

SelectionSort (MaxSort)

1. Schreiben sie eine Python-Funktion `isSorted(inputList)`, die testet, ob eine gegebene Liste von Zahlen $[a_0, \dots, a_{n-1}]$ absteigend (also beginnend mit dem größten Wert) sortiert ist.
2. Schreibe Sie eine Python-Funktion `sort(inputList)`, die eine Liste mit Hilfe der Funktion `maximum(inputList)` sortiert. Wie oft müssen Sie die Liste durchlaufen?

Solution:

```
1  #!/usr/bin/env python
2  # coding: utf-8
3  # <h1>Table of Contents<span class="tocSkip"></span></h1>
4  # <div class="toc"><ul class="toc-item"><li><span><a href="#Sortiere-eine-Liste" data-toc-
   modified-id="Sortiere-eine-Liste-1"><span class="toc-item-num">1&nbsp;&nbsp;&nbsp;</span>Sortiere
   eine Liste</a></span></li></ul></div>
5  # ### Sortiere eine Liste
6  def maximum(inputList):
7      """
8      Returns the value and the index of the maximal value in a list.
9      :param inputList: type list
10     :return: value, index
11     """
12     currentIndex = 0
13     currentVal = inputList[currentIndex]
14     for i, v in enumerate(inputList):
15         if v > currentVal:
16             currentIndex = i
17             currentVal = v
18     return currentVal, currentIndex
19 # (i) Test ob eine Liste sortiert ist
20 def isSorted(inputList):
21     """
22     Checks whether a list is sorted (descending) by comparing
23     all adjacency pairs
24     :param inputList: list
25     :return: bool
26     """
27     value = inputList[0]
28     for nextValue in inputList[1:]:
29         if value < nextValue:
30             return False
31         value = nextValue
32     return True
33 # (ii) Schreibe eine Funktion, die eine Liste sortiert.
34 def sort(inputList):
35     """
36     Sorts the inputList and returns the result.
37     :param inputList: list
38     :return: list
39     """
40     newList = []
41     while inputList:
42         value, index = maximum(inputList)
43         inputList.pop(index) # die Methode .pop(i) entfernt das i-te Element (in-place)
44         newList.append(value) # die Methode .append() f gt ein Element zur Liste hinzu
```

```
45     return newList
46 inputList = [0, 2, 7, 6,10]
47 outputList = sort(inputList)
48 print("Output:", outputList)
49 # print(inputList)
50 print("is Sorted:", isSorted(outputList))
```