

**Topik: Mesin Kata**

**Tujuan Praktikum:**

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

**PETUNJUK PRAKTIKUM:**

1. Setiap ADT dibuat dengan format penamaan file sebagai berikut:
  - a. Untuk file header: P05<nim><noSoal>.h
  - b. Untuk file realisasi: P05<nim><noSoal>.c
  - c. Untuk file driver: P05<nim>m<noSoal>.c

Dengan:

- <nim> : NIM peserta.
- <noSoal> : nomor soal.

Contoh hasil kerja mahasiswa dengan NIM 13510500 untuk soal 1:  
P05135105001.h; P05135105001.c; P0513510500m1.c

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

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

3. Seluruh file di-upload setelah dikompres menjadi 1 file dengan nama: P05<nim>.zip.
4. 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**.
5. HANYA ADT YANG DAPAT DI-COMPILE YANG AKAN DIPERIKSA. File yang tidak dapat di-*compile* akan otomatis mendapatkan nilai 0.
6. 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.
7. 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. Ambillah 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.

Aturan penulisan telegram: Setiap kata dipisahkan oleh satu atau lebih spasi. 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.

Program harus menampilkan:

- Isi telegram setelah seluruh tanda baca dikonversi: "TITIK" menjadi '.' dan "KOMA" menjadi ','.
- Jumlah kata yang harus dibayar, ditampilkan dalam dua kelompok (kata reguler dan kata panjang).
- Tarif yang harus dibayar.

Contoh masukan dan keluaran:

Masukan (isi pita karakter)	Keluaran
SEGERA PULANG KOMA NENEK SAKIT TITIK .	Isi Telegram: SEGERA PULANG, NENEK SAKIT. Jumlah kata reguler: 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 reguler: 8 Jumlah kata panjang: 1 Biaya: 10350 <b>Keterangan:</b> 8550 dari (8000+1500)-950

## 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 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 semua bilangan yang diakuisisi pasti merupakan bilangan positif.

**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>

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".

*Hint (untuk proses konversi menjadi bilangan):*

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