

## Kvíksort

```
“python= #!/usr/bin/env python3 import time from random import randint as
rand
```

```
def rozdel(arr, left, right): #zpočátku ji pivot poslední číslo v poli (ovšem není
to nutnost) i = left #index čísla, které by si vyměňovalo pozici s kontrolovaným
číslem for j in range(left, right): if arr[j] < arr[right]: #pokud je menší než pivot
arr[i], arr[j] = arr[j], arr[i] #přehod kontrolovaný prvek s i i += 1 arr[i], arr[right]
= arr[right], arr[i] #přehození pivotu s číslem na aktuální pozici (mezi menšími
a většími čísly) return i #vrať index pivotu
```

```
#rekurzivní varianta #klasika def quicksort(arr, left=0, right=None): if right is
None: right = len(arr) - 1
```

```
if left < right:
    #print(arr)
    pivot = rozdel(arr, left, right) #rozdělí pole na větší/menší relativně k pivotu a vrátí
    quicksort(arr, left, pivot - 1) #rekurzivní volání pro čísla menší než pivot
    quicksort(arr, pivot + 1, right) #rekurzivní volání pro čísla větší než pivot
```

```
#rekurzivní varianta #s polem “““ def quicksort(arr): if len(arr) <= 1:
#rozděleno na nejmenší jednotky return arr else: pivot = arr[0] #pivot vlevo
left = [] right = [] for x in arr[1:]: #bez pivot prvku if x < pivot: #když je
menší vlevo left.append(x) else: #když je větší vpravo right.append(x) return
quicksort(left) + [pivot] + quicksort(right) “““
```

```
“““ #iterativní varianta def quicksort(arr): zasobnik = [(0, len(arr) - 1)] #pr-
votní prvek=celá arr while len(zasobnik) > 0: left, right = zasobnik.pop()
#ze zásobníku vystřel poslední náboj a zjistí jeho hodnoty (zásobník napřed
nabyde několik prvků podle počtu dělení a potom se jich zbavuje) if left < right:
#pokud je co přehazovat, přehod prvky před a za pivot a do zásobníku na
konec vlož intervaly indexů jednotlivých částí pole pivot = rozdel(arr, left, right)
zasobnik.append((left, pivot - 1)) zasobnik.append((pivot + 1, right)) “““
```

```
count = 100 zadani = [rand(0, 100) for _ in range(count)] arr = zadani print(arr)
```

```
start = time.time_ns() quicksort(arr) #quicksort na celém poli stop =
time.time_ns() print(arr) print(“Duration quicksort:”, stop-start, ” ns”)““
```