

Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Algoritma dan Struktur Data

Dosen: Muhammad Abdul Haq, S.Tr.T., M.Eng.

Data Structures and Algorithm

Objective

- Dalam sesi ini, Anda akan belajar untuk:
 - Mengurutkan data dengan menggunakan insertion sort
 - Mengurutkan data dengan menggunakan shell sort

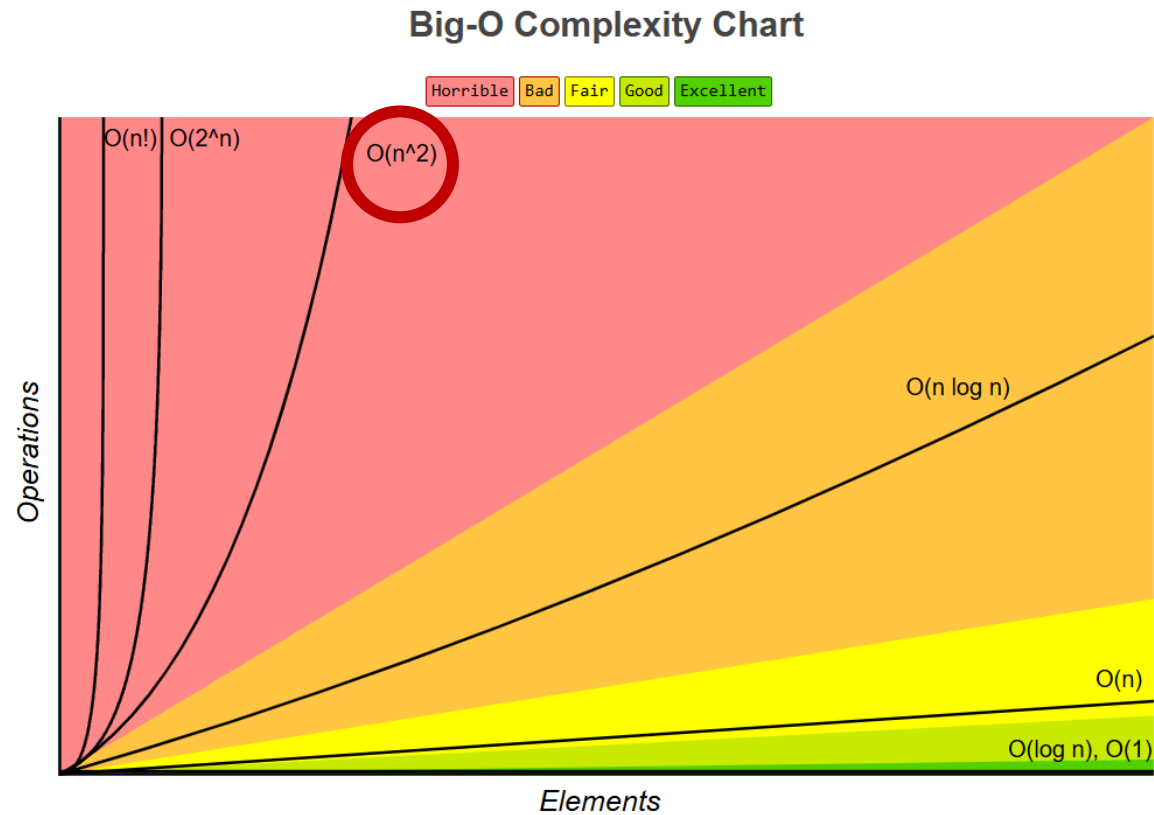
Data Structures and Algorithm

Insertion Sort

- Insertion sort algorithm:
 - Insertion Sort bekerja dengan cara mengurutkan elemen satu per satu dengan membandingkan elemen yang sedang diproses dengan elemen sebelumnya. Jika elemen sebelumnya lebih besar, elemen tersebut akan dipindahkan ke posisi berikutnya.
 - Algoritma dimulai dari elemen kedua (indeks 1), karena elemen pertama dianggap sudah terurut.
 - Elemen tersebut dibandingkan dengan elemen sebelumnya, dan jika lebih kecil, maka elemen tersebut dipindahkan ke posisi yang sesuai.
 - Proses ini berlanjut untuk setiap elemen yang belum terurut hingga semua elemen terurut.

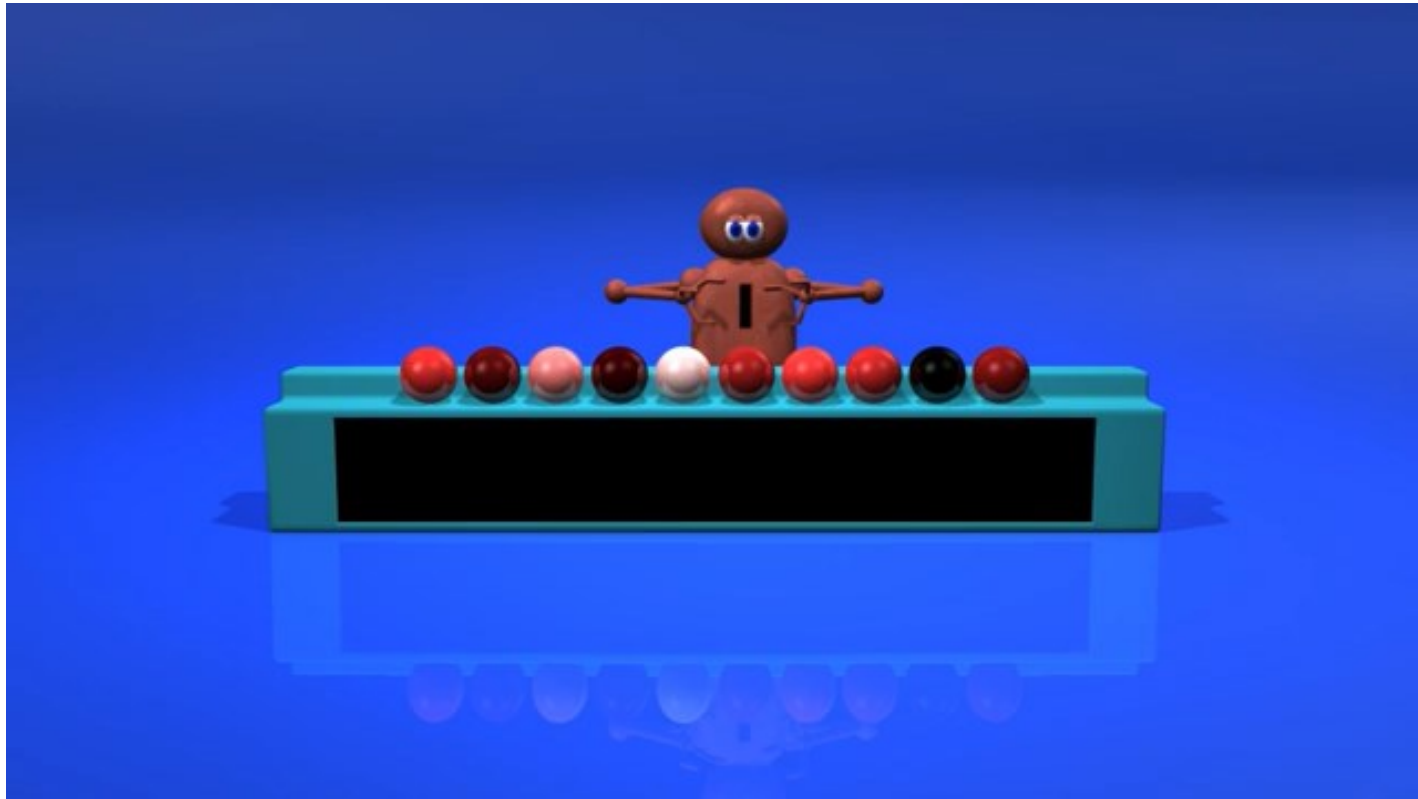
Data Structures and Algorithm

Insertion Sort in Big-O



Data Structures and Algorithm

Insertion Sort



Data Structures and Algorithm

Insertion Sort

<https://visualgo.net/en/sorting>

Data Structures and Algorithm

Shell Sort

- Shell Sort mengurutkan elemen dengan cara membandingkan elemen yang memiliki jarak lebih jauh (bukan hanya elemen yang berdekatan seperti Insertion Sort).
- Elemen-elemen yang terpisah oleh jarak tertentu (disebut gap) dibandingkan dan disusun terlebih dahulu. Gap tersebut kemudian dikurangi secara bertahap, hingga akhirnya menjadi 1, yang membuat Shell Sort mirip dengan Insertion Sort.

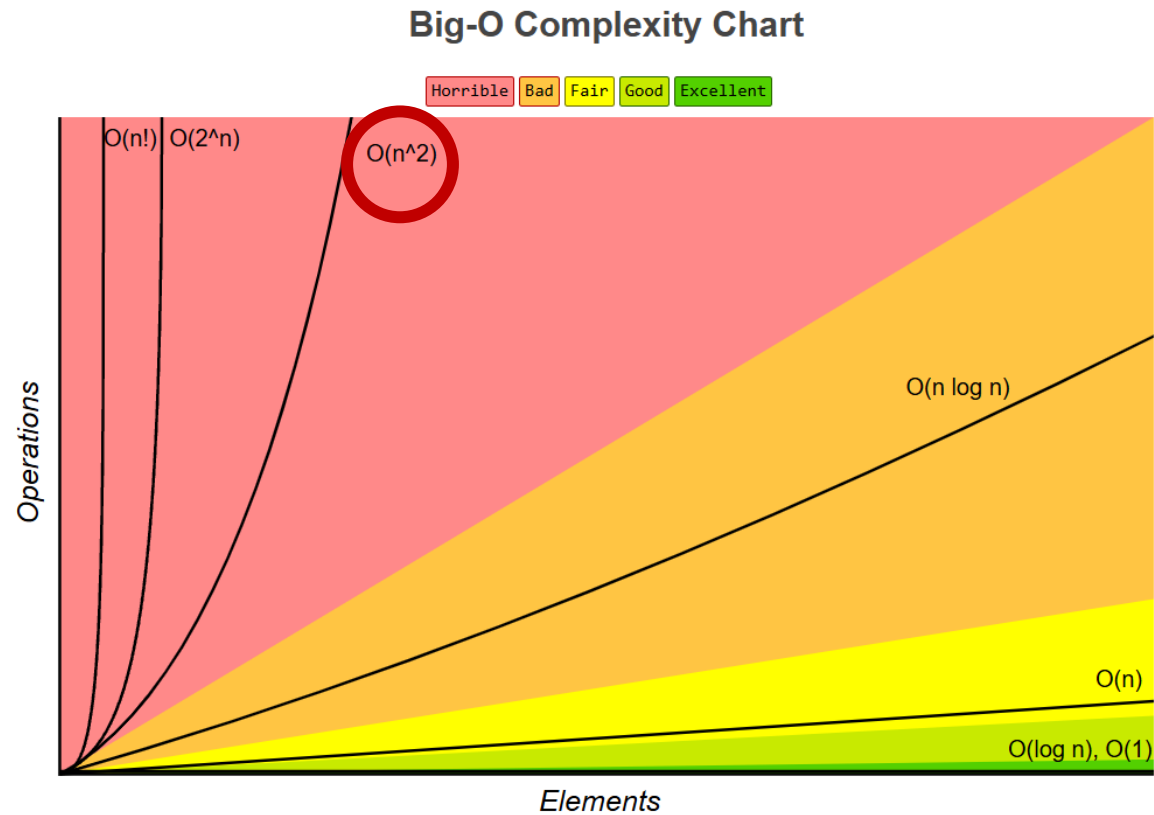
Data Structures and Algorithm

Shell Sort

- Mulai dengan memilih sebuah gap, biasanya nilai gap awal adalah separuh dari panjang array.
- Elemen-elemen yang berada pada posisi yang lebih jauh dipertukarkan sesuai dengan aturan Insertion Sort.
- Gap kemudian diperkecil secara bertahap (misalnya, dibagi dua) dan proses ini diulang hingga gap menjadi 1.
- Ketika gap mencapai 1, Shell Sort menjadi seperti Insertion Sort yang biasa.

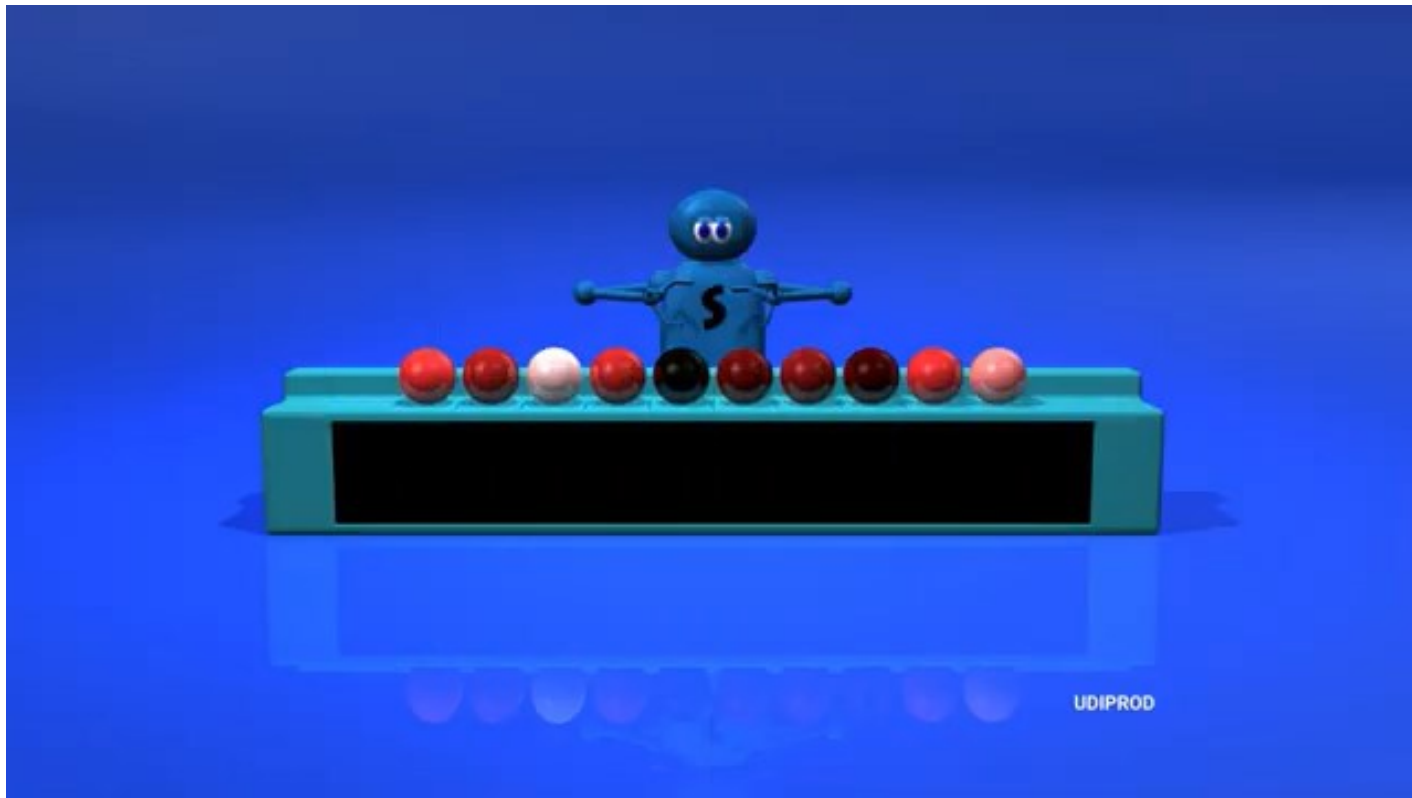
Data Structures and Algorithm

Shell Sort in Big-O



Data Structures and Algorithm

Shell Sort



Data Structures and Algorithm

Insertion Sort vs Shell Sort



Data Structures and Algorithm

Reference

- <https://visualgo.net/>
- <https://www.youtube.com/@udiprod>

Any Question ?