

مهسا یزدان فر

سوال دوم برنامه نویسی درس ساختمان داده
مرتب سازی و تحلیل الگوریتم ها

سکشن دوشنبه 10-12

```
from operator import itemgetter

def selection_sort(data):
    n=len(data)

    for i in range(n-1):
        minindex=i
        for j in range(i+1,n):
            if(data[j]['First name'],data[j]['Last name']) <
(data[minindex]['First name'],data[minindex]['Last name']):
                minindex=j
            print(data[j]['First name'],data[j]['Last name'])

        data[i],data[minindex]=data[minindex],data[i]

data=[
    {'First name': 'Raj' , 'Last name': 'Nayyar' },
    {'First name': 'Suraj' , 'Last name': 'Sharma' },
    {'First name': 'Karan' , 'Last name': 'Kumar' },
    {'First name': 'Jade' , 'Last name': 'Canary' },
    {'First name': 'Raj' , 'Last name': 'Thakur' },
    {'First name': 'Raj' , 'Last name': 'Sharma' },
    {'First name': 'Kiran' , 'Last name': 'Kamla' },
    {'First name': 'Armaan' , 'Last name': 'Kumar' },
    {'First name': 'Jaya' , 'Last name': 'Sharma' },
    {'First name': 'Ingrid' , 'Last name': 'Galore' },
    {'First name': 'Jaya' , 'Last name': 'Seth' },
    {'First name': 'Armaan' , 'Last name': 'Dadra' },
    {'First name': 'Ingrid' , 'Last name': 'Maverick' },
    {'First name': 'Aahana' , 'Last name': 'Arora' },
]

selection_sort(data)
print(data)
```

**PS D:\python projects> & D:/python/python.exe
c:/Users/Notebook/Documents/sakhteman.py**

Karan Kumar

Jade Canary

Armaan Kumar

Ingrid Galore

Armaan Dadra

Aahana Arora

Raj Nayyar

Karan Kumar

Kiran Kamla

Jade Canary

Jaya Sharma

Armaan Kumar

Jaya Seth

Armaan Dadra

Raj Nayyar

Raj Thakur

Karan Kumar

Kiran Kamla

Jade Canary

Jaya Sharma

Armaan Kumar

Ingrid Galore

Raj Nayyar

Raj Sharma

Karan Kumar

Kiran Kamla

Jade Canary

Jaya Sharma

Armaan Kumar

Ingrid Maverick

Raj Nayyar

Raj Thakur

Karan Kumar

Kiran Kamla

Jade Canary

Jaya Sharma

Armaan Kumar

Jaya Seth

Raj Nayyar

Raj Sharma

Karan Kumar

Kiran Kamla

Jade Canary

Jaya Sharma

Armaan Kumar

Raj Nayyar

Raj Thakur

Karan Kumar

Kiran Kamla

Jade Canary

Jaya Sharma

Raj Nayyar

Raj Sharma

Karan Kumar

Kiran Kamla

Jade Canary

Raj Nayyar

Raj Thakur

Karan Kumar

Kiran Kamla

Raj Nayyar

Raj Sharma

Karan Kumar

Raj Nayyar

Raj Thakur

Raj Nayyar

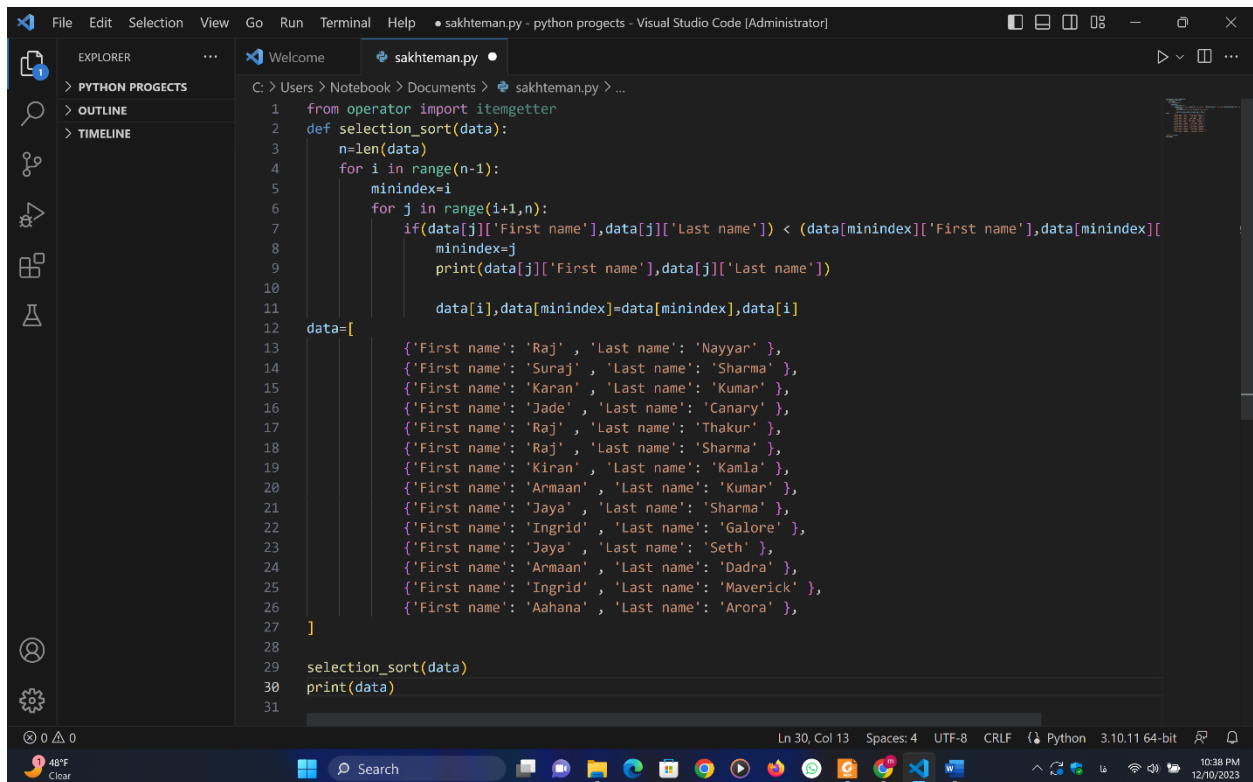
Raj Sharma

Raj Nayyar

[{'First name': 'Aahana', 'Last name': 'Arora'}, {'First name': 'Armaan', 'Last name': 'Dadra'}, {'First name': 'Ingrid', 'Last name': 'Galore'}, {'First name': 'Ingrid', 'Last name': 'Maverick'}, {'First name': 'Jaya', 'Last name': 'Seth'}, {'First name': 'Armaan', 'Last name': 'Kumar'}, {'First name': 'Jaya', 'Last name': 'Sharma'}, {'First name': 'Jade', 'Last name': 'Canary'}, {'First name': 'Kiran', 'Last name': 'Kamla'}, {'First name': 'Karan', 'Last name': 'Kumar'}, {'First name': 'Raj', 'Last name': 'Thakur'}, {'First name':

**'Raj', 'Last name': 'Sharma'}, {'First name': 'Raj', 'Last name': 'Nayyar'},
{ 'First name': 'Suraj', 'Last name': 'Sharma' }]**

PS D:\python projects>



```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help • sakhteman.py - python projects - Visual Studio Code [Administrator]
EXPLORER
  > PYTHON PROJECTS
  > OUTLINE
  > TIMELINE
sakhteman.py
C: > Users > Notebook > Documents > sakhteman.py > ...
1 from operator import itemgetter
2 def selection_sort(data):
3     n=len(data)
4     for i in range(n-1):
5         minindex=i
6         for j in range(i+1,n):
7             if(data[j]['First name'],data[j]['Last name']) < (data[minindex]['First name'],data[minindex]
8                 minindex=j
9                 print(data[j]['First name'],data[j]['Last name'])
10
11         data[i],data[minindex]=data[minindex],data[i]
12 data=[
13     {'First name': 'Raj', 'Last name': 'Nayyar' },
14     {'First name': 'Suraj', 'Last name': 'Sharma' },
15     {'First name': 'Karan', 'Last name': 'Kumar' },
16     {'First name': 'Jade', 'Last name': 'Canary' },
17     {'First name': 'Raj', 'Last name': 'Thakur' },
18     {'First name': 'Raj', 'Last name': 'Sharma' },
19     {'First name': 'Kiran', 'Last name': 'Kamla' },
20     {'First name': 'Armaan', 'Last name': 'Kumar' },
21     {'First name': 'Jaya', 'Last name': 'Sharma' },
22     {'First name': 'Ingrid', 'Last name': 'Galore' },
23     {'First name': 'Jaya', 'Last name': 'Seth' },
24     {'First name': 'Armaan', 'Last name': 'Dadra' },
25     {'First name': 'Ingrid', 'Last name': 'Maverick' },
26     {'First name': 'Aahana', 'Last name': 'Arora' },
27 ]
28
29 selection_sort(data)
30 print(data)
31
```

Ln 30, Col 13 Spaces: 4 UTF-8 CRLF Python 3.10.11 64-bit 10:38 PM 12/10/2023

File Edit Selection View Go Run Terminal Help sakhteman.py - python projects - Visual Studio Code [Administrator]

EXPLORER

PYTHON PROJECTS

OUTLINE

TIMELINE

sakhteman.py

```
C: > Users > Notebook > Documents > sakhteman.py > ...
18      {'First name': 'Raj', 'Last name': 'Nayyar' },
19      {'First name': 'Suraj', 'Last name': 'Sharma' },
20      {'First name': 'Karan', 'Last name': 'Kumar' },
21      {'First name': 'Jade', 'Last name': 'Canary' },
22      {'First name': 'Raj', 'Last name': 'Thakur' },
23      {'First name': 'Raj', 'Last name': 'Sharma' },
24      {'First name': 'Kiran', 'Last name': 'Kamla' },
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Python

```
PS D:\python projects> & D:/python/python.exe c:/Users/Notebook/Documents/sakhteman.py
Karan Kumar
Jade Canary
Armaan Kumar
Ingrid Galore
Armaan Dadra
Aahana Arora
Raj Nayyar
Karan Kumar
Kiran Kamla
Jade Canary
Jaya Sharma
Armaan Kumar
Jaya Seth
Armaan Dadra
Raj Nayyar
Raj Thakur
Karan Kumar
Kiran Kamla
Jade Canary
Jaya Sharma
Armaan Kumar
Ingrid Galore
Raj Nayyar
```

Ln 1, Col 1 Spaces: 4 UTF-8 CRLF Python 3.10.11 64-bit

48°F Clear

Search

10:34 PM 12/10/2023

File Edit Selection View Go Run Terminal Help sakhteman.py - python projects - Visual Studio Code [Administrator]

EXPLORER

PYTHON PROJECTS

OUTLINE

TIMELINE

sakhteman.py

```
C: > Users > Notebook > Documents > sakhteman.py > ...
18      {'First name': 'Raj', 'Last name': 'Nayyar' },
19      {'First name': 'Suraj', 'Last name': 'Sharma' },
20      {'First name': 'Karan', 'Last name': 'Kumar' },
21      {'First name': 'Jade', 'Last name': 'Canary' },
22      {'First name': 'Raj', 'Last name': 'Thakur' },
23      {'First name': 'Raj', 'Last name': 'Sharma' },
24      {'First name': 'Kiran', 'Last name': 'Kamla' },
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Python

```
Raj Nayyar
Raj Sharma
Karan Kumar
Kiran Kamla
Jade Canary
Raj Nayyar
Raj Thakur
Karan Kumar
Kiran Kamla
Raj Nayyar
Raj Sharma
Karan Kumar
Raj Nayyar
Raj Thakur
Raj Nayyar
Raj Sharma
Raj Nayyar
[{'First name': 'Aahana', 'Last name': 'Arora'}, {'First name': 'Armaan', 'Last name': 'Dadra'}, {'First name': 'Ingrid', 'La
st name': 'Galore'}, {'First name': 'Ingrid', 'Last name': 'Maverick'}, {'First name': 'Jaya', 'Last name': 'Seth'}, {'First
name': 'Armaan', 'Last name': 'Kumar'}, {'First name': 'Jaya', 'Last name': 'Sharma'}, {'First name': 'Jade', 'Last name': 'C
anary'}, {'First name': 'Kiran', 'Last name': 'Kamla'}, {'First name': 'Karan', 'Last name': 'Kumar'}, {'First name': 'Raj',
'Last name': 'Thakur'}, {'First name': 'Raj', 'Last name': 'Sharma'}, {'First name': 'Raj', 'Last name': 'Nayyar'}, {'First n
ame': 'Suraj', 'Last name': 'Sharma'}]
PS D:\python projects>
```

Ln 1, Col 1 Spaces: 4 UTF-8 CRLF Python 3.10.11 64-bit

48°F Clear

Search

10:35 PM 12/10/2023

در این مرتب سازی از الگوریتم selection sort استفاده کرده ایم

طبق جزوه:

پیچیدگی زمانی الگوریتم مرتب سازی انتخابی مستقل از نوع داده‌ی ورودی است؛ چراکه هیچ کدام از حلقه‌هایی که در الگوریتم آمد به نوع قرارگیری عناصر در آرایه وابسته نبودند. برای بررسی پیچیدگی زمانی این مرتب سازی باید توجه داشت که برای پیدا کردن کوچکترین عنصر همی n عنصر بررسی میشوند n-1. (مقایسه) برای دومین کوچکترین عنصر n-1 عنصر با

بررسی می شوند و ... پس نهایتاً تعداد مقایسه‌ها برابر است

[-4, -1, 0, 3, 6, 6, 7, 11, 12, 15]

#Selection Sort

def Selection_sort(A):

n = len(A)

for i in range(n-1):

index = i # The index of min remaining item

for j in range(i+1, n):

if A[index] > A[j]: # Finding min remaining item

index = j

A[i], A[index] = A[index], A[i] # Swap

return A

myList = [12, 3, 15, -4, 7, 6, -1, 0, 11, 6]

myList = Selection_sort(myList)

print(myList)

def get_bucket(x):

return x // 10{*begin{align\

$$n - 1) + (n - 2) + \dots + 2 + 1 = \frac{n(n - 1)}{2}$$

$\Theta(n^2)$

