

Termin XV

25. januar 2020.

Redovni zadaci

1. nasumicno_rasporedjivanje.py

Na standardnom ulazu u jednom redu nalaze se celi brojevi razdvojeni razmakom. Napisati funkciju kojom se prolazi kroz elemente liste i pravi novu listu sa nasumičnim rasporedom za svaki element iz prvobitne liste. Funkcija vraća tako uređenu novokreiranu listu.

PRIMER

ULAZ

3 2 7 1 6 4 8 5

IZLAZ

4 8 5 6 1 3 2 7



2. sortiranje_direktnom_selekcijom.py

Na standardnom ulazu u jednom redu nalaze se celi brojevi razdvojeni razmakom. Napisati funkciju kojom se prolazi kroz elemente liste i uređuje ih po opadajućem ili rastućem poretaku. Funkcija vraća sortiranu listu. Zadatak uraditi bez korišćenja ugrađene metode **.sort()**.

PRIMER

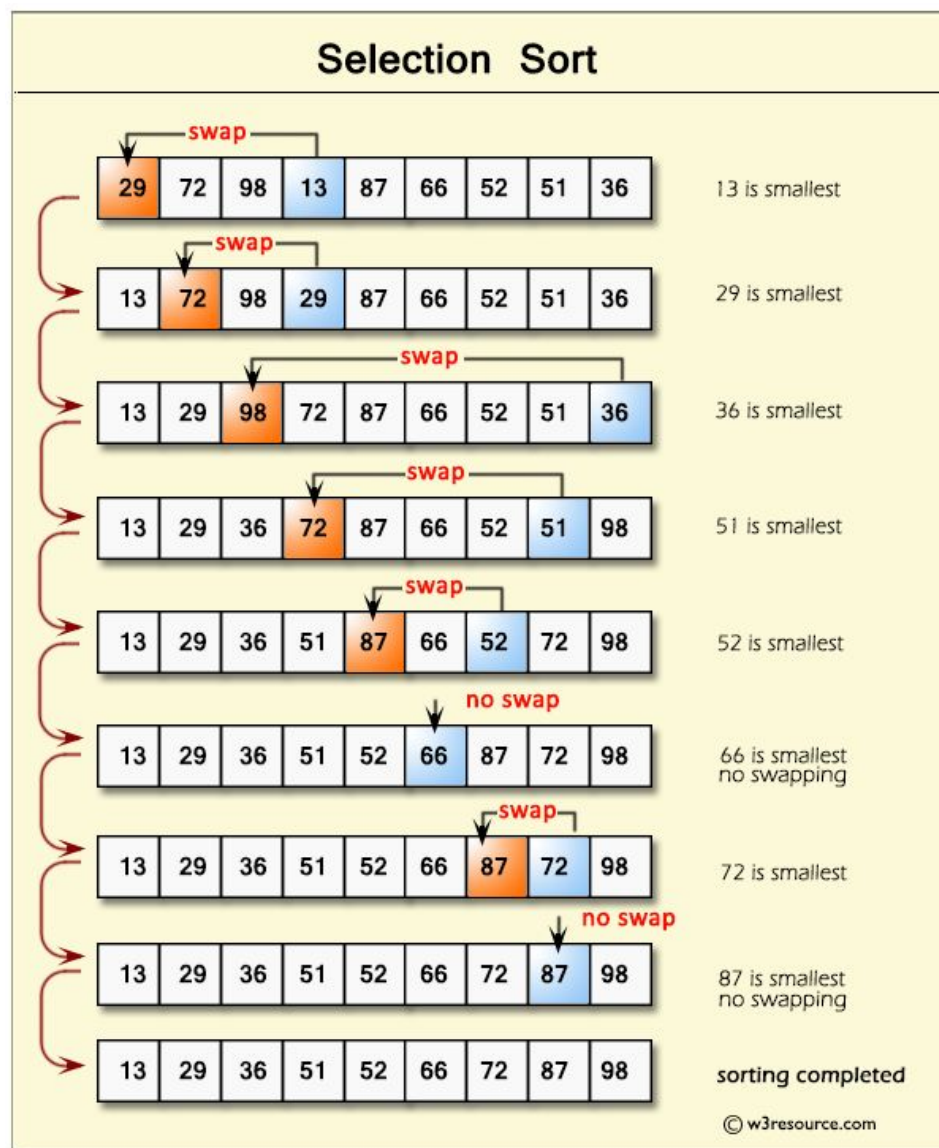
ULAZ

3 2 7 1 6 4 8 5

IZLAZ

Rastuce: 1 2 3 4 5 6 8

Opadajuće: 8 6 5 4 3 2 1



3. meri_vreme.py

Napisati funkciju **izmeri_vreme()** kojoj se kao argument šalje naziv funkcije koja treba da se pozove kao i lista celih brojeva. Funkcija treba da pozove prosleđenu funkciju za prosleđeni parametar i odredi vreme izvršavanja te funkcije. Sama funkcija nema povratnu vrednost već ispisuje trajanje u sekundama, zaokruženo na dve decimale.

PRIMER

ULAZ

3 2 7 1 6 4 8 5

IZLAZ

Vreme izvršavanja: 0.00s

	n = 1	n = 2	n = 3	n = 5	n = 10	n = 100	n = 1000
logn							
$\sqrt{n}$							
n							
nlogn							
n^2							
n^3							
2^n							
$n!$							

4. sortiranje_direktnim_umetanjem.py

Na standardnom ulazu u jednom redu nalaze se celi brojevi razdvojeni razmakom. Napisati funkciju kojom se prolazi kroz elemente liste i uređuje ih po opadajućem ili rastućem poretku. Funkcija vraća sortiranu listu. Zadatak uraditi na efikasniji način od bez korišćenja ugrađene metode `.sort()`.

PRIMER

ULAZ

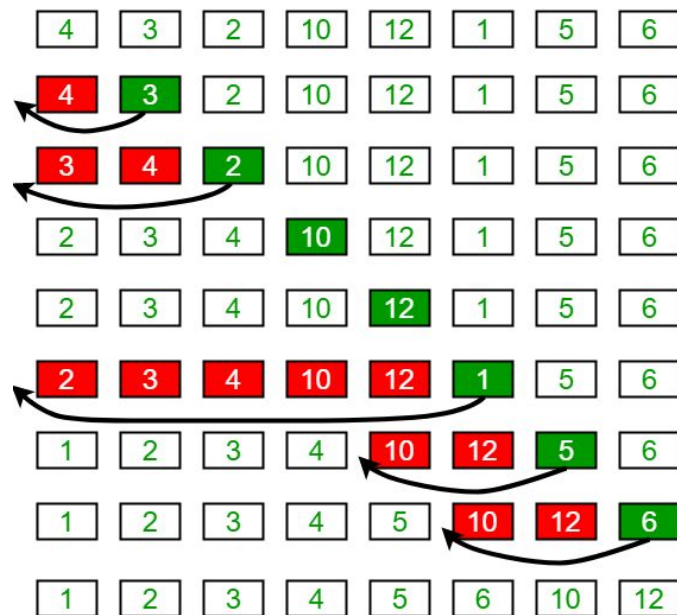
3 2 7 1 6 4 8 5

IZLAZ

Rastuce: 1 2 3 4 5 6 8

Opadajuće: 8 6 5 4 3 2 1

Insertion Sort Execution Example



Dodatni zadaci

5. hlebovi.py

Svaki čovek nosi dva hleba, žena jedan, a dete pola hleba. Ukupno ih je n i nose n hlebova. Napisati program koji učitava prirodan broj n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^9$) i ispisuje koliko ima rešenja za broj ljudi, žena i dece.

Objašnjenje: Za ispod navedeni primer - postoje dva rešenja i to (1, 2, 2) i (0, 5, 0)

PRIMER

ULAZ	IZLAZ
5	2

6. koferi.py

Na traci na aerodromu nalaze se koferi putnika, složeni jedan do drugog. Radnici žele da utovare neke koferne sa trake na njihovo vozilo i da ih prevezu do aviona i biraju kofer od kojeg započinju utovar. Kada krenu da tovar koferne, oni tovar redom sve uzastopne koferne sa trake (nijedan kofer ne smeju da preskoče), sve dok ne popune vozilo. Napisati program koji određuje sve mogućnosti da se koferi utovare tako da se vozilo iskoristi što bolje tj. Da ukupna težina utovarenih kofera bude jednaka nosivosti vozila. U prvoj liniji standardnog ulaza nalazi se prirodni broj z ($1 \leq z \leq 10^6$) koji predstavlja nosivost vozila. U drugoj se nalazi broj kofera n ($2 \leq n \leq 5 \cdot 10^5$), a u trećoj mase kofera (pozitivni prirodni brojevi manji od 100), razdvojeni razmkom. Ispisati sve redne brojeve kofera od kojih mogu da započnu utovar tako da vozilo bude potpuno popunjeno (koferi na traci se broje od nule), poredane rastuće. Voditi računa o efikasnosti rešenja.

Objašnjenje: Za ispod navedeni primer - Ako krenu od kofera broj 2, spakovaće 25+50+50; Ako krenu od kofera broj 4, spakovaće 50+50+25; Ako krenu od kofera broj 5, spakovaće 50+25+35+15.

PRIMER

ULAZ	IZLAZ
125	2
10	4
35 40 25 50 50 50 25 35 15 35	5