

## Bucket sort

Onno de Jong, 1809878

### 1. Implementatie bucket sort

[https://github.com/Arkist1/bucket\\_sort](https://github.com/Arkist1/bucket_sort)

### 2. Benadering tijds en ruimtecomplexiteit

#### Tijdcomplexiteit

Bij de code in de github staat voor elke functie die gebruikt wordt bij het sorteren de complexiteit, de complexiteit van de bucket\_sort\_negative (het hele algoritme) functie is

```
3n + n * (2 * (range 0 to maxdigits) + 3n + 6 + a
```

In wiskundige notatie is dat

$$\sum_{i=0}^D (2i + 4 + n) + 6n + 6$$

Waarin:

D = het aantal digits in het grootste absolute getal

n = aantal elementen in de lijst

#### Ruimtecomplexiteit

de manier waarop ik het heb geïmplementeerd is niet in constant space, het algoritme heeft meer stappen nodig, de lijsten leeg maken, om het in constant space uit te voeren.

### 3. Big o notation

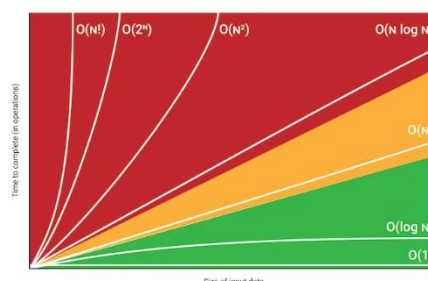
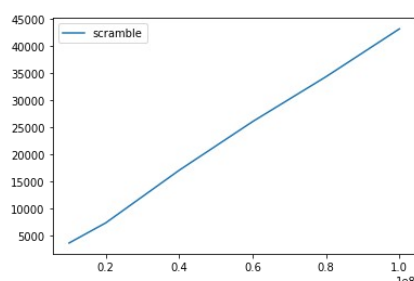
Ik heb wat code opgezet om mijn algoritme makkelijk te testen

```
average of 5 runs with 100 elements with mode scramble in ms: 0
average of 5 runs with 100 elements with mode op volgorde in ms: 0
average of 5 runs with 100 elements with mode reversed in ms: 0
average of 5 runs with 1000 elements with mode scramble in ms: 0
average of 5 runs with 1000 elements with mode op volgorde in ms: 0
average of 5 runs with 1000 elements with mode reversed in ms: 0
average of 5 runs with 10000 elements with mode scramble in ms: 3
average of 5 runs with 10000 elements with mode op volgorde in ms: 3
average of 5 runs with 10000 elements with mode reversed in ms: 3
average of 5 runs with 100000 elements with mode scramble in ms: 30
average of 5 runs with 100000 elements with mode op volgorde in ms: 31
average of 5 runs with 100000 elements with mode reversed in ms: 31
average of 5 runs with 1000000 elements with mode scramble in ms: 332
average of 5 runs with 1000000 elements with mode op volgorde in ms: 329
average of 5 runs with 1000000 elements with mode reversed in ms: 328
average of 5 runs with 10000000 elements with mode scramble in ms: 3879
average of 5 runs with 10000000 elements with mode op volgorde in ms: 3899
average of 5 runs with 10000000 elements with mode reversed in ms: 3902
average of 5 runs with 100000000 elements with mode scramble in ms: 43147
average of 5 runs with 100000000 elements with mode op volgorde in ms: 45781
average of 5 runs with 100000000 elements with mode reversed in ms: 43007
```

Nadat ik had gezien dat er geen significant

verschil zat tussen de manieren waarop de lijsten waren geordent heb ik alleen maar de scramble manier getest voor wat meer waardes. Die heb ik in een grafiekje gezet en daaruit blijkt te zien dat

het  $O(n)$  is, linear dus. Maar dit verteld natuurlijk nog niet het hele verhaal want de bucket sort hangt Heel erg van de grootte van de getallen af.



Beoordeling door tonen: <span>Brian van der Bijl</span> <span>✕</span>					
Bucket Sort					
Criteria	Beoordelingen				
Code	17 tot >14 ptn Uitstekend	14 tot >10 ptn Goed	10 tot >6 ptn Voldoende	6 tot >0 ptn Onvoldoende	0 ptn Slecht
	Student heeft meer gedaan dan de basis van de opdracht. Dit kan bijvoorbeeld d.m.v. het uitvoeren van stap 4.	- Algoritme werkt voor gehele getallen en is met verschillende runtimesituaties getest. - Code is netjes georganiseerd in behapbare functies met commentaar - Variabelen zijn representatief			
Analyse	8 tot >6 ptn Uitstekend	6 tot >4 ptn Goed	4 tot >2 ptn voldoende	2 tot >0 ptn Onvoldoende	0 ptn Slecht
	Student heeft meer gedaan dan de basis van de opdracht. Dit kan bijvoorbeeld d.m.v. het uitvoeren van stap 5.	- Analyse is duidelijk en volledig verwoord - Er wordt gehouden aan de juiste notatie - Er zijn conclusies getrokken over de bruikbaarheid van het gemaakte algoritme			

## Beoordeling uit 2023

<https://canvas.hu.nl/courses/32472/assignments/243621/submissions/126742#rubric>