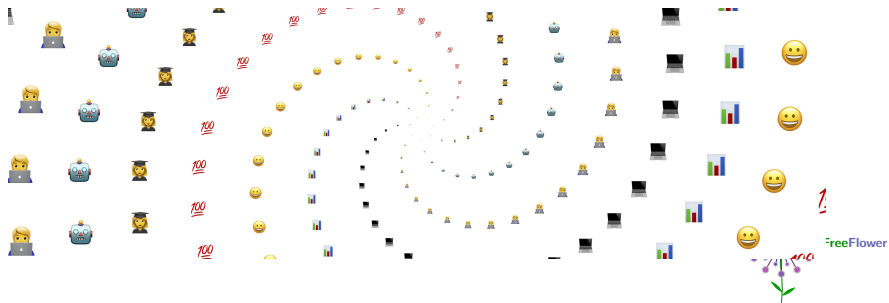


Datenintegrität

Einführung

Cyril Blum

Fachschaft Informatik
Kantonsschule im Lee

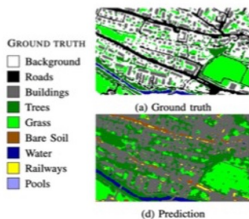


Happy Birthday? 🎂

Video



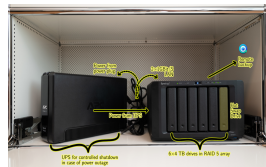
Weshalb ist Informatik wichtig für mich?



Umwelt

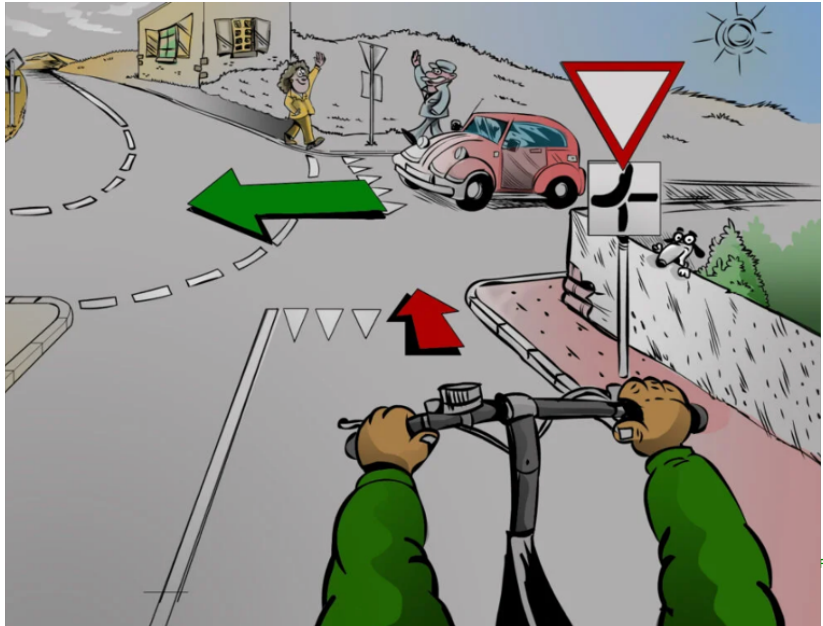


Hobbies



Spass

Verkehrsschilder



Darstellung von Informationen

- ▶ Laute \rightarrow A, B, C, ... (26 Zeichen)



Darstellung von Informationen

- ▶ Laute \rightarrow A, B, C, ... (26 Zeichen)
- ▶ A \rightarrow 01000001, B \rightarrow 01000010, C \rightarrow 01000011



Darstellung von Informationen

- ▶ Laute \rightarrow A, B, C, ... (26 Zeichen)
- ▶ A \rightarrow 01000001, B \rightarrow 01000010, C \rightarrow 01000011
 - ▶ ASCII



Darstellung von Informationen

- ▶ Laute \rightarrow A, B, C, ... (26 Zeichen)
- ▶ A \rightarrow 01000001, B \rightarrow 01000010, C \rightarrow 01000011
 - ▶ ASCII
 - ▶ Vorteil: Benötigt ein Alphabet aus nur zwei Zeichen



Darstellung von Informationen

- ▶ Laute \rightarrow A, B, C, ... (26 Zeichen)
- ▶ A \rightarrow 01000001, B \rightarrow 01000010, C \rightarrow 01000011
 - ▶ ASCII
 - ▶ Vorteil: Benötigt ein Alphabet aus nur zwei Zeichen
- ▶ A \rightarrow 01, B \rightarrow 101, C \rightarrow 011 ...



Darstellung von Informationen

- ▶ Laute \rightarrow A, B, C, ... (26 Zeichen)
- ▶ A \rightarrow 01000001, B \rightarrow 01000010, C \rightarrow 01000011
 - ▶ ASCII
 - ▶ Vorteil: Benötigt ein Alphabet aus nur zwei Zeichen
- ▶ A \rightarrow 01, B \rightarrow 101, C \rightarrow 011 ...
 - ▶ Huffman & Co



Darstellung von Informationen

- ▶ Laute \rightarrow A, B, C, ... (26 Zeichen)
- ▶ A \rightarrow 01000001, B \rightarrow 01000010, C \rightarrow 01000011
 - ▶ ASCII
 - ▶ Vorteil: Benötigt ein Alphabet aus nur zwei Zeichen
- ▶ A \rightarrow 01, B \rightarrow 101, C \rightarrow 011 ...
 - ▶ Huffman & Co
 - ▶ Vorteil: braucht je nach Text weniger Ressourcen (Speicher)



Darstellung von Informationen

- ▶ Laute \rightarrow A, B, C, ... (26 Zeichen)
- ▶ A \rightarrow 01000001, B \rightarrow 01000010, C \rightarrow 01000011
 - ▶ ASCII
 - ▶ Vorteil: Benötigt ein Alphabet aus nur zwei Zeichen
- ▶ A \rightarrow 01, B \rightarrow 101, C \rightarrow 011 ...
 - ▶ Huffman & Co
 - ▶ Vorteil: braucht je nach Text weniger Ressourcen (Speicher)
- ▶ A \rightarrow 01000001**0**, B \rightarrow 01000001**00**, C \rightarrow 01000001**11**



Darstellung von Informationen

- ▶ Laute \rightarrow A, B, C, ... (26 Zeichen)
- ▶ A \rightarrow 01000001, B \rightarrow 01000010, C \rightarrow 01000011
 - ▶ ASCII
 - ▶ Vorteil: Benötigt ein Alphabet aus nur zwei Zeichen
- ▶ A \rightarrow 01, B \rightarrow 101, C \rightarrow 011 ...
 - ▶ Huffman & Co
 - ▶ Vorteil: braucht je nach Text weniger Ressourcen (Speicher)
- ▶ A \rightarrow 01000001**0**, B \rightarrow 01000001**0**, C \rightarrow 01000001**11**
 - ▶ Vorteil: Fehler werden erkannt



Prüfziffern

Ein verheerender Fehler...

- ▶ Alice möchte Bob Geld schicken



Prüfziffern

Ein verheerender Fehler...

- ▶ Alice möchte Bob Geld schicken
- ▶ Sie vertippt sich aber bei der Eingabe der Bankkontonummer bei einer Ziffer



Prüfziffern

Ein verheerender Fehler...

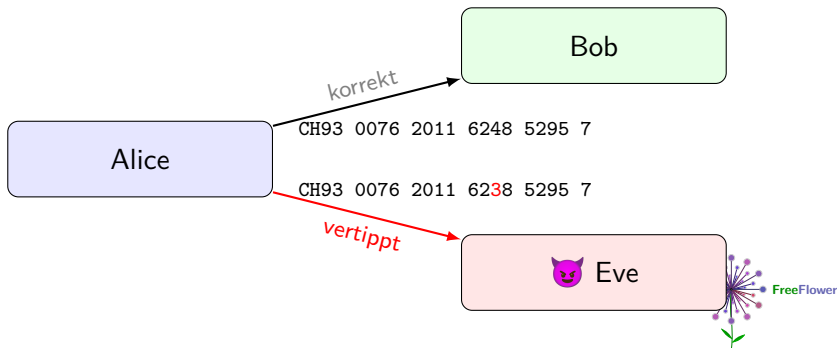
- ▶ Alice möchte Bob Geld schicken
- ▶ Sie vertippt sich aber bei der Eingabe der Bankkontonummer bei einer Ziffer
- ▶ Deshalb schickt sie stattdessen das Geld Eve



Prüfziffern

Ein verheerender Fehler...

- ▶ Alice möchte Bob Geld schicken
- ▶ Sie vertippt sich aber bei der Eingabe der Bankkontonummer bei einer Ziffer
- ▶ Deshalb schickt sie stattdessen das Geld Eve



...kann in Realität nicht passieren

- ▶ IBAN enthalten Prüfziffern: CH93 0076 2011 6238 5295 7



...kann in Realität nicht passieren

- ▶ IBAN enthalten Prüfziffern: CH93 0076 2011 6238 5295 7
- ▶ Berechnen sich aus den restlichen Ziffern mittels festgelegter Formel



...kann in Realität nicht passieren

- ▶ IBAN enthalten Prüfziffern: CH93 0076 2011 6238 5295 7
- ▶ Berechnen sich aus den restlichen Ziffern mittels festgelegter Formel
- ▶ Ändern einer Ziffer → IBAN ungültig, da Prüfziffer nicht mehr stimmt



...kann in Realität nicht passieren

- ▶ IBAN enthalten Prüfziffern: CH93 0076 2011 6238 5295 7
- ▶ Berechnen sich aus den restlichen Ziffern mittels festgelegter Formel
- ▶ Ändern einer Ziffer → IBAN ungültig, da Prüfziffer nicht mehr stimmt
- ▶ Fehler wird „erkannt“



Beispiel: Prüfziffern

316 12980 33335742 28 109

Die Prüfziffern sind alle nach der gleichen Regel berechnet.
Können Sie die Regel angeben?



Beispiel: Prüfziffern

316 12980 33335742 28 109

Die Prüfziffern sind alle nach der gleichen Regel berechnet.
Können Sie die Regel angeben?

- ▶ $3 + 1 + 6 = 10$
- ▶ $1 + 2 + 9 + 8 + 0 = 20$
- ▶ $3 + 3 + 3 + 3 + 5 + 7 + 4 + 2 = 30$



Beispiel: Prüfziffern

316 12980 33335742 28 109

Die Prüfziffern sind alle nach der gleichen Regel berechnet.
Können Sie die Regel angeben?

▶ $3 + 1 + 6 = 10$

▶ $1 + 2 + 9 + 8 + 0 = 20$

▶ $3 + 3 + 3 + 3 + 5 + 7 + 4 + 2 = 30$

4163 → Kontrollziffer?



Beispiel: Prüfziffern

316 12980 33335742 28 109

Die Prüfziffern sind alle nach der gleichen Regel berechnet.
Können Sie die Regel angeben?

▶ $3 + 1 + 6 = 10$

▶ $1 + 2 + 9 + 8 + 0 = 20$

▶ $3 + 3 + 3 + 3 + 5 + 7 + 4 + 2 = 30$

4163 → Kontrollziffer? **41636**



European Article Number (EAN)

- ▶ Fast alle käuflichen Waren haben einen solchen Code



European Article Number (EAN)

- ▶ Fast alle käuflichen Waren haben einen solchen Code
- ▶ Code besteht aus 13 Ziffern



European Article Number (EAN)

- ▶ Fast alle käuflichen Waren haben einen solchen Code
- ▶ Code besteht aus 13 Ziffern
- ▶ Häufig als Strichcode dargestellt



Prüfziffer im EAN

EAN besteht aus 12 Ziffern + eine Prüfziffer

$$x_1 x_2 x_3 x_4 x_5 x_6 x_7 x_8 x_9 x_{10} x_{11} x_{12} x_{13} \quad (1)$$



Prüfziffer im EAN

EAN besteht aus 12 Ziffern + eine Prüfziffer

$$x_1 x_2 x_3 x_4 x_5 x_6 x_7 x_8 x_9 x_{10} x_{11} x_{12} x_{13} \quad (1)$$

Die Prüfziffer wird folgendermassen berechnet:

1. $s = x_1 + x_3 + x_5 + x_7 + x_9 + x_{11} + 3 \times (x_2 + x_4 + x_6 + x_8 + x_{10} + x_{12})$
2. Anschliessend wird x_{13} so gewählt, dass $s + x_{13}$ durch 10 teilbar ist.



Auftrag

Skript „Error Checking“ auf Moodle



1.1 - 1.6

