

## Tugas II. IF 2220 Teori Bahasa & Otomata

Tanggal : 9 November 2017

Topik/Judul : Implementasi CFG pada pengenalan sintaks bahasa sederhana.

Deskripsi :

Buatlah sebuah aplikasi untuk mengenali apakah sintaks sebuah bahasa sederhana benar atau tidak. Deskripsi pekerjaan dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Buatlah grammar CFG untuk pengenalan sintaks bahasa sederhana
2. Konversikan CFG pada soal nomor 1 menjadi CNF
3. Buatlah aplikasi yang akan membuka file yang berisi sintaks program dan kemudian memeriksa apakah sintaks pada program tersebut valid atau tidak menggunakan tabel *parser* dengan acuan CNF. Output dari programnya adalah
  - a. Hasil *derivation* secara bottom-up dari string sampai menuju simbol awal.
  - b. Hasil parsingnya apakah diterima atau tidak. Jika tidak valid maka aplikasi akan mengeluarkan informasi baris yang menyebabkan ketidakvalidan sintaks program.

Batasan masalah:

Program sederhana yang dimaksud merupakan subset dari bahasa pemrograman Pascal. Sintaks yang dimiliki terdiri atas:

1. Bagian nama program.

Contoh:

```
Program test1;
```

2. Bagian deklarasi variable. Tipe data yang dikenali **hanya** integer, real, char, array 1 dimensi dan array 2 dimensi. Tipe bentukkan tidak termasuk.

Contoh:

```
Var
```

```
    X: integer;
```

3. Bagian **Begin - end** sebagai batas awal dan akhir dari program
4. Operator matematika (hanya operasi matematika untuk integer yaitu +, -, \*,div,mod)
5. Kondisi (dengan operator: <, >, <=, >=, =, <>)
6. Ekspresi logik (**and** dan **or**)
7. Bagian isi program yang berisi hanya statement di bawah ini :

- a. Statement assignment

Contoh:

```
a := b + c
```

- b. Statement if-then-else beserta variannya, yaitu:

```
If - then {begin end}
```

```
If - then {begin end} - else {begin end}
```

```
If - then {begin end} - else if - then {begin end} - else {begin end}
```

- c. Statement while.  
While (kondisi) – do {begin end}
- d. Statement for beserta variannya, yaitu:  
For (variabel = constant to constant) do {begin end}  
For (variabel = constant downto constant) do {begin end}  
For (variabel = constant to constant step constant ) do {begin end}  
For (variabel = constant downto constant step constant) do {begin end}
- e. Statement repeat.  
Repeat – until (kondisi);
- f. Statement input/output  
Contoh:  
Input (x)  
Output (x)

Selain itu, program hanya mengecek secara sintaks artinya program tidak perlu mengecek apakah sebuah variabel dapat diolah menggunakan operator matematika. Misalnya operator char dapat dilakukan operator penjumlahan seperti pada contoh dibawah. Input tersebut **valid** karena pengecekan hanya dilakukan sampai tahap sintaks.

Contoh input valid:

```
Var
    X: char

Begin
    X = x + 1
End.
```

Implementasi :

Program dibuat dalam bahasa pemrograman prosedural (C atau PASCAL).  
Masukan berupa file text yang berisi program sederhana menggunakan sintaks 1 s.d. 7 pada batasan masalah.  
Keluaran berupa pernyataan valid atau tidak dan baris penyebab ketidakvalidan jika program dinyatakan tidak valid serta hasil *derivation*.

*Deliverable* : 1. Dokumen laporan berisi:  
deskripsi persoalan, CFG, CNF , *pseudo-code parser*, contoh masukan dan keluaran dalam *hardcopy*.  
2. *Souce code dan file executable* dalam *softcopy*.

*Milestone* : **18 November 2017** pukul 23.59 : laporan yang memuat CFG dan CNF  
**21 November 2017** pukul 23.59 : laporan yang berisi tabel *parser*, algoritma umum *parser* serta program yang sudah dapat membaca file

yang berisi sintaks bahasa sederhana dan membuatnya menjadi *token*.

**27 November 2017** pukul 23.59 : program dan laporan lengkap

- Keterangan :
1. Tugas dibuat berkelompok dan **maksimum tiga orang**.
  2. Drive pengumpulan akan diberitahukan oleh asisten melalui milis
  3. Tugas dikumpulkan 27 November 2017 pukul 23.59.
  4. Demo program dilaksanakan mulai tanggal **28 November 2017 s.d. 1 Desember 2017**.

#### Contoh file program yang diterima

---

Program test ;

Var

Ini, itu, I , j: integer;  
Itu : array[1..4] of real;

Begin

Ini := 5;  
If ((Ini\*5 > 10) and (itu mod 4 <100)) then  
Begin

For I := 1 to 5 step 4 do  
Begin  
    ini := ini\*4;  
End;

For I := 10 downto 5 do  
Begin  
    Itu := Itu mod 5;  
End;

I := 4;  
While I <=4 do  
Begin  
    J := 5;  
    Repeat  
        J:= j-1;  
    Until j = 0;  
End;

End;

End.

---

Program Studi Teknik Informatika  
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika  
Institut Teknologi Bandung

Contoh file program yang tidak diterima adalah ketika salah satu baris begin atau end pada program diatas dihilangkan.