

سوال دوم برنامه نویسی درس ساختمان داده

مرتب سازی و تحلیل الگوریتم ها

سارا فاضلی

ما خواهیم مرتب سازی انتخابی را به گونه ای پیاده سازی کنیم که داده هایی شبیه به زیر را مرتب کند:

```
[
  {'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'} ]
```

یعنی با اجرای مرتب سازی داده های زیر در خروجی تولید شود:

```
[
  {'First Name': 'Aahana', 'Last Name': 'Arora'}
  {'First Name': 'Armaan', 'Last Name': 'Dadra'}
  {'First Name': 'Armaan', 'Last Name': 'Kumar'}
  {'First Name': 'Ingrid', 'Last Name': 'Galore'}
  {'First Name': 'Ingrid', 'Last Name': 'Maverick'}
  {'First Name': 'Jade', 'Last Name': 'Canary'}
  {'First Name': 'Jaya', 'Last Name': 'Seth'}
]
```

```
{'First Name': 'Jaya', 'Last Name': 'Sharma'}  
{'First Name': 'Karan', 'Last Name': 'Kumar'}  
{'First Name': 'Kiran', 'Last Name': 'Kamla'}  
{'First Name': 'Raj', 'Last Name': 'Nayyar'}  
{'First Name': 'Raj', 'Last Name': 'Sharma'}  
{'First Name': 'Raj', 'Last Name': 'Thakur'}  
{'First Name': 'Suraj', 'Last Name': 'Sharma'} ]
```

یعنی داده ها ابتدا بر اساس نام مرتب شده اند و در صورت برابری دو نام بر اساس نام خانوادگی مرتب شده اند.

۱. الگوریتم فوق را پیاده سازی کنید .

۲. نموداری بکشید که نشان دهنده زمان اجرای الگوریتم برای داده های با سایز ها متفاوت تا

۱۰۰۰ داده باشد. برای این کار لازم است داده هایی تصادفی با سایز ۱۰ تا ۱۰۰۰ بسازید و با

کمک الگوریتم مرتب کنید .

۳. الگوریتم را از نظر مرتبه اجرایی به صورت کامل تحلیل کنید .

پاسخ ها باید شامل ۲ بخش باشد : ۱) کد پایتون ۲) ی دی اف پاسخ قسمت ۳

هر دو بخش را گیت هاب قرار دهید.

```

from operator import itemgetter

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

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

        data[i], data[min_index] = data[min_index], data[i]

data = [
    {'First Name': 'Raj', 'Last Name': 'Nayar'},
    {'First Name': 'Suraj', 'Last Name': 'Sharma'},
    {'First Name': 'Karan', 'Last Name': 'Kumar'},
    {'First Name': 'Jade', 'Last Name': 'Canary'},
    {'First Name': 'Raje', 'Last Name': 'Thakur'},
    {'First Name': 'Raje', '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': 'Dara'},
    {'First Name': 'Ingrid', 'Last Name': 'Maverick'},
    {'First Name': 'Ahana', 'Last Name': 'Arora'},
]

selection_sort(data)

print(data)

```

to customize Run and
debug create a
launch.json file.
Show all automatic
debug configurations.

```
23     {'First Name': 'Jaya', 'Last Name': 'Sharma'},  
24     {'First Name': 'Ingrid', 'Last Name': 'Galore'},  
25     {'First Name': 'Jaya', 'Last Name': 'Seth'},  
26     {'First Name': 'Armaan', 'Last Name': 'Dara'},  
27     {'First Name': 'Ingrid', 'Last Name': 'Maverick'},  
28     {'First Name': 'Ahana', 'Last Name': 'Arora'},  
29  
30 ]  
31  
32  
33 selection_sort(data)  
34  
35 print(data)
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

rst Name': 'Ingrid', 'Last Name': 'Maverick'}, {'First Name': 'Jade', 'Last Name': 'Canary'}, {'First Name': 'Jaya', 'Last Name': 'Seth'},
{'First Name': 'Jaya', 'Last Name': 'Sharma'}, {'First Name': 'Karan', 'Last Name': 'Kumar'}, {'First Name': 'Kiran', 'Last Name': 'Kamla'}
, {'First Name': 'Raj', 'Last Name': 'Nayar'}, {'First Name': 'Raje', 'Last Name': 'Sharma'}, {'First Name': 'Raje', 'Last Name': 'Thakur'}
, {'First Name': 'Suraj', 'Last Name': 'Sharma'}]]
PS C:\Users\Asus\Desktop\sara fazeli>

Code + - [] ... ^ X

Python 3.11.6 64-bit (microsoft store) Go Live