

Ujian Akhir Semester

Jurusan Sistem Informasi, Tahun Akademik 2017/2018

Mata kuliah	BS204 / Algoritma	Pengesahan
Semester	Genap	Kaprodi
Sifat Ujian	Closed Book	
Hari / Tanggal	Rabu / 09.05.2018	
Waktu	120 menit	
Soal	Tidak Dibawa Pulang	(_____)
Pengajar	Setia Budi	NIK:_____

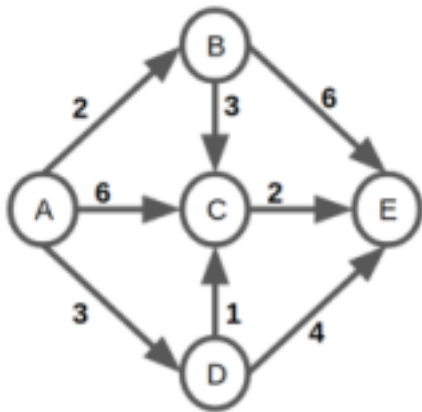
Kerjakan soal-soal berikut secara berurutan.

Soal ujian ini disusun dengan mengacu pada Grokking Algorithms chapter 07 - chapter 11.

Setiap soal memiliki bobot nilai 5.

CHAPTER 07

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



2. Jelaskan perbedaan mendasar antara Breadth First Search dan Dijkstra's algorithm dalam menentukan jalur terpendek (shortest path)!
3. Sebut dan jelaskan setidaknya tiga karakteristik yang harus dimiliki oleh suatu struktur data graph agar kita dapat menerapkan Dijkstra's algorithm untuk mencari jalur terpendek!

CHAPTER 08

4. 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
5. 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
6. 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
7. Jelaskan apa itu set! Sertakan contoh sebagai pendukung penjelasan!
8. Sebut dan jelaskan operasi dasar pada set! Sertakan contoh sebagai pendukung penjelasan!

CHAPTER 09

9. 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
10. Tentukan the longest common substring dari “SPORE” dan “SPARE”. Selesaikan dengan Dynamic Programming.
 11. Tentukan the longest common subsequence dari “SPORE” dan “SPARE”. Selesaikan dengan Dynamic Programming.
 12. Jelaskan perbedaan mendasar antara Greedy Algorithm dan Dynamic Programming!

CHAPTER 10

13. Sebutkan dan jelaskan dua pemanfaatan dari K-Nearest Neighbours!
14. Jelaskan perbedaan antara Feature Selection dan Feature Extraction!
15. 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.

16. 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

17. Gambarkan Binary Search Tree yang terbentuk dengan urutan pemasukan data sebagai berikut: John, David, Tom, Donny, Cherry, Mike, Tommy, Bob, Billy!
18. Gambarkan Binary Search Tree yang terbentuk dengan urutan pemasukan data sebagai berikut: John, Tom, David, Tommy, Mike, Donny, Bob, Cherry, Billy!
19. Jelaskan perbedaan antara locality-sensitive hash dan locality-insensitive hash! Sertakan juga contoh penerapan dari keduanya!
20. Jelaskan perbedaan mendasar antara Parallel Programming dan MapReduce dalam menangani pekerjaan yang besar!