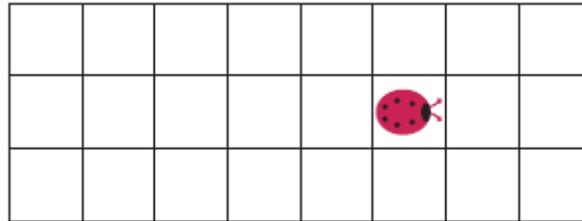


Object-Oriented Programming

Kerjakan persoalan berikut dengan tekun. Buang jauh-jauh pemikiran bahwa Soal/Tugas adalah suatu beban yang harus dikerjakan. Anggaplah Soal/Tugas itu adalah sebuah alat dalam proses belajar kita. Nikmati dan pahami setiap langkah yang Anda lakukan dalam mengerjakan Soal/Tugas ini.

Problem I. Robot Berjalan



Kita ingin membuat sebuah program yang dapat menampilkan simulasi sebuah robot yang berjalan pada bidang kartesius tak terbatas. Robot tersebut mempunyai informasi arah (direction) dan juga titik (point) pada bidang kartesius. Titik (point) terdiri dari informasi ordinat dan axis. Arah hanyalah sebuah string yang dapat bernilai "N", "E", "S", atau "W".

Robot tersebut bergerak sesuai dengan informasi arah (direction) saat itu. Arah (direction) sebuah robot dapat berganti ketika Robot ingin belok kiri atau belok kanan. Robot hanya bisa melakukan aksi belok kiri dan belok kanan saja. Ketika Robot bergerak, ia akan berpindah **1 unit** sesuai dengan arah (direction) dari robot saat itu.

Coba Anda pikirkan kelas-kelas apa saja yang terlibat (yang menjadi **actor**) pada permasalahan ini ? implementasikan kelas-kelas tersebut !

Perhatikan langkah-langkah berikut:

Coba Anda cari **kata benda** yang ada pada permasalahan ! kira-kira kita temukan 3 buah kata benda yang cocok menjadi **kandidat** sebuah class: **Robot**, **Direction**, dan **Point/Lokasi**.

Direction kemudian tidak layak untuk menjadi sebuah kelas karena Direction (arah) pada permasalahan ini hanyalah sebuah string "N", "E", "S", atau "W".

Jadi, ada dua kelas yang perlu kita implementasikan, yaitu **Robot** dan **Point**. Sekarang, saatnya kita berpikir kira-kira ada instance variables dan methods apa saja pada kedua kelas tersebut ?

Untuk kelas **Point**, kita membutuhkan instance variables dan methods berikut:

- Instance variables : **x (int), y (int)**
- Methods:

- Setters & getters
- **void translate(int dx, int dy)** : menggeser nilai ordinat dan axis dari point sejauh **dx** dan **dy** (mengapa perlu method ini ?)

Untuk kelas **Robot**, kita membutuhkan instance variables dan methods berikut:

- Instance variables : **direction (String)** dan **location (Point)**
- Methods:
 - **void turnLeft()** : method ini hanya mengubah direction saja ! Robot belum berpindah (lokasi robot belum berubah) ! ubah direction dari robot ketika akan belok kiri dari direction saat ini.
 - **void turnRight()** : method ini hanya mengubah direction saja ! Robot belum berpindah (lokasi robot belum berubah) ! ubah direction dari robot ketika akan belok kiri dari direction saat ini.
 - **void move()** : ubah lokasi robot sesuai dengan information direction saat itu. Berpindah artinya bertambah **1 unit**.
 - **Point getLocation()** : kembalikan informasi lokasi robot saat ini
 - **String getDirection()** : kembalikan informasi direction/arah kepala robot saat ini.

Problem II. Phone Book

Buatlah program **PhoneBook** yang dapat menyimpan dan menampilkan isi dari sebuah buku telepon. Buku telepon terdiri dari banyak **kontak**. Sebuah kontak mengandung informasi **nama kontak (String)** dan juga **nomor telepon** dari kontak tersebut.

Nama kontak dapat diisi dengan nama orang, nama perusahaan, nama organisasi, dsb. Untuk kasus ini, sebuah nama hanya berasosiasi dengan sebuah nomor telepon saja. Nomor telepon terdiri dari 2 bagian: **kode area (String)** dan **nomor yang sesungguhnya (String)**.

Program juga mempunyai fungsionalitas untuk **mencari dan menampilkan** semua kontak jika diberikan informasi nama. Ingat bahwa nama kontak tidak bersifat unik, jadi tampilkan semua kontak yang namanya match/cocok dengan nama yang ingin dicari.

Berikut adalah contoh tampilan dari program utama:

```

Berapa kontak yang ingin dimasukkan : 3

Masukkan nama : anto
Masukkan kode area : 0217
Masukkan nomor telepon : 7735643
```

Masukkan nama : **fasilkom**
Masukkan kode area : **021**
Masukkan nomor telepon : **8814567**

Masukkan nama : **anto**
Masukkan kode area : **022**
Masukkan nomor telepon : **88277484**

Masukkan nama kontak yang ingin dicari : **anto**

Nama : anto
Telepon : 022-88277484

Nama : anto
Telepon : 0271-7735643

* kata tebal merupakan masukkan user

Tugas Anda adalah mengimplementasikan kelas-kelas yang terlibat sebagai **actor** dari permasalahan ini. Gunakan langkah-langkah yang sudah dijelaskan pada soal sebelumnya. Implementasikan juga program utama.

Beberapa kata benda yang bisa jadi **kandidat** kelas : **PhoneBook, Kontak, Orang, Nama, Alamat, PhoneNumber, Nomor Area**, dsb.