

ma28r5j8s

March 2, 2024

```
[ ]: import pandas as pd
```

```
[ ]: data = pd.read_csv('/work/output.csv')
data.head()
```

```
[ ]:
      algorithm  n      time
0    quickSort  5  2.600000e-06
1    bubbleSort  5  1.400000e-06
2  insertionSort  5  8.000000e-07
3  selectionSort  5  1.400000e-06
4    mergeSort  5  2.600000e-06
```

```
[ ]: data.info()
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 75 entries, 0 to 74
Data columns (total 3 columns):
 #   Column      Non-Null Count  Dtype
---  -
 0  algorithm  75 non-null    object
 1   n         75 non-null    int64
 2   time      75 non-null    float64
dtypes: float64(1), int64(1), object(1)
memory usage: 1.9+ KB
```

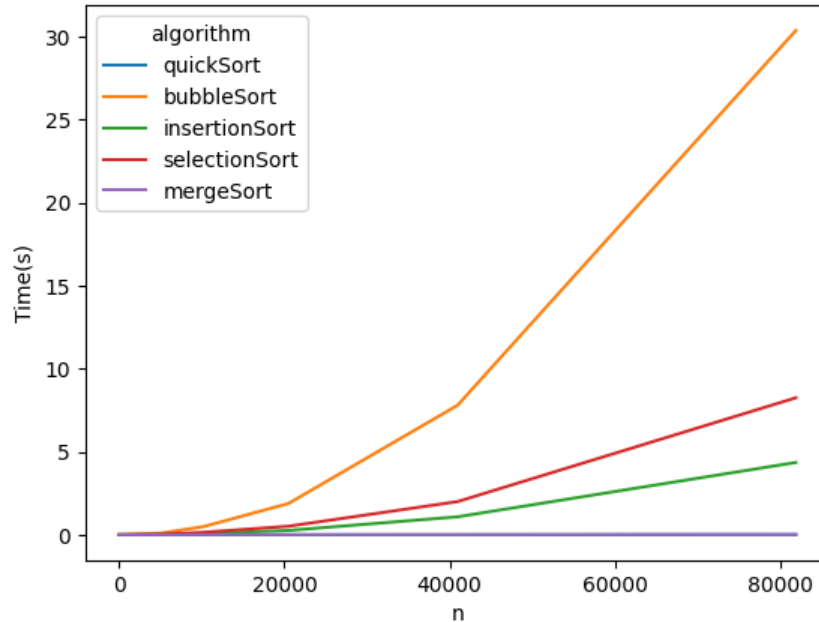
```
[ ]: data.describe()
```

```
[ ]:
      count      n      time
count    75.000000  7.500000e+01
mean   10922.333333  7.673941e-01
std    21992.609390  3.740943e+00
min         5.000000  8.000000e-07
25%        40.000000  1.575000e-05
50%       640.000000  5.129000e-04
75%    10240.000000  1.062515e-02
max    81920.000000  3.037320e+01
```

```
[ ]: import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
```

```
[ ]: sns.lineplot(data = data, x = 'n', y = 'time', hue = 'algorithm')
plt.ylabel('Time(s)')
plt.title("đồ thị thể hiện thời gian thực thi của mỗi thuật toán phụ thuộc vào độ dài của dãy số(n)")
plt.show()
```

đồ thị thể hiện thời gian thực thi của mỗi thuật toán phụ thuộc vào độ dài của dãy số(n)



Ta có thể thấy quickSort và mergeSort có thời gian chạy chênh nhau rất nhỏ (hai đường gần như trùng nhau) nên ta sẽ vẽ riêng 2 đường này

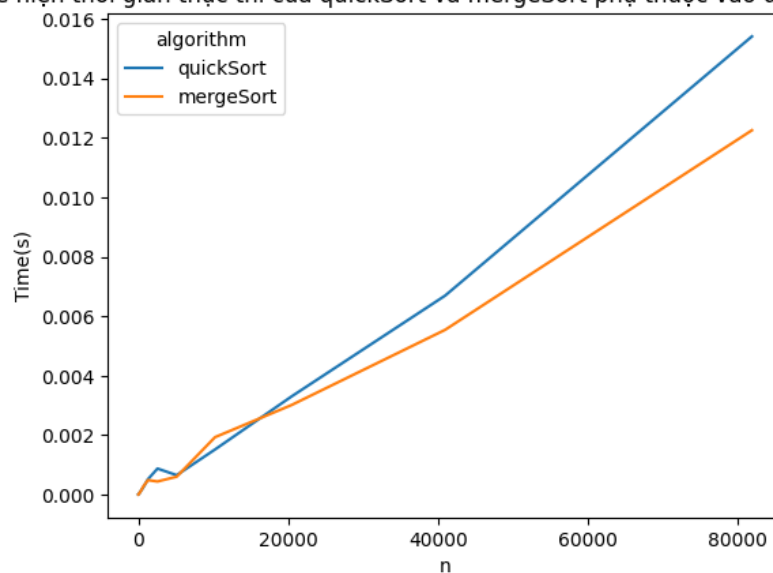
```
[ ]: new_data = data[(data['algorithm'] == 'quickSort') | (data['algorithm'] == 'mergeSort')]
new_data
```

```
[ ]:
  algorithm      n      time
0  quickSort      5  0.000003
4  mergeSort      5  0.000003
5  quickSort     10  0.000003
9  mergeSort     10  0.000004
10 quickSort     20  0.000006
14 mergeSort     20  0.000007
15 quickSort     40  0.000010
19 mergeSort     40  0.000011
```

20	quickSort	80	0.000022
24	mergeSort	80	0.000027
25	quickSort	160	0.000054
29	mergeSort	160	0.000052
30	quickSort	320	0.000116
34	mergeSort	320	0.000111
35	quickSort	640	0.000233
39	mergeSort	640	0.000260
40	quickSort	1280	0.000513
44	mergeSort	1280	0.000485
45	quickSort	2560	0.000873
49	mergeSort	2560	0.000439
50	quickSort	5120	0.000652
54	mergeSort	5120	0.000600
55	quickSort	10240	0.001516
59	mergeSort	10240	0.001930
60	quickSort	20480	0.003304
64	mergeSort	20480	0.003014
65	quickSort	40960	0.006692
69	mergeSort	40960	0.005541
70	quickSort	81920	0.015410
74	mergeSort	81920	0.012254

```
[ ]: sns.lineplot(data = new_data, x = 'n', y = 'time', hue = 'algorithm')
plt.ylabel('Time(s)')
plt.title("Đồ thị thể hiện thời gian thực thi của quickSort và mergeSort phụ
↳ thuộc vào độ dài của dãy số(n)")
plt.show()
```

Đồ thị thể hiện thời gian thực thi của quickSort và mergeSort phụ thuộc vào độ dài của dãy số(n)



[ ]: