

# Pancake sort

Samuel Dobroň

`xdobro23@stud.fit.vutbr.cz`

Vysoké učení technické v Brně  
Fakulta informačních technologií

19. apríla 2022

# Obsah

- 1 Úvod
- 2 Princíp
- 3 Ukážka
- 4 Implementácia

# Motivácia

*Ako zoradiť palacinky podľa veľkosti len pomocou špachtle.*

- ▶ Radenie poľa len pomocou otáčania poľa po nejaký index,
- ▶ Iný prístup k problému radenia ako majú bežné algoritmy.

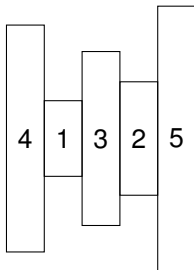
# Vlastnosti

- ▶ povolená operácia je len tzv. `reverse` poľa,
- ▶ cieľom je čo najmenej otočení,
- ▶ pracuje in-place,
- ▶ je **nestabilný**.

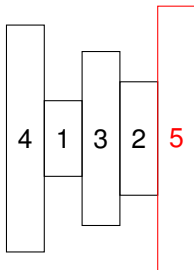
# Pancake sort: Algoritmus

- ▶ Majme pole `arr`, nech jeho dĺžka je  $n$ ,
- ▶ Zníž  $n$  o 1, nech  $c$  sa rovná  $n$ ; ak platí  $c > 1$ :
  1. Nájdi index  $i$  najväčšieho elementu v `arr[c]`,
  2. Otoč pole `arr` do indexu  $i$ ,
  3. Otoč pole `arr` do indexu  $c - 1$ ,
  4. Zníž  $c$  o 1, skoč na bod 1.

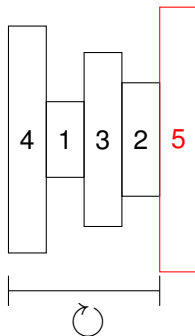
# Vizualizácia



# Vizualizácia

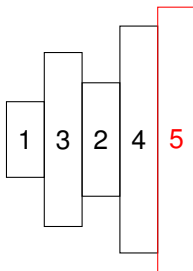


# Vizualizácia

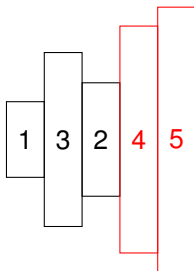




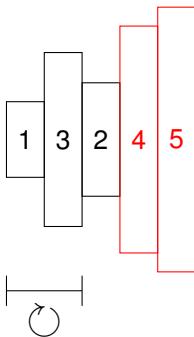
# Vizualizácia



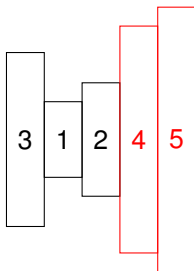
# Vizualizácia



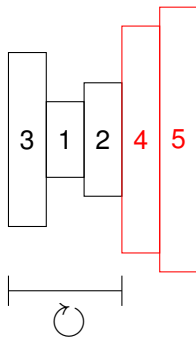
# Vizualizácia



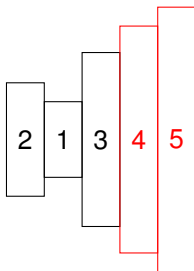
# Vizualizácia



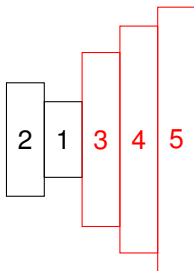
# Vizualizácia



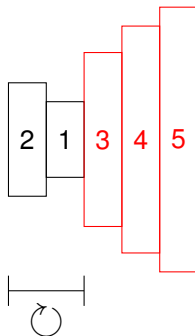
# Vizualizácia



# Vizualizácia

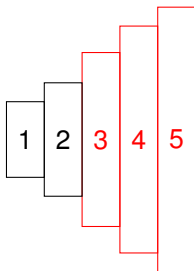


# Vizualizácia

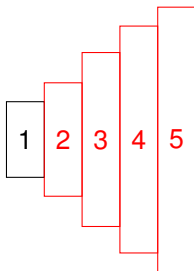




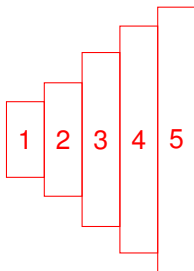
# Vizualizácia



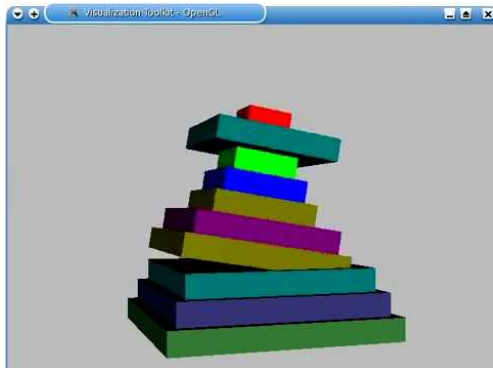
# Vizualizácia



# Vizualizácia



# Video vizualizácia



Video vizualizácia



↗ Youtube

# Pseudokód

---

## Algoritmus 1: PANCAKE SORT

---

**Input:** ( $arr, arr\_len$ )

**Output:**  $arr$

```
1:  $n \leftarrow c$ 
2: while  $c > 1$  do
3:    $index\_of\_max \leftarrow findIndexofMax(arr, c)$ 
4:   if  $index\_of\_max \neq (c - 1)$  then
5:     reverse  $arr$  until index  $index\_of\_max$ 
6:     reverse  $arr$  until index  $c - 1$ 
7:   end if
8:    $c \leftarrow (c - 1)$ 
9: end while
10: return  $arr$ 
```

---

# Zložitosť

Časová zložitosť:

- ▶ najlepší prípad –  $\Omega(n)$ 
  - ▶ už zoradené pole
- ▶ najhorší prípad –  $\mathcal{O}(n^2)$ 
  - ▶ alternujúci najväčší a najmenší prvok –  $[0, 9, 1, 8, 2, 7, 3, 6, 5, 4]$ ,
  - ▶ treba  $2n - 3$  otočení.

Priestorová zložitosť  $\mathcal{O}(n^2)$ .

## Použité zdroje

- ▶ Avantika Balaji: *Pancake Sort Algorithm*  
<https://iq.opengenus.org/pancake-sort/>
- ▶ TutorialCup: *Pancake Sorting Problem*  
<https://www.tutorialcup.com/interview/array/pancake-sorting-problem.htm>
- ▶ GeeksForGeeks: *Pancake sorting*  
<https://www.geeksforgeeks.org/pancake-sorting/>