



Seminář PRG

12. týden - 22.11.2023

Gymnázium Voděradská 2023/2024
Jan Borecký



Program dneška - řadící algoritmy

1. Bubble sort
2. Selection sort
3. Insertion sort

Trochu řadícího ASMR + doporučení

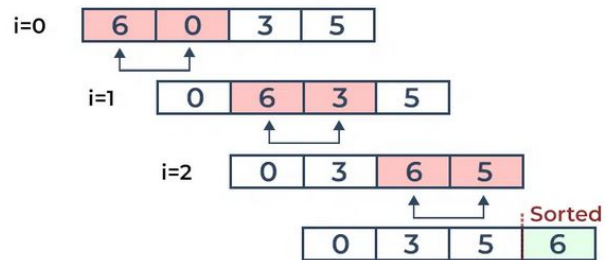
- <https://www.youtube.com/watch?v=kPRA0W1kECg>
- Známé řadící algoritmy vysvětlené jednoduše během chvilky - <https://www.youtube.com/@MichaelSambol>
 - Má i videa na binární vyhledávání a mnoho dalšího :)



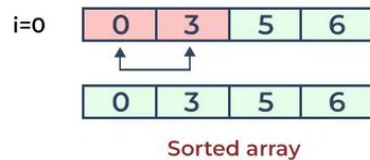


Bubble sort

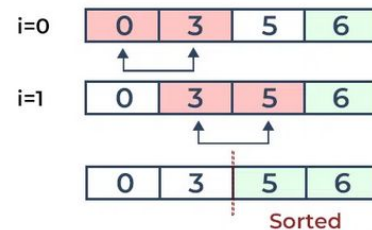
- Procházíme polem zleva doprava tolikrát, kolik v něm máme prvků.
- V každou chvíli řešíme dvojici sousedních prvků.
- Prvky porovnáme a případně otočíme, pokud je potřeba.
- Po projití pole na konec jsme největší prvek “vybublali” na konec.
- Vrátime se zpět na začátek a procházíme znovu.
- Skončíme, když během projití pole neprohodíme žádnou dvojici prvků, nejpozději když jsme každý prvek porovnali s každým.

STEP
01Placing the 1st largest element at Correct position

Bubble sort

STEP
03Placing 3rd largest element at Correct position

Bubble sort

STEP
02Placing 2nd largest element at Correct position

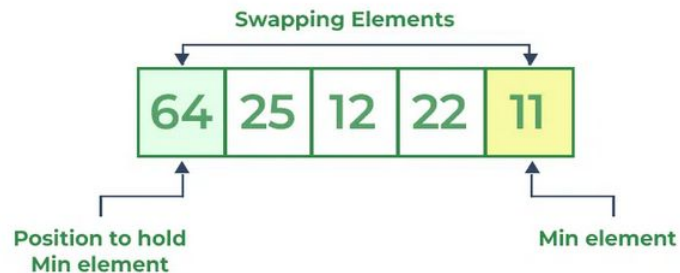
Bubble sort



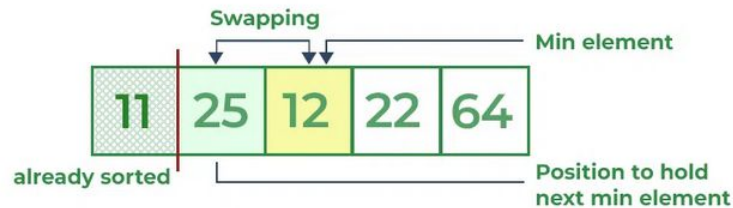


Selection sort

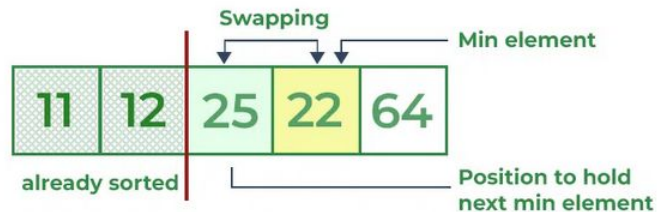
- Procházíme polem zleva doprava.
- V každém kroku projdeme část pole napravo od nás a najdeme nejmenší prvek.
- Nalezený nejmenší prvek prohodíme s prvkem, na kterém aktuálně jsme (Přesuneme ho na konec seřazené části pole.)
- Skončíme, když dojdeme na konec pole.



Selection Sort



Selection Sort



Selection Sort



Selection Sort



Sorted array



Insertion sort

- procházíme polem zleva doprava
- aktuální prvek porovnáme s předešlým a případně je prohodíme (aktuální prvek posuneme doleva)
- teprve až narazíme na prvek menší, než aktuální, víme, že je aktuální prvek zařazený správně a jdeme dále
- skončíme, když dojdeme na konec pole

Insertion Sort in C

- Initial Array

8	6	4	20	24	2	10	12
---	---	---	----	----	---	----	----

- Since, $6 < 8$

8	6	4	20	24	2	10	12
---	---	---	----	----	---	----	----

6 will get **inserted** before 8

- Since, $4 < 6$

6	8	4	20	24	2	10	12
---	---	---	----	----	---	----	----

4 will get **inserted** before 6

- 20 is at correct position,
no insertion needed

4	6	8	20	24	2	10	12
---	---	---	----	----	---	----	----

- 24 is at correct position,
no insertion needed

4	6	8	20	24	2	10	12
---	---	---	----	----	---	----	----

- Since, $2 < 4$

4	6	8	20	24	2	10	12
---	---	---	----	----	---	----	----

2 will get **inserted** before 4

- Since, $10 < 20$

2	4	6	8	20	24	10	12
---	---	---	---	----	----	----	----

10 will get **inserted** before 20

- Since, $12 < 20$

2	4	6	8	10	20	24	12
---	---	---	---	----	----	----	----

12 will get **inserted** before 20

2	4	6	8	10	12	20	24
---	---	---	---	----	----	----	----



Cvičení

- Jaký algoritmus se vám líbil nejvíce?
- Zkuste si ho napsat!
- Zkopírujte si projekt SortingPlayground a zkuste si implementovat ten algoritmus, který se vám líbil.
- Pokud vám bude fungovat, vrhněte se na zbylé dva, případně jakýkoliv jiný vámi oblíbený řadící algoritmus.

Děkuji za pozornost

Zpětná vazba:

<https://forms.gle/WsctbyuaRX3mVLeH6>

Kontakt:

Mail - honza.borecky@seznam.cz

Discord - yeenya (Yeenya#6930)