

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet strojarstva i brodogradnje

## **Vježbe iz kolegija Objektno programiranje**

Klase: stvaranje klase naredbom class, atributi klase, metode klase,  
instance klase - objekti, atributi objekata, nasljeđivanje  
(2. dio)

Mario Essert, Tihomir Žilić, Vladimir Milić, Jakov Topić

Zagreb, 2020.

**1. ZADATAK** Načinite klasu `MyFactoriel` koja će računati faktorijel rekurzivno. Neka se računanje provodi izvršavanjem sljedećih naredbi:

```
fact = MyFactoriel()
a = fact(N)
```

pri čemu je  $N$  faktorijel koji je potrebno izračunati. Pomoću `for` petlje, pozivajući objekt `fact`, izračunajte sve faktorije do  $N$  uključno. Neka ispis bude sljedećeg oblika, npr. za  $N=6$ :

```
0! = 1
1! = 1
2! = 2
3! = 6
4! = 24
5! = 120
6! = 720
```

**2. ZADATAK** Načinite klasu za računanje  $n$  točaka funkcije  $y(x)=A\cdot\sin(w\cdot x)$ . Neka se objekt iz te klase stvara (konstruira) naredbom `OBJ = FuncSin(A, w)`. Nadalje, neka ta klasa sadrži metodu (npr. imena `table`) za ispisivanje „tablice” kojoj će prvi stupac biti točke  $x$ , drugi stupac vrijednosti  $y(x)$ . Unutar te metode neka se objekt nastao iz klase poziva kao funkcija koja vraća izraz  $A\cdot\sin(w\cdot x)$ . Na primjer, izvođenjem naredbi:

```
OBJ = FuncSin(1, 0.5)
print(OBJ.table(0, 2*pi, 5))
```

dobiva se ispis:

```
0.000000    0.000000
1.570796    0.707107
3.141593    1.000000
4.712389    0.707107
6.283185    0.000000
```

**3. ZADATAK** Načinite klasu `Hadamard` za računanje Hadamardovog produkta dviju matrica dimenzije  $m\times n$ . Hadamardov produkt daje matricu  $m\times n$  čiji je  $i,j$ -ti element jednak produktu  $i,j$ -tog elemenata polaznih matrica. Na primjer, izvođenjem naredbi:

```
Am = matrix([[1, 2, 3], [4, 5, 6]])
Bm = matrix([[7, 8, 9], [10, 11, 12]])
AB = Hadamard(Am, Bm)
print(AB.produkt())
```

dobiva se rezultat:

```
[[ 7 16 27]
 [40 55 72]]
```

**4. ZADATAK** Načinite klasu `PomnoziMatrice` koja računa umnožak triju matrica. Klasa sadrži osim metode `__init__` i metodu `umnozak()` u kojoj je algoritam matričnog množenja. Matrice moraju biti odgovarajućih dimenzija: prva matrica neka bude dimenzije  $m \times p$ , druga matrica neka bude dimenzije  $p \times k$ , treća matrica neka bude dimenzije  $k \times n$ . Na primjer, neka su zadane matrice na sljedeći način:

```
Amat = matrix(random.randint(5, 10, size=(5, 3)))
Bmat = matrix(random.randint(1, 5, size=(3, 2)))
Cmat = random.randint(10, 30, size=(2, 4))
```

Njihov umnožak primjenom klase `PomnoziMatrice` dobiva se izvršavanjem sljedećih naredbi:

```
DD = PomnoziMatrice(Amat, Bmat, Cmat)
DD.umnozak()
```