Webseiten werden den Metadaten zugeordnet.

- (a) Welche Datenmengen ergeben sich pro Tag und Anwender für die Metadaten, die reinen Textdaten (SMS, Email), die Fotos, und die Audiodaten?
- (b) Welche Gesamtdatenmenge ergibt sich pro Tag für eine Totalüberwachung, wenn wir eine Weltbevölkerung von 7 Mrd. Menschen annehmen, von denen 50% am Internet teilnehmen? Mit welcher Bandbreite (bits/Sekunde) müsste ein Rechenzentrum angeschlossen werden, um diese Daten übertragen zu können?
- (c) Wie viele Festplatten mit einer Kapazität von 2 TB ( $2 \cdot 10^{12}$  Bytes) benötigt man pro Tag für die Speicherung nur der Metadaten und wie viele für die Speicherung der gesamten Daten?

### Aufgabe 0.2 (Präsenzaufgabe)

*Internet Of Things* Ein zunehmend aktuelles Thema ist die Einführung des sogenannten *Internet of Things*, wobei alle elektronisch gesteuerten Dinge (und in der Konsequenz, letztlich alle Dinge) miteinander vernetzt und ans Internet angeschlossen werden sollen. Die Vernetzung kann dabei über WLAN, Bluetooth, Kabel, usw. erfolgen. Ein Beispiel ist der Einzug

dieser Technik in Automobile, und das Aufkommen von Car-Sharing Lösungen, die ohne Ortung und Kontakt der Fahrzeuge zum Anbieter kaum möglich wären.

(a) Die Einführung dieser Technik ist letztlich eine Kostenfrage, was aber durch entsprechenden Zusatznutzen ggf. amortisiert wird. Überlegen Sie sich einige Beispiele, wo Geräte oder Dinge tatsächlich neue interessante Funktionalität bieten. Welche Zusatzkosten halten Sie für vertretbar?

(b) In vielen Fällen werden derartige Geräte auch mit dem Hersteller des Geräts Kontakt aufnehmen, um Wartung und ordnungsgemässen Einsatz des Objekts zu dokumentieren. Diskutieren Sie einige der Möglichkeiten und Risiken, nicht nur im Hinblick auf den Datenschutz.