

# Lecture 12

## Programmieren I

Prof. Dr. Maximilian Scherer  
maximilian.scherer@dhbw-mannheim.de



WiSe 2022/23

# Lambda Expressions and List Comprehension

- ▶ Lambda Expression: Deklaration einer anonymen Funktion
- ▶ Kleine, einmalig gebrauchte Funktionen
- ▶  $() \rightarrow 5$
- ▶  $(x) \rightarrow x+5$
- ▶  $(x,y) \rightarrow x*y$
- ▶ Oft sinnvoll bei Datentransformationen

```
1  #some data
2  l = [1,2,3]
3
4  #regular function
5  def func1(x):
6      return x * 2
7
8  #data processing
9  for x in l:
10     print(func1(x))
```

```
1  #some data
2  l = [1,2,3]
3
4  #with lambda
5  for x in map(lambda x: x*2,l):
6      print(x)
```

```
1  #some data
2  l = [1,2,3]
3  l2 = ("alice","bob","max")
4
5  #with lambda
6  for t in map(lambda x: (x[1].capitalize(),x[0]*10),zip(l,l2)):
7      print(t)
```

```
1 button = tk.Button(  
2     window,  
3     text="click me...",  
4     command=lambda: button.configure(text="clicked!!"),  
5 )
```

- ▶ Nur ein Ausdruck zur Berechnung zulässig.
- ▶ Können oft durch List Comprehension ersetzt werden
- ▶ `https://www.youtube.com/watch?v=3dt40GnU5sM`



# List Comprehension

```
1  #some data
2  l = [1,2,3]
3
4  #with list comprehension
5  print([x*2 for x in l])
```

```
1 l = [1,2,3]
2
3 [x for x in l if x<2] # result?
4 sum([x+1 for x in range(3)]) #result?
5 class Person:
6     ...
7 [Person() for i in range(100)] #result?
```

# Übung

## Lambda und List Comprehension

Jede Aufgabe soll mit einer Codezeile gelöst werden.

- ① Sortiere eine Liste von Integern nach gerade / ungerade
- ② Erzeuge Liste mit allen Zahlen von 0 bis 100 die auf "5" enden
- ③ Erzeuge Liste von 1000 uniformen Zufallsvariablen
- ④ Erzeuge Dictionary mit den Buchstaben "c" bis "w" und den zugehörigen ASCII Werten

# Live-Coding

## Recap

- ▶ Lambda
- ▶ List Comprehension
- ▶ ...

# PyGame Animation

## Übungsaufgabe für Bonuspunkte

- ▶ Klasse Point2d
- ▶ move Methode zum Verschieben des Punkts (zufällig, konstante Beschleunigung, Sinus/Kosinus, ...)
- ▶ Optional weitere Methoden zum ändern der Farbe und Größe
- ▶ Render Loop mit PyGame die mehrere hundert Punkte visualisiert (Beispielcode vorhanden)