

SOAL UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI - UIN SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA

Semester Genap Tahun Akademik 2023/2024

Dosen	:	Mohamad Irvan Septiar Musti. M.,Si
Program Studi	:	Matematika
Mata Kuliah	:	Algoritma dan Struktur Data
Bobot SKS	:	4
Semester/Kelas	:	A
Hari/Tanggal	:	Senin, 20 Mei 2024
Waktu	:	07:30 - 23:00

Analisis Kelebihan dan Kekurangan Algoritma

1. Berikan contoh kasus terburuk untuk Bubble Sort dan jelaskan mengapa kasus tersebut merupakan yang terburuk.
2. Apakah ada optimasi yang bisa dilakukan pada Bubble Sort untuk memperbaiki performanya? Jika ada, jelaskan.

Kemampuan Teknis

Soal Nomor 1

Kamu bekerja sebagai seorang programmer di sebuah perusahaan retail yang memiliki gudang penyimpanan besar. Setiap hari, kamu menerima laporan mengenai jumlah stok barang yang masuk ke gudang. Tugasmu adalah menyusun laporan tersebut secara urut agar mudah dibaca oleh manajer gudang. Untuk melakukan ini, kamu memutuskan untuk menggunakan algoritma **Bubble Sort**.

Manajer gudang ingin laporan disusun dalam dua cara: dari jumlah stok terkecil ke terbesar (ascending) dan dari jumlah stok terbesar ke terkecil (descending). Selain itu, manajer juga tertarik untuk mengetahui berapa banyak perbandingan dan pertukaran yang dilakukan selama proses pengurutan, karena hal ini bisa memberi gambaran tentang efisiensi pekerjaan.

Tugas

Buatlah program dalam Python yang meminta pengguna untuk memasukkan daftar jumlah stok barang (array) melalui keyboard dengan mengimplementasikan algoritma Bubble Sort untuk mengurutkan daftar tersebut baik secara menaik (ascending) maupun menurun (descending). Anda perlu menambahkan fitur untuk menghitung dan mencetak jumlah perbandingan dan pertukaran yang dilakukan selama proses pengurutan. Anda harus dapat menampilkan hasil akhir dari pengurutan serta jumlah perbandingan dan pertukaran untuk masing-masing metode pengurutan (ascending dan descending) serta menerapkan kemampuan untuk *handling error* ketika terjadi error pada proses input.

Contoh Input dan Output

```
Input:
Masukkan jumlah stok barang (pisahkan dengan spasi): 34 7 23 32 5 62
Pilih urutan pengurutan (ascending/descending): ascending
Output:

Hasil pengurutan: [5, 7, 23, 32, 34, 62]
Total perbandingan: 15
Total pertukaran: 8

Input:
Masukkan jumlah stok barang (pisahkan dengan spasi): 34 7 23 32 5 62
Pilih urutan pengurutan (ascending/descending): descending
Output:

Hasil pengurutan: [62, 34, 32, 23, 7, 5]
Total perbandingan: 15
Total pertukaran: 10
```

Soal Nomor 2

1. Buat kode python yang dapat implementasi Algoritma Quick Sort serta jelaskan proses detail dalam algoritma yang anda berikan!
2. Apakah ada optimasi yang bisa dilakukan pada Quicksort untuk memperbaiki performanya? Jika ada, jelaskan dan implementasikan code nya!

Soal Nomor 3

```
def draw_line(tick_length, tick_label=''):

    line = '-' * tick_length
    if tick_label:
        line += ' ' + tick_label
    print(line)
```

```

def draw_interval(center_length):

    if center_length > 0:
        draw_interval(center_length - 1)
        draw_line(center_length)
        draw_interval(center_length - 1)

def draw_ruler(num_inches, major_length):

    draw_line(major_length, '0')
    for j in range(1, 1 + num_inches):
        draw_interval(major_length - 1)
        draw_line(major_length, str(j))

if __name__ == "__main__":
    num_inches = int(input("Enter the number of inches: "))
    major_length = int(input("Enter the major tick length: "))
    draw_ruler(num_inches, major_length)

```

Jelaskan kegunaan dari code diatas dan berikan ilustrasi cara kerja nya! Semakin detail anda menjelaskan dan mengilustrasikan maka semakin sempurna skor yang anda peroleh.

Petunjuk

1. Kerjakan soal di atas di google Collab dengan nama File UTS_ALGORITMA&STRUKTURDATA_2024_NIM_NAMA ANDA.
2. Anda wajib menjadikan email research.irvanseptiar@gmail.com dan muhamad.musti@staff.uinjkt.ac.id sebagai editor jawaban anda.
3. Anda juga wajib mengirimkan email dengan Subject UTS_ALGORITMA&STRUKTURDATA_2024_NIM_NAMA ANDA dengan body email nya berisikan Link pada nomor 2 diatas.
4. Anda wajib mengirimkan jawaban anda maksimal Senin, 20 Mei 2024 pukul 23:00 WIB. Segala bentuk keterlambatan dianggap tidak mengikuti ujian.