

Lab 6 Recursion

Dasar-Dasar Pemrograman 2 CSGE601021 Semester Genap 2016/2017

Batas waktu pengumpulan:

Senin, 10 April 2017 pukul 18.00 Waktu SceLe

Tujuan dari Lab ini adalah melatih Anda agar menguasai bahan kuliah yang diajarkan di kelas. Mahasiswa diperbolehkan untuk berdiskusi, tetapi Anda tetap harus **menuliskan sendiri** solusi/kode program dari soal yang diberikan tanpa bantuan orang lain. Belajarlah menjadi mahasiswa yang mematuhi integritas akademik. **Sikap Jujur merupakan sebuah sikap yang dimiliki mahasiswa Fasilkom UI.**

Peringatan: Jangan mengumpulkan pekerjaan beberapa menit menjelang batas waktu pengumpulan karena ada kemungkinan pengumpulan gagal dilakukan atau koneksi internet terputus!

Lab 6

Rekursif

Sebuah entitas (class, method, dll) disebut rekursif jika pada definisinya mengandung terminologi dirinya sendiri. Ciri-ciri masalah yang bisa diselesaikan dengan rekursi adalah masalah yang bisa direduksi menjadi masalah yang lebih kecil, namun memiliki solusi serupa. Contohnya adalah fungsi faktorial sebagai berikut

$$n! = \begin{cases} 1 & n \leq 1 \\ n \times (n-1)! & n > 1 \end{cases}$$

Entitas rekursi terdiri menjadi 2 bagian, **basis/base case** dan **rekurens**.

Basis / base case

- Menghentikan rekursi (tidak menggunakan *recursive call*)
- Terdiri dari satu atau lebih kasus

Rekurens

- Mengandung *recursive call*
- Parameter bernilai mengecil (menuju basis)
- Terdiri dari satu atau lebih kasus

Soal Tutorial

1. String Reversal

Selamat datang pada Lab Rekursif! Pada lab ini kalian akan mempelajari konsep-konsep mengenai bagaimana sebuah method rekursif bekerja. Pada soal pertama, Anda diminta untuk membuat program sederhana untuk membalikkan suatu string. Method yang anda buat harus berupa method rekursif, asisten akan mengecek kode sumber anda!

Contoh Masukan 1

Fasilkom

Contoh Keluaran 1

moklisaF

Contoh Masukan 2

SayasukaDDP

Contoh Keluaran 2

PDDakusayaS

Langkah Pengerjaan

1. Buatlah sebuah class.
2. Buatlah sebuah method static bernama reverse yang menerima satu parameter String str yang akan dibalik. Method ini akan mengembalikan sebuah objek String.
3. Tentukan base case method tersebut. Perhatikan bahwa penentuan base case amat sangat penting pada sebuah method rekursif, karena pemanggilan method rekursif bisa tidak akan pernah berhenti bila Anda salah menentukan base casenya. Base case pada kasus ini adalah: bila panjang str sama dengan 0 (String kosong) atau 1 (sudah di akhir String), maka kembalikan str
4. Tentukan recursive case method tersebut. Pada kasus ini, recursive casenya adalah `str.charAt(length1) + reverse(str.substring(0, length1))` dengan length adalah panjang dari String str.
5. Buatlah method main dalam class tersebut.
6. Buat sebuah variabel String bernama str. Buat juga sebuah variabel objek class Scanner bernama input yang membaca masukan dari keyboard.
7. Bacalah dari masukan standar sebuah String menggunakan input yang nilainya disimpan pada String str.
8. Selanjutnya panggilah method reverse dengan memberikan argumen str.
9. Cetak hasil yang dikembalikan pemanggilan method reverse sebagai keluaran

10. Compile dan jalankan untuk melihat hasilnya.

2. Cek Duplikasi pada String

Anda diminta untuk membuat sebuah program yang akan melakukan pengecekan apakah sebuah string memiliki pengulangan huruf yang berurutan. Duplikasi karakter bersifat case insensitive ('a' diikuti 'A' dianggap terjadi duplikasi). Berikut beberapa contoh spesifikasi yang diminta:

- `checkDuplicate("abcd") == false` // tidak ada pengulangan
- `checkDuplicate("deefg") == true` // ada pengulangan huruf 'e'
- `checkDuplicate("moOse") == true` // ada pengulangan huruf 'o'

Tugas Anda adalah membuat sebuah program yang memuat method main untuk menerima masukan dari user dan mencetak output, serta sebuah method `checkDuplicate()` untuk pengecekan duplikasi. Method yang anda buat harus berupa method rekursif, asisten akan mengecek kode sumber anda!

Contoh masukan 1
fisdas

Contoh keluaran 1
false

Contoh masukan 2
maatdas

Contoh keluaran 2
true