Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung

Ujian Tengah Semester IF2211 Strategi Algoritma

Senin, 9 Desember 2013

Waktu: 120 menit

Dosen: Rinaldi Munir & Masayu Leylia Khodra

*Berdoalah terlebih dahulu agar Anda sukses dalam ujian ini!*

1. **Soal dari Masayu Leylia Khodra**
2. Diberikan graf berikut ini:



Simpul pada graf menunjukkan kota, sedangkan bobot menunjukkan jarak dari suatu kota ke kota lainnya.

1. **Tentukanlah lintasan dari Arad ke Bucharest** yang meminimumkan jarak tempuhnya dengan menggunakan *greedy*, BFS, DFS, *Branch & Bound* (B&B), dan Program Dinamis.
* Definisikanlah strategi yang digunakan untuk *greedy*, fungsi estimasi *cost* untuk B&B, dan tahapan & fungsi rekursif untuk Program Dinamis.

Hints: untuk Program Dinamis, sederhanakan dulu grafnya dan gunakan 3 tahapan.

* Khusus untuk BFS, DFS, dan B&B, gambarlah pohon ruang statusnya, dengan memberi nomor simpul berdasarkan urutannya relatif pada pohon tersebut (tidak mengacu ke penomoran pada pohon ruang status yang lengkap). Hanya simpul unik yang akan dicantumkan pada pohon tersebut. *State* menyatakan kota yang dicapai, sedangkan operator yang digunakan adalah goto X (dapat disingkat dengan huruf pertama kota yang dituju). Prioritas operator untuk level yang sama diberikan mulai dari kota di atas kota sekarang dengan arah lintasan jarum jam, misalnya operator untuk state Sibiu mulai dari F dulu, lalu R, A, dan O.
* Pencarian dihentikan saat lintasan pertama ke Bucharest didapatkan.

**(Skor: 5+5+5+15+15)**

1. Jelaskan dengan disertai alasan **strategi mana yang paling baik** digunakan untuk menentukan lintasan terpendek ini. **(Skor: 5)**
2. Pencarian kalimat dapat dilakukan dengan *pattern* berupa *regular expression* (*regex*). Berikanlah pattern yang tepat dari bagian yang dihighlight pada teks berikut. **(Skor: 10)**

1.Informasi transaksi online di Indonesia didapatkan dari survei yang hanya melibatkan pembeli online dalam jumlah kecil (DailySocial, 2012).

2. Pengumpulan informasi transaksi dari para penjual online tidak efektif karena jumlah penjual yang banyak dan informasi tersebut merupakan data rahasia bagi para penjual.

3. Makalah ini mengeksplorasi analisis konten tweet dari twitter untuk mengumpulkan secara otomatis informasi transaksi online di Indonesia.

4. Pengguna twitter dari Indonesia telah mencapai 30 juta pada Juli 2012 (Semiocast, 2012).

5. Microblog ini telah digunakan para penggunanya untuk menulis berbagai aktifitas termasuk aktifitas dalam melakukan transaksi online.

6. Selain itu, transaksi online dilakukan pengguna twitter lebih banyak 24% dibandingkan rata-rata pengguna internet lainnya (Boorstin, 2012).

7. Analisis konten tweet berbahasa Indonesia sudah dilakukan untuk berbagai kepentingan seperti analisis opini dan sentimen (Romelta, 2012; Sunni & Widyantoro, 2012; Aliandu, 2012), klasifikasi tweet kemacetan lalu lintas (Rodiyansyah, 2012), ekstraksi informasi kemacetan lalu lintas (Hasby & Khodra, 2013; Endarnoto dkk, 2011), ataupun peringkasan untuk menjelaskan trending topic pada twitter Indonesia (Winatmoko & Khodra, 2013).

8. Aplikasi analisis yang dikembangkan disebut dengan SaFE-F yang melakukan pencarian tweet (Search) dengan kata kunci tertentu, memfilter konten tweet yang relevan dengan kegiatan transaksi online (Filter), mengekstraksi informasi transaksi online (Ekstraksi), dan menyimpan hasil ekstraksi dalam bentuk yang lebih terstruktur (Filling).

9. Selain mengembangkan aplikasi SaFE-F, penelitian ini juga berkontribusi dalam mengkonstruksi korpus tweet yang telah dilabeli informasi transaksi online, dan mengembangkan model ekstraksi berbasis klasifikasi untuk mengekstraksi informasi transaksi online pada tweet berbahasa Indonesia (Hasby & Khodra, 2013).

**B. Soal dari Rinaldi Munir**

1. Berikan satu buah kasus pencocokan *string* sedemikian sehingga kinerja algoritma KMP, Boyer-Moore, dan *Brute Force* sama! (yang dimaksud ‘sama’ adalah jumlah perbandingan karakter yang terjadi sama banyaknya). Tunjukkan dengan contoh sebuah *pattern* sepanjang enam karakter dan *text* sepanjang 10 karakter. Perlihatkan proses pencocokannya sehingga terlihat jumlah perbandingan dan pergeseran yang terjadi sama. **(Skor: 10)**
2. Diberikan sebuah *text*: abacaabaccabacabaa dan *pattern*: abacab.
3. Hitung fungsi pinggiran
4. Gambarkan proses pencocokan *string* dengan algoritma KMP sampai *pattern* ditemukan
5. Berapa jumlah perbandingan karakter yang terjadi?  **(Skor: 5 + 10+5)**
6. Definisi persoalan *Integer Knapsack Decision Problem* adalah sebagai berikut: Apakah terdapat objek-objek (dengan masing-masing bobot *wi* dan profit *pi*) yang dapat dimasukkan ke dalam sebuah *knapsack* sehingga total bobotnya tidak melebihi *W* tetapi total profitnya paling sedikit sebesar *P*. Jawaban terhadap persoalan keputusan ini adalah YA atau TIDAK.

*Integer Knapsack Decision Problem* termasuk ke dalam kelas NP. Algoritma di dalam kelas NP memiliki kompeksitas waktu polinom pada tahap verifikasinya, sedangkan pada tahap menerka adalah non-deterministik.

Tuliskan algoritma dalam bentuk fungsi (tidak usah terlalu rinci *pseudo-code* nya, bsia dalam bentuk kalimat deskriptif) pada tahap verifikasi tersebut yang mempunyai waktu polinom. *Header* fungsi sebagai berikut:

 **function** verify(*W*: **integer**; *P*: **integer**, *S*:**string**): **boolean**

 { Fungsi mengembalikan nilai *true* jika objek-objek yang direpresentasikan oleh *string* *S* memenuhi konstrain

 dan total profitnya paling sedikit sebesar *P*. Sebaliknya, fungsi mengembalikan nilai *false*. Konstrain pada

 persoalan *knapsack* adalah total bobot objek-objek yang dimasukkan ke dalam knapsack harus ≤ *W*.

 Contoh nilai *string* *S* yang dibangkitkan pada tahap menerka adalah 011101 yang artinya: 0 jika objek *i*

 dimasukkan, 1 jika objek *i* dimasukkan. Perhatikan bahwa *S* bisa jadi sebuah *non-sense* string }

**(Skor: 10)**

1. Apa prediksi nilai Anda untuk kuliah ini? (A/AB/B/BC/C/D/E) **(Skor: 2)**