

## ZADAĆA 10

### Objektno orijentirano programiranje

Upute:

Zadaću je potrebno predati do 12. lipnja u 12:00 na Teamsu. Diskutiranje zadaće u okviru “study group” je dozvoljeno, ali predana zadaća mora biti samostalno riješena. Studenti koji predaju zadaću obavezni su prisustvovati vježbama, u suprotnome zadaća neće biti bodovana. Ako se kod ne prevodi (neovisno o tipu compiler-a), ili se događa greška prilikom izvršavanja koda, zadaća neće biti bodovana.

#### Zadatak 1. (35 bodova) Rectangle & Circle

Klase `Rectangle` i `Circle` zadane su sljedećim deklaracijama:

```
class Rectangle {
private:
    double width, height;
public:
    Rectangle(double width, double height);
    double area() const;
};

class Circle {
private:
    double radius;
public:
    Circle(double radius);
    double area() const;
};
```

Implementirajte sve predviđeno deklaracijom. Nadopunite ove klase tako da ste u mogućnosti smjestiti 3 kvadrata sa širinom i visinom redom (5.5, 7.2), (0.2, 1.5), (8.9, 9.8) te tri kruga s radijusima redom 1.5, 2.6, 2.7 u isto polje. Zbrojite sve površine te ispišite sumu.

#### Zadatak 2. (35 bodova) Person & Superhero

Definirajte klasu `Person` koja enkapsulira atribute `name` i `age` te metode `walk(self)` i `say(self, message)`. Nakon instanciranja objekta te poziva tih dviju funkcija, odnosno, nakon izvršavanja dijela koda:

```
Osoba1 = Person("Mike", 31)
Osoba1.walk()
Osoba1.say("Hello World")
```

ispis treba biti:

```
>> Mike (31) walks
>> Mike says: Hello World
```

Definirajte klasu `Superhero` koja nasljeđuje klasu `Person`, dodatno enkapsulira atribut `secret_identity` i metode `fly(self)` te `use_super_sight(self)`. Metoda `use_super_sight` ispisuje:

```
>> %name (aka %secret_identity) uses super sight.
```

U ovoj klasi, metoda `walk` prima dodatni opcionalni parametar `use_power` (Boole-ova varijabla). Ako je `use_power` istinit, ispisuje se poruka

```
>> %name (aka %secret_identity) uses extra-speed running,
```

a ako nije, koristi se metoda `walk` iz bazne klase.

Stvorite objekt/e iz obje klase i isprobajte sve implementirane metode.

### Zadatak 3. (30 bodova) Vehicle, Car & Motorcycle

Definirajte klasu `Vehicle` koja enkapsulira attribute `model_year` i `kilometers` te metodu `drive(self, new_kilometers)`. Metoda `drive` akumulira broj do sada prijeđenih kilometara, a istovremeno ga ispisuje. Npr. nakon izvršavanja dijela koda:

```
ElectricBike = Vehicle(2018, 0)
ElectricBike.drive(47)
ElectricBike.drive(35)
```

ispis treba biti:

```
>> After 47 kilometers, odometer reading is 47
>> After 35 kilometers, odometer reading is 82
```

Definirajte klase `Car` i `Motorcycle` koje nasljeđuju klasu `Vehicle`. Klasa `Car` dodatno enkapsulira atribut `number_of_doors`, dok klasa `Motorcycle` dodatno enkapsulira funkciju `ride_on_the_rear_wheel(self)` koja ispisuje poruku:

```
>> Motorcycle rides on the rear wheel.
```

Stvorite objekt/e iz sve tri klase i isprobajte sve implementirane metode.