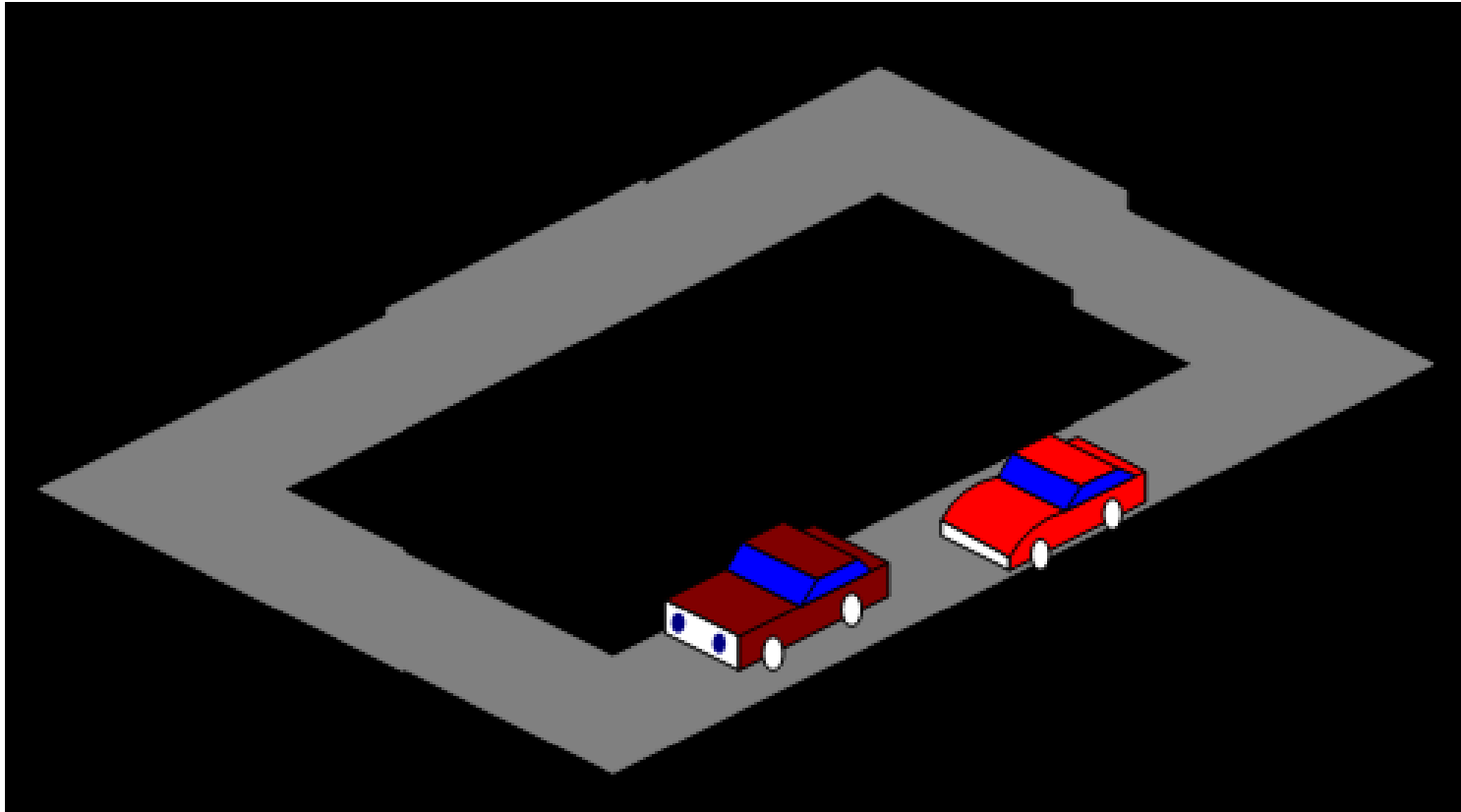


TPI4202
e-tp.ub.ac.id

Perulangan (*Looping*)

Lecture 6

Perulangan



Pengulangan

- Satu atau sekumpulan instruksi kadang harus diulang sejumlah kali untuk tujuan tertentu
- Hal yang harus ditentukan sebelum pengulangan dilakukan:
 - Mengapa harus diulang?
 - Berapa kali harus diulang?
 - Kapan berhenti?
 - Bagaimana dengan nilai awal?

Jenis-jenis struktur perulangan

- Terdapat tiga macam statemen perulangan (repetition) yang dapat digunakan, yaitu: statemen for, while dan repeat.
- Masing-masing digunakan pada jenis perulangan yang berbeda, meski untuk kasus sebuah perulangan dapat diganti dengan statemen perulangan yang lain.

Perulangan FOR

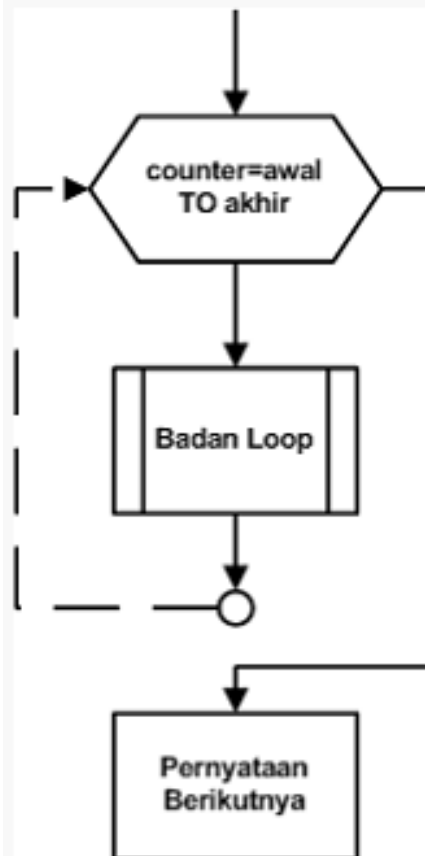
- Teknik pengulangan yang paling tua
- Banyaknya pengulangan biasanya diketahui
- Menggunakan loop's counter
Misalnya: Menjumlahkan bilangan 1 sampai dengan 1000.
- **Bentuk umum:**

FOR variabel := ekspresi1 **TO** ekspresi2 **DO**

FOR variabel := ekspresi1 **DOWNTO** ekspresi2 **DO**

Struktur

For ... Loop



1. Menetapkan nilai counter sama dengan awal
2. Memeriksa apakah nilai counter lebih besar/kecil daripada nilai akhir
3. Mengeksekusi pernyataan yang ada di badan loop
4. Menaikkan/menurunkan nilai counter sesuai dengan jumlah yang ditentukan pada argument increment
5. Ulang kembali mulai langkah no 2

Perulangan FOR

- **Contoh :**

```
Program jumlah_integer;  
uses winCrt;  
var i,batas,hasil:integer;  
Begin  
  clrscr;  
  write('Masukkan integer positif : ');  
  readln(batas);  
  hasil:=0;  
  FOR i:=1 TO batas DO  
    hasil := hasil + i;  
  write('Jumlah 1 sampai dengan ', batas, '=');  
  write(hasil);  
  readln;  
End.
```

Perulangan WHILE

- Pernyataan while digunakan untuk perulangan yang banyaknya perulangan tidak diketahui. Pernyataan while mirip dengan pernyataan if yang melakukan pemeriksaan ekspresi boolean sebelum sebuah atau serangkaian pernyataan dilakukan.
- **Bentuk umum:**
WHILE kondisi **DO**
statemen
- Kondisi adalah ekspresi boolean. Jika ekspresi bernilai true statemen dijalankan dan diperiksa kembali, dan keluar dari perulangan jika bernilai false.

Struktur

```
while kondisi do  
    aksi  
endwhile
```

- **aksi** (atau runtunan aksi) dilaksanakan berulang kali selama **kondisi** bernilai *true*. Jika **kondisi** bernilai *false*, badan pengulangan tidak akan dilaksanakan, yang berarti pengulangan selesai
- Pengulangan harus berhenti. **Pengulangan yang tidak pernah berhenti menandakan bahwa logika algoritma tersebut salah**
- Pengulangan berhenti apabila **kondisi** bernilai *false*. Agar **kondisi** suatu saat bernilai *false*, maka di dalam badan pengulangan harus ada instruksi yang mengubah nilai peubah kondisi

Perulangan WHILE

```
Program deretangka_1;  
uses winCrt;  
var i:integer;  
Begin  
    clrscr;  
    i:=1;  
    while i <= 10 do  
    begin  
        writeln(i);  
        i:=i+1;  
    end;  
    readln;  
End.
```

Perulangan REPEAT

- Pernyataan Repeat biasa dipakai untuk menangani perulangan yang jumlahnya belum pasti, tetapi paling tidak dikerjakan sekali. Pada while, ada kemungkinan bagian pernyataan tidak dijalankan sama sekali.

- **Bentuk umum repeat:**

REPEAT

pernyataan_1;

pernyataan_2;

...

pernyataan_n;

UNTIL kondisi;

Perulangan REPEAT

- Tampak bahwa pengulangan justru dilakukan selama kondisi bernilai salah/false. Jadi merupakan kebalikan dari pernyataan while. Perbedaan lain terhadap while adalah, bahwa pemeriksaan terhadap kondisi pada repeat dilakukan belakangan, setelah bagian pernyataan antara repeat dan until.

Perulangan REPEAT

```
Program deretangka_1;
uses crt;
var i:integer;
Begin
    clrscr;
    i:=1;
    repeat
        writeln(i);
        i:=i+1;
    until i > 10;
    readln;
End.
```

Contoh2 Lain

- Program deret huruf
- Program tampil bilangan ganjil sesuai batasan
- Program tampil bilangan prima sesuai batasan
- Dll

Kesimpulan

- Struktur perulangan di pascal baik FOR, WHILE, maupun REPEAT membutuhkan 3 poin penting yang harus dipersiapkan, yaitu:
 - Nilai awal
 - Nilai akhir
 - Statement pengubah nilai sehingga perulangan bisa berhenti

Review

1. Tampilkan bilangan genap antara 1 dan masukan user dengan menggunakan struktur perulangan FOR, WHILE dan REPEAT
2. Buat program pascal untuk menghitung rata-rata nilai ujian sebuah kelas
3. Buat program pascal untuk menghitung nilai faktorial sebuah bilangan