

Topik: Mesin Kata

Tujuan Praktikum:

- Memahami konsep Mesin Kata.
- Memahami implementasinya dalam bahasa C.

PETUNJUK PRAKTIKUM:

1. Untuk setiap file yang Anda buat, cantumkan header sebagai berikut:

<pre>/* NIM>Nama : Nama file : Topik : Tanggal : Deskripsi : */</pre>
--

2. Seluruh file di-upload setelah dikompres menjadi 1 file dengan nama: P05<nim>.zip.
3. Softcopy materi kuliah/diktat, termasuk yang terkait dengan pemrograman dengan Bahasa C dapat dilihat pada situs <http://kuliah.itb.ac.id/app245/course/> pada link **IF2110 Algorithm & Data Structure**.
4. HANYA ADT YANG DAPAT DI-COMPILE YANG AKAN DIPERIKSA. File yang tidak dapat di-*compile* akan otomatis mendapatkan nilai 0.
5. Tugas ini bersifat INDIVIDUAL. Anda dipersilakan membaca dan menggunakan material yang Anda punya, tetapi tidak ada toleransi bagi pencontek. Jika terbukti, baik yang dicontek maupun yang mencontek akan mendapatkan nilai 0.
6. Ikuti petunjuk asisten untuk pengumpulan tugas ini.

SELAMAT BEKERJA.

Soal 1. Mesin Kata (Bobot : 50%)

Telegram

Telegram adalah sebuah model pengiriman pesan cepat yang saat ini sudah tidak dipakai. Pengirim pesan harus pergi ke kantor telegram dan menuliskan pesannya serta tujuan. Kantor telegram akan menerjemahkan pesan ke dalam bentuk telegram (dengan format khusus) dan kemudian akan mengirimkan telegram itu (dengan teknologi kabel) ke suatu kantor telegram tujuan. Telegram itu akan dicetak dan dikirimkan ke alamat penerima pesan.

Contoh pesan telegram:

SEGERA PULANG KOMA ADIK SAKIT TITIK.

1. Ambil Mesin Kata (termasuk Mesin Karakter) yang telah Anda buat sebagai tugas pra-praktikum.
2. Buatlah sebuah program yang dapat membaca sebuah pita karakter yang dianggap sebagai sebuah Telegram dan kemudian menghitung besar biaya yang harus dibayar oleh pengirim telegram.
3. Setiap huruf dalam pesan dituliskan dengan huruf kapital.

Aturan penulisan telegram: Setiap kata dipisahkan oleh satu atau lebih spasi (karakter titik '.' penanda akhir pita tidak dianggap sebagai kata). Setiap tanda baca dituliskan dalam bentuk kata. Tanda baca yang dapat digunakan adalah "KOMA" dan "TITIK". Pita karakter seperti biasa diakhiri oleh sebuah karakter titik ('.').

Aturan perhitungan biaya telegram adalah:

- Perhitungan biaya didasarkan pada jumlah kata yang dikirim.
- Tanda baca tidak termasuk dalam kata yang harus dibayar.
- Biaya setiap kata dibagi menjadi dua kategori:
 - Kata reguler, yang panjangnya kurang dari 10 karakter, dikenakan biaya Rp. 1.000
 - Kata panjang, yang panjangnya 10 karakter atau lebih, dikenakan biaya Rp. 1.500.
- Potongan harga sebesar 10% akan diberikan jika jumlah kata yang terdapat di dalam telegram (termasuk tanda baca) lebih dari 10 kata.

Format Input

Sebuah kalimat pesan telegram (**di-supply oleh stdin**). Diasumsikan pesan telegram tidak kosong.

Format Output

- Baris pertama berisi isi telegram setelah seluruh tanda baca dikonversi: "TITIK" menjadi '.' dan "KOMA" menjadi ','.
- Setiap kata dipisahkan oleh sebuah spasi
- "TITIK" dan "KOMA" yang sudah dikonversi, tidak dianggap sebagai sebuah kata. Setelah kata, apabila terdapat karakter ',' maka tidak perlu dipisahkan oleh spasi. Setelah ',' berikanlah sebuah spasi ' '. Sebelum dan setelah karakter '.' tidak perlu diberikan spasi.
- Baris kedua dan ketiga berisi jumlah kata yang harus dibayar, ditampilkan dalam dua kelompok (kata reguler dan kata panjang).
- Baris keempat berisi tarif yang harus dibayar.

Contoh masukan dan keluaran:

Masukan (isi pita karakter)	Keluaran
SEGERA PULANG KOMA NENEK SAKIT	Isi Telegram: SEGERA PULANG, NENEK

TITIK.	SAKIT. Jumlah kata regular: 4 Jumlah kata panjang: 0 Biaya: 4000
APA KABAR TITIK SAYA SENANG MENERIMA TAWARANNYA KOMA SEGERA KIRIM PROPOSAL .	Isi Telegram: APA KABAR.SAYA SENANG MENERIMA TAWARANNYA, SEGERA KIRIM PROPOSAL Jumlah kata regular: 8 Jumlah kata panjang: 1 Biaya: 8550
	Keterangan: 8550 dari (8000+1500)-950
KOMA TITIK.	Isi Telegram: , . Jumlah kata regular: 0 Jumlah kata panjang: 0 Biaya: 0

Kumpulkan file **msoal1.c**. Jangan lupa untuk memberikan header pada file.

Soal 2. Mesin Token (Bobot : 50%)

1. Ambillah Mesin Kata yang telah Anda kerjakan sebagai tugas pra-praktikum. Anda ditugaskan untuk melakukan modifikasi terhadap mesin kata tersebut sehingga menjadi **Mesin Token** yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- Mesin token membaca pita karakter yang hanya berisi rangkaian angka dan operator. Ada lima operator yang dikenali, yaitu: +, -, *, /, dan ^.
- Mesin token akan membaca pita karakter dan mengembalikan pasangan CT yang bertipe **TOKEN**, dengan struktur sebagai berikut:

```
type TOKEN : < tkn : character, {token yang dibaca}
               val : integer    {nilai bilangan apabila tkn = 'b'}
               >
```

dimana:

- tkn berisi token yang diakuisisi. Ada 6 nilai yang mungkin bagi tkn yaitu '+', '-', '*', '/', dan '^' masing-masing untuk setiap operator yang terdefinisi, serta 'b' untuk token yang merupakan bilangan.
 - val berisi nilai dari bilangan yang diakuisisi apabila tkn berisi 'b'. Apabila tkn adalah salah satu dari lima operator, maka nilai val dapat diabaikan (diisi -1).
- Karena tidak mengenal tanda, maka diasumsikan semua bilangan merupakan bilangan positif.
2. Buatlah sebuah program utama yang memanfaatkan Mesin Token. Program membaca sebuah pita karakter, kemudian menuliskan setiap token yang diterima dari mesin token. Pada setiap akhir pembacaan sebuah pita karakter, pada layar akan tertampil ekspresi aritmatika yang dibaca dari pita karakter. Perhatikan bahwa pita karakter boleh kosong. Jika pita karakter kosong, maka program akan menampilkan pesan "Ekspresi Kosong".

Format Input

Sebuah ekspresi aritmatika

Format Output

Sejumlah N baris, dimana N adalah banyaknya pasangan CT yang ada pada ekspresi aritmatika. Output CT dituliskan dengan format <"tkn", val>

Contoh isi pita karakter dan keluaran mesin token setiap akuisisi:

Masukan (isi pita karakter)	Keluaran Mesin Token
25000 + 300.	<'b', 25000> <' + ', -1> <'b', 300>
34 * 4 + 12 / 2 ^ 3.	<'b', 34> <' * ', -1> <'b', 4> <' + ', -1> <'b', 12> <' / ', -1> <'b', 2> <' ^ ', -1> <'b', 3>

.	Ekspresi Kosong
---	-----------------

Hint (untuk proses konversi menjadi bilangan):

$$321 = (((3 * 10) + 2) * 10) + 1$$

Kumpulkanlah file **msoal2.c**. Jangan lupa untuk memberikan header pada file.