```
int became and a stepa.

Int cases and and a stepa.

Int cases and a case

Int case and a cas
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      Staret STATE Service | 1 CH
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      walked Tr. at 1 II netwern for notice and falce
and district - L. ECONOMINA That SURVEY TO
III to form 11 december of SWERN to "seed fand CEST:"
coaled if it is a SWERT theory SWERN to "seed fand CEST:"
if to district 11 december of SWERN to "seed fand CEST:"
fand "sound" select."
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            graine " and " 2
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                2 danix rapix rapis are since )
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      gri fare-sheets rennicolatived also at tiend hand impopulate
a vivo recoldescusivamentesces is maigleants insent for i
incar existent.
```

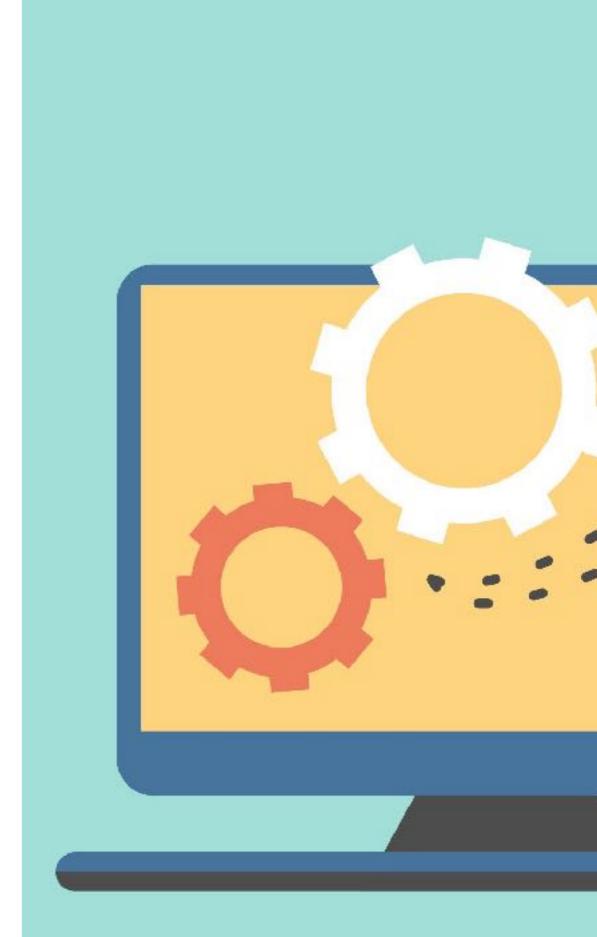


INFORMATIK

Tutorium 20.12.2016

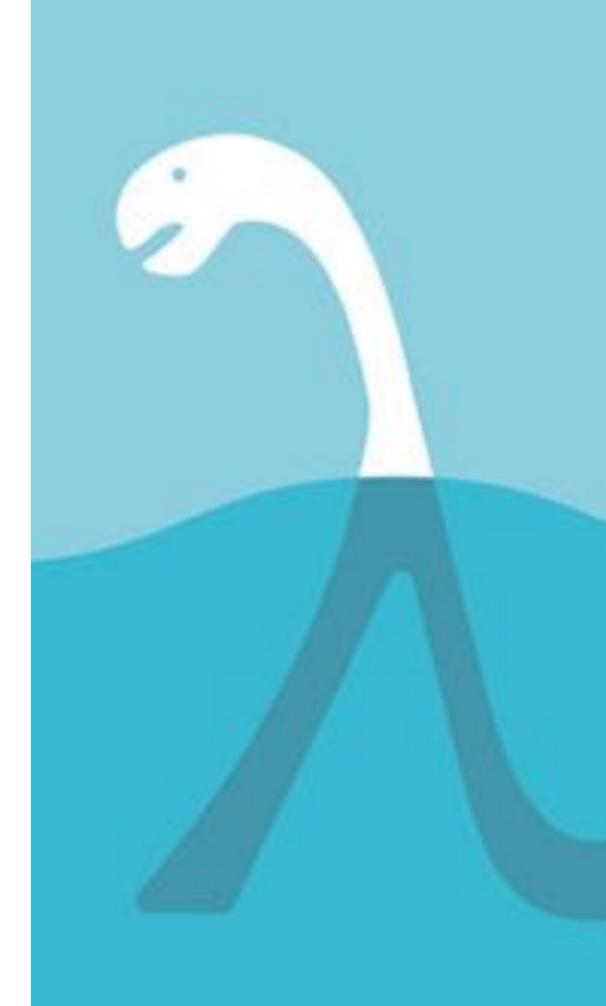
BESPRECHUNG

Blatt 8



WIEDERHOLUNG

Vorlesung & Für Blatt 9



WIEDERHOLUNG: HIGHER ORDER PROCEDURES

- ➤ Prozeduren höherer Ordnung (Higher-order-procedures)
- ➤ 1. Akzeptieren Prozeduren als Parameter oder/und
- ➤ 2. liefern eine Prozedur als Ergebnis
- ➤ Führen zu: kompakteren Programmen, verbesserter Les- und Wartbarkeit

WIEDERHOLUNG: FILTER

➤ H.O.P filter

➤ Akzeptiert ein Prädikat p? und Liste xs. Liefert alle Elemente von xs die Prädikat p? erfüllen

WIEDERHOLUNG: FILTER

➤ Anwendungsbeispiel: Gebe nur Elemente der Liste zurück, die >= 5 sind

WIEDERHOLUNG: MAP

- ➤ H.O.P: map
- ➤ Akzeptiert Prozedur f und Liste xs und wendet f auf alle Elemente von xs an

WIEDERHOLUNG: MAP

➤ Anwendungsbeispiel: Multipliziere alle Elemente der Liste xs mit 3

```
(map
  (lambda (x)
     (* x 3))
  (list 1 2 3 4 5))
```

WIEDERHOLUNG: LIST FOLDING

- ➤ Idee: Ersetze die Listenkonstruktoren make-pair und empty systematisch
- Ersetze empty durch z
- ➤ Ersetze make-pair durch c

WIEDERHOLUNG: LIST FOLDING

- ➤ Anwendungsbeispiel: Summe einer Liste
- ➤ Nutze foldr um empty mit 0 und make-pair mit + zu ersetzen

```
(define sum
  (lambda (xs)
          (foldr 0 + xs)))
```

WIEDERHOLUNG: COMPOSE

- ➤ Konstruiert aus Prozedur f und g eine neue Prozedur
- > Entspricht der Hintereinanderausführung (f nach g)

ÜBUNGSAUFGABE

- ➤ Gesucht ist die Summe aller Zahlen von 1 bis 100, die durch 3 teilbar sind
- ➤ Überlegungen: Implementiere Prozedur die Liste von natürlichen Zahlen von 1 bis 100 erstellt
- ➤ Wende darauf filter an

ÜBUNGSAUFGABE

PROBLEM: 6

The sum of the squares of the first ten natural numbers is,

$$1^2 + 2^2 + \dots + 10^2 = 385$$

The square of the sum of the first ten natural numbers is,

$$(1 + 2 + ... + 10)^2 = 55^2 = 3025$$

Hence the difference between the sum of the squares of the first ten natural numbers and the square of the sum is 3025 - 385 = 2640.

Find the difference between the sum of the squares of the first one hundred natural numbers and the square of the sum.

➤ Lösung: 25164150

PROBLEM: 16

 2^{15} = 32768 and the sum of its digits is 3 + 2 + 7 + 6 + 8 = 26.

What is the sum of the digits of the number 21000?

➤ Hint: string->number, string->strings-list, number->string

➤ Lösung: 1366