

Ujian Perbaikan

Jurusan Sistem Informasi, Tahun Akademik 2017/2018

Mata kuliah	BS204 / Algoritma	Pengesahan
Semester	Genap	Kaprodi
Sifat Ujian	Closed Book	
Hari / Tanggal	Kamis / 31.05.2018	
Waktu	120 menit	
Soal	Tidak Dibawa Pulang	(_____)
Pengajar	Setia Budi	NIK:_____

Kerjakan soal-soal berikut secara berurutan.

Soal ujian ini disusun dengan mengacu pada Grokking Algorithms chapter 01 - chapter 11.

Setiap soal memiliki bobot nilai 4.

CHAPTER 01

1. Anda diminta untuk menebak sebuah angka dari sekumpulan angka terurut sejumlah 150 angka. Anda sudah menebak 3 kali dengan *Binary Search* dan gagal; dua tebakan pertama terlalu kecil dan tebakan ketiga terlalu besar. Untuk tebakan keempat, di manakah posisi index low, mid, dan high? Sertakan ilustrasi gambar untuk memperjelas jawaban!
2. Anda diminta melakukan pencarian data dari sekumpulan data berjumlah 512 element. Sebutkan jumlah langkah terbanyak yang dibutuhkan untuk melakukan pencarian dengan *simple search* dan *binary search*! Jelaskan!

CHAPTER 02

3. Jelaskan perbedaan mendasar antara *array* dan *linked-list* terkait mekanisme penyimpanan data di memory!
4. Sebut dan jelaskan dua mekanisme untuk mengakses data yang tersimpan di dalam memory!

CHAPTER 03

5. Sebut dan jelaskan dua komponen utama pada recursion!
6. Sebut dan jelaskan dua operasi dasar pada *stack*!

CHAPTER 04

7. Bila anda memiliki lahan berukuran 1680 meter x 1024 meter, berapakah ukuran tiap petak yang dihasilkan dengan menerapkan *Algoritma Euclid* untuk membagi lahan tersebut? Sertakan ilustrasi gambar untuk memperjelas jawaban:
8. Urutkan kumpulan data berikut ini menggunakan *Quicksort* dengan menggunakan data paling *kiri* sebagai *pivot*! Sertakan ilustrasi gambar untuk memperjelas jawaban!

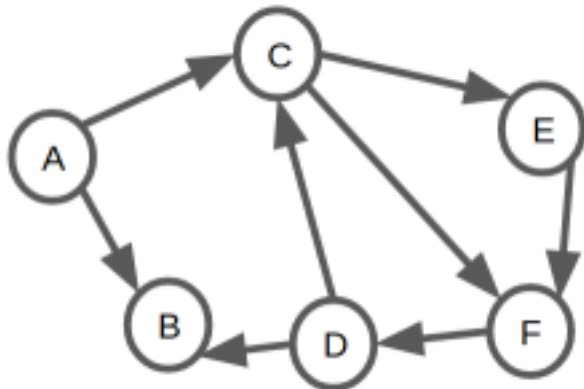
6	2	7	4	3	5	2	0	9	8	1	3	5	2	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

CHAPTER 05

9. Jelaskan apa yang dimaksud dengan *Hash Function*!
10. Jelaskan apakah yang dimaksud dengan *hash table*!

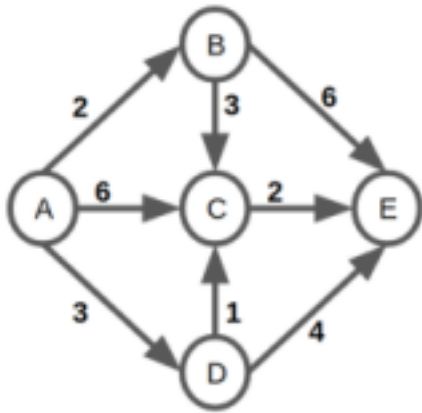
CHAPTER 06

11. Jelaskan perbedaan antara LIFO dan FIFO!
12. Sebutkan seluruh node beserta neighbours dari tiap node pada graph berikut ini:



CHAPTER 07

13. Carilah jalur terpendek dari graph berikut ini dengan menggunakan Dijkstra's algorithm! Sertakan juga tabel yang menjelaskan proses yang berjalan!



14. Jelaskan perbedaan mendasar antara Breadth First Search dan Dijkstra's algorithm dalam menentukan jalur terpendek (shortest path)!

CHAPTER 08

15. Anda diminta untuk melakukan alokasi penjadwalan mata pelajaran berikut ini ke dalam satu ruang kelas. Gunakan Greedy Algorithm dan perhatikan urutan sewaktu melakukan pengalokasian mata pelajaran!

- CS: 10:30-11:00
- Physic: 10:00-10:30
- Art: 9:00-10:30
- Math: 9:30-10:00
- Eng: 10:00-11:00
- Music: 11:00-12:00

16. Anda diminta untuk mengambil sejumlah barang berikut ini dan memasukkannya ke dalam sebuah knapsack/tas berkapasitas maksimal 35lbs. Bila Anda berniat untuk memaksimalkan nilai perolehan dari barang yang akan dimasukkan, barang apa sajakah yang akan diambil? Gunakan Greedy Algorithm untuk menyelesaikan permasalahan ini dan perhatikan urutan pemasukkan barang!

- Keyboard: \$15, 10lbs
- Monitor: \$50, 30lbs
- Laptop: \$80, 20lbs
- Mouse: \$5, 5lbs
- Smartphone: \$70, 10lbs

17. Anda diminta untuk memilih sejumlah stasiun radio dari daftar stasiun radio di bawah ini. Setiap stasiun radio menjangkau sejumlah daerah tertentu, sebagai contoh, stasiun radio K1 akan menjangkau wilayah ID dan MT. Apabila Anda menargetkan untuk menjangkau delapan daerah berikut ini: MT, NV, AZ, CA, UT, OR, ID, WA; gunakan Greedy Algorithm untuk menentukan stasiun radio yang akan dipilih! Perhatikan urutan pemilihan!

- K1: ID, MT
- K2: NV, AZ, MT
- K3: UT, CA, OR, ID
- K4: CA, WA
- K5: MT, CA, AZ

CHAPTER 09

18. Anda diminta untuk mengambil sejumlah barang berikut ini dan memasukkannya ke dalam sebuah knapsack/tas berkapasitas maksimal 35lbs. Bila Anda berniat untuk memaksimalkan nilai perolehan dari barang yang akan dimasukkan, barang apa sajakah yang akan diambil? Gunakan Dynamic Programming untuk menyelesaikan permasalahan ini! Anda dapat menggunakan keterangan jenis barang ataupun total harga barang (pilih salah satu) di tiap cell dari grid yang dibuat.

- Keyboard: \$15, 10 lbs
- Monitor: \$50, 30 lbs
- Mouse: \$5, 5 lbs
- Smartphone: \$70, 10 lbs
- Laptop: \$80, 20 lbs

19. Tentukan the longest common substring dari “SPORE” dan “SPARE”. Selesaikan dengan Dynamic Programming.
20. Tentukan the longest common subsequence dari “SPORE” dan “SPARE”. Selesaikan dengan Dynamic Programming.

CHAPTER 10

21. Sebutkan dan jelaskan dua pemanfaatan dari K-Nearest Neighbours!
22. Gunakan K Nearest Neighbour dengan $K=3$ untuk menentukan neighbour dari Roti X dan Roti Y untuk kasus berikut ini!

Sebuah toko roti memproduksi lima jenis roti berbeda: Roti A, Roti B, Roti C, Roti D, Roti E.

Roti A dibuat dengan komposisi gula 3 gram, pengembang 4 gram, dan pewarna 2 gram.

Roti B dibuat dengan komposisi gula 4 gram, pengembang 3 gram, dan pewarna 5 gram.

Roti C dibuat dengan komposisi gula 4 gram, pengembang 5 gram, dan pewarna 1 gram.

Roti D dibuat dengan komposisi gula 1 gram, pengembang 1 gram, dan pewarna 3 gram.

Roti E dibuat dengan komposisi gula 4 gram, pengembang 5 gram, dan pewarna 4 gram.

Tiap harinya, toko tersebut rata-rata berhasil menjual Roti A sebanyak 300 potong, Roti B 225 potong, Roti C 75 potong, Roti D 200 potong, dan Roti E 150 potong.

Toko roti ini sedang mempersiapkan dua buah roti baru dengan komposisi sebagai berikut:

Roti X: gula 3 gram, pengembang 3 gram, dan pewarna 3 gram.

Roti Y: gula 5 gram, pengembang 5 gram, dan pewarna 5 gram.

- 23. Dengan menggunakan kasus serupa pada soal sebelumnya, gunakan K Nearest Neighbour dengan $K=2$ untuk melakukan estimasi penjualan perhari untuk Roti X dan Roti Y!**

CHAPTER 11

- 24. Gambarkan Binary Search Tree yang terbentuk dengan urutan pemasukan data sebagai berikut: John, Tom, David, Tommy, Mike, Donny, Bob, Cherry, Billy!**
- 25. Jelaskan perbedaan antara locality-sensitive hash dan locality-insensitive hash! Sertakan juga contoh penerapan dari keduanya!**