

Lajittelualgoritmit: Järjestäminen

Järjestäminen voidaan tehdä erilaisilla lajittelualgoritmeilla.

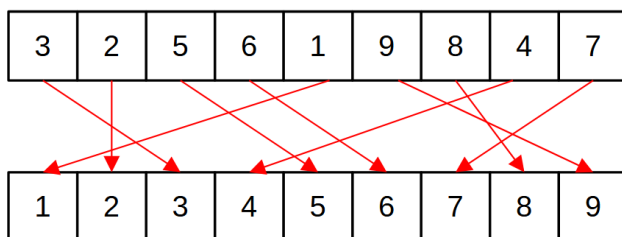
Eteesi annetaan kyseinen lista. Miten saisit listan järjestettyä pienemmästä suurempaan? Mieti, että liikuttaisit näitä paloina.

Lista = [3,2,5,6,1,9,8,4]

3	2	5	6	1	9	8	4
---	---	---	---	---	---	---	---

Vastaus: Todennäköisesti voisit pienemmät numerot alkuun ja isommat numerot loppuun. Tässä hahmotelma, miten palat vastaavat uusia paikkoja.

[3,2,5,6,1,9,8,4] -> [1,2,3,4,5,6,7,8,9]



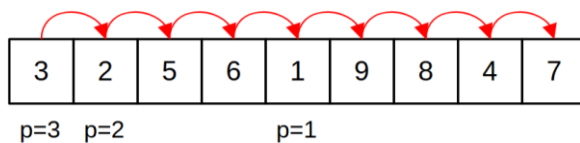
Kuvaselitys: Ylemmässä rivissä on järjestämätön lista ja alemmassa järjestetty lista. Punaiset nuolet kuvaavat, miten kukin pala siirtyy uuteen paikkaansa järjestämisen aikana.

Algoritmi ei välttämättä osaa katsoa kokonaiskuvaa, eikä tiedä mihin kohtaan ensimmäinen läpikäytävä luku lopullisesti sijoittuu. Esitellään kaksi lajittelualgoritmia: valintalajittelu ja kuplalajittelu

Valintalajittelu

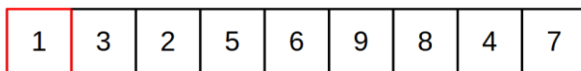
Valintalajittelussa järjestetään pienemmästä suurempaan käymällä listan luvut yksitellen läpi ja siirtämällä pienin luku ensimmäiseksi.

1. Käydään koko lista läpi (for) ja etsitään pienin luku. Jos löydetään pienempi kuin sen hetken pienin luku, korvataan se. Koodimuodossa listan läpikäymiseen käytetään for-rakennetta ja p on muuttuja, johon tallennetaan pienin luku.

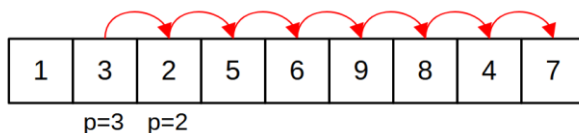


[3,2,5,6,1,9,8,4,7], p=3, p=2, **p=1**

2. Siirretään pienin ensimmäiseksi. Tiedämme ihan varmasti, että se on pienin, sillä sitä on verrattu joka ikiseen muuhun alkioon listassa. Voimme siirtyä toiseen alkioon.

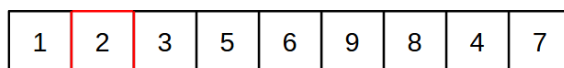


3. Teemme saman uudelleen.

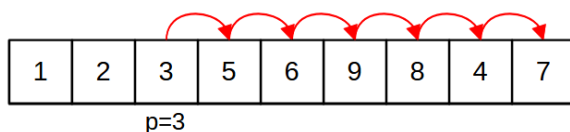


[1,3,2,5,6,9,8,4,7], p=3, **p=2**

4. Siirretään sen hetkin pienin listan alkuun edellisen pienimmän jälkeen.



- 5.



[1,2,3,5,6,9,8,4,7], **p=3**

6.

1	2	3	5	6	9	8	4	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

7.

1	2	3	5	6	9	8	4	7
			p=5					
					p=4			

[1,2,3,5,6,9,8,4,7], p=5, **p=4**

8.

1	2	3	4	5	6	9	8	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

9.

1	2	3	4	5	6	9	8	7
			p=5					

[1,2,3,4,5,6,9,8,7], **p=5**

10.

1	2	3	4	5	6	9	8	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

11.

1	2	3	4	5	6	9	8	7
					p=6			

[1,2,3,4,5,6,9,8,7], **p=6**

12.

1	2	3	4	5	6	9	8	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

13.

1	2	3	4	5	6	9	8	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

p=9 p=8 p=7

[1,2,3,4,5,6,9,8,7], p=9, p=8, **p=7**

14.

1	2	3	4	5	6	7	9	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---

15.

1	2	3	4	5	6	7	9	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---

p=9 p=8

[1,2,3,4,5,6,7,9,8], p=9, **p=8**

16. Lista on nyt järjestetty

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[1,2,3,4,5,6,7,9,8]

Kuplalajittelu

Kuplalajittelussa käydään lista läpi vertailemalla vierekkäisiä lukuja. Jos ne ovat suuremmuusjärjestyksessä väärinpäin, vaihdetaan niiden paikkoja. Suurin luku menee aina viimeiseksi. Koodiversiossa listan läpikäymiseen käytetään for-rakennetta ja pitää tallentaa sen hetkinen luku ja vertailtava luku omiin muuttujiin. Tässä esimerkissä sininen kupla mallintaa sillä hetkellä vertailtavia muuttujia.

1. Ensin tarkastellaan ensimmäistä kahta lukua. $3 > 2$, joten vaihdetaan paikkoja.

3	2	5	6	1	9	8	4	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[3,2,5,6,1,9,8,4,7]

2.

2	3	5	6	1	9	8	4	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. Ovat oikein, jatketaan eteenpäin

2	3	5	6	1	9	8	4	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,3,5,6,1,9,8,4,7]

4.

2	3	5	6	1	9	8	4	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,3,5,6,1,9,8,4,7]

5. Vaihdetään

2	3	5	6	1	9	8	4	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,3,5,6,1,9,8,4,7]

6.

2	3	5	1	6	9	8	4	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

7.

2	3	5	1	6	9	8	4	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,3,5,1,6,9,8,4,7]

8.

2	3	5	1	6	9	8	4	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,3,5,1,6,9,8,4,7]

9.

2	3	5	1	6	8	9	4	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

10.

2	3	5	1	6	8	9	4	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,3,5,1,6,8,9,4,7]

11.

2	3	5	1	6	8	4	9	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

12.

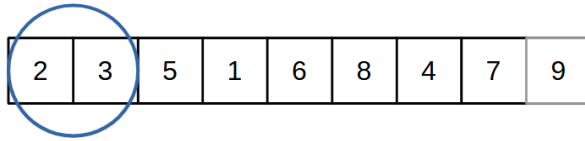
2	3	5	1	6	8	4	9	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,3,5,1,6,8,4,9,7]

13.

2	3	5	1	6	8	4	7	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

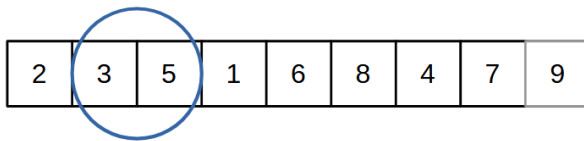
14. Alusta. Tiedämme varmasti luvun 9 olevan suurin, eikä sitä tarvitse enää ottaa huomioon.



2	3	5	1	6	8	4	7	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,3,5,1,6,8,4,7,9]

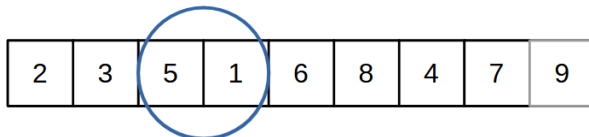
15.



2	3	5	1	6	8	4	7	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,3,5,1,6,8,4,7,9]

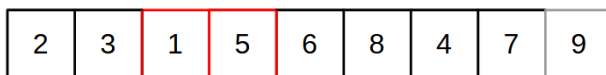
16.



2	3	5	1	6	8	4	7	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

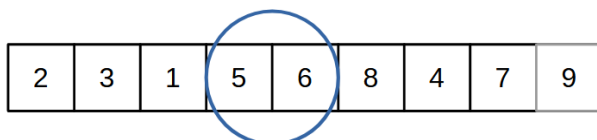
[2,3,5,1,6,8,4,7,9]

17.



2	3	1	5	6	8	4	7	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

18.



2	3	1	5	6	8	4	7	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,3,1,5,6,8,4,7,9]

19.

2	3	1	5	6	8	4	7	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,3,1,5,6,8,4,7,9]

20.

2	3	1	5	6	8	4	7	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,3,1,5,6,8,4,7,9]

21.

2	3	1	5	6	4	8	7	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

22.

2	3	1	5	6	4	8	7	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,3,1,5,6,4,8,7,9]

23.

2	3	1	5	6	4	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

24. Alusta

2	3	1	5	6	4	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,3,1,5,6,4,7,8,9]

25.

2	3	1	5	6	4	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,3,1,5,6,4,7,8,9]

26.

2	1	3	5	6	4	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

27.

2	1	3	5	6	4	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,1,3,5,6,4,7,8,9]

28.

2	1	3	5	6	4	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,1,3,5,6,4,7,8,9]

29.

2	1	3	5	6	4	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,1,3,5,6,4,7,8,9]

30.

2	1	3	5	4	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

31. 7 on suurin varmasti

2	1	3	5	4	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,1,3,5,4,6,7,8,9]

32.

2	1	3	5	4	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[2,1,3,5,4,6,7,8,9]

33.

1	2	3	5	4	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

34.

1	2	3	5	4	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[1,2,3,5,4,6,7,8,9]

35.

1	2	3	5	4	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[1,2,3,5,4,6,7,8,9]

36.

1	2	3	5	4	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[1,2,3,5,4,6,7,8,9]

37.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

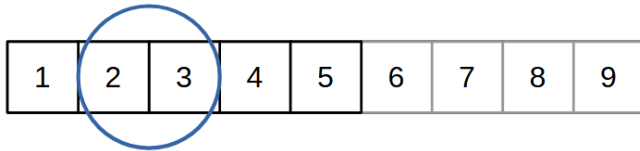
38.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

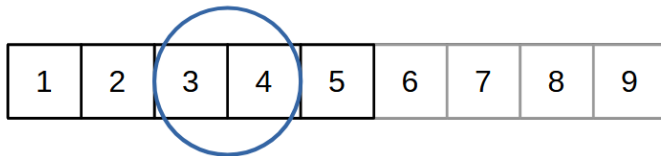
[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

39.

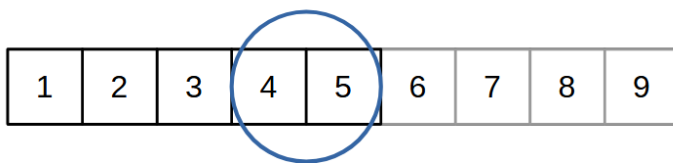
1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---



1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---



1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---



1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

Tällä kierroksella ei ollut vaihdettavia osia, joten lista on siis järjestyksessä.