

**Подготвителна домашна работа**  
**ООП-практикум 2019/2020**  
**Информатика, I курс, 1<sup>ва</sup> и 2<sup>ра</sup> група**

В решението на задачата използвайте всички добри ООП практики.

Да се имплементира матрица с име и максимален размер 5x5. Ползвайте точна памет за името на всяка матрица, което ще се състои от главни и малки латински букви, цифри, скоби, плюсове и звезди. Да се даде възможност за:

- въвеждане/извеждане на матрица от/на конзолата.
- изчисление на детерминантата на матрица.

Забележка: Само за квадратни матрици с размери до 3x3.

- събиране на две матрици, като резултатната матрица да е с име (<matrix-1>+<matrix-2>)
- умножение на две матрици, като резултатната матрица да е с име (<matrix-1>\*<matrix-2>)
- умножение на матрица със скалар, като резултатната матрица да е с име <scalar><matrix>

Предефинирайте унарния оператор ~ да работи като транспониране на матрица, като резултатната матрица да е с име <matrix>t

Бонус: Предефинирайте оператора << за извеждане на матрица.

Предефинирайте бинарните оператори + и \* за събиране и умножение на две матрици, както и за умножение със скалар.

Дайте възможност за създаване на матрици без максимален размер.

Напишете програма, която използва вашата имплементация на матрица, за да решите следната задача - от конзолата ще получавате команди от вида:

<cmd> [param1] [param2] [param3]

където <cmd> е някой от символите c, p, d, a, m, s, t или q, а [param1], [param2] и [param3] са евентуалните параметри на командите:

- c <num1> <num2> <mat> - създава матрица с размери <num1> на <num2> и име <mat>, след което ще бъдат зададени редовете на матрицата.

Забележка: Параметърът за име ще е с дължина най-много 31 символа.

- p <mat> - извежда матрицата с име <mat> на конзолата.
- d <mat> - извежда детерминантата на матрицата с име <mat>.

Забележка: Само за матрици с размери до 3x3.

- a <mat-1> <mat-2> - събира двете матрици <mat-1> и <mat-2>, създава нова матрица с име (<mat-1>+<mat-2>) и я запазва.

Забележка: Общият брой на матриците по време на изпълнение на програмата няма да надвишава 16.

Бонус: Направете програмата да работи с неограничен брой матрици.

- m <mat-1> <mat-2> - умножава двете матрици <mat-1> и <mat-2>, създава нова матрица с име (<mat-1>\*<mat-2>) и я запазва.
- s <int> <mat> - умножава матрицата <mat> със скалара <int>, създава нова матрица с име <int><mat> и я запазва.

- `t <mat>` - транспонира матрицата `<mat>`, създава нова матрица с име `<mat>t` и я запазва.
- `q` - прекратява програмата.

Примерна работа на програмата:

( `c <<` е обозначен изхода на конзолата, а `c >>` - входа )

```
>> c 3 2 m1
```

```
>> 1 2
```

```
>> 3 4
```

```
>> 5 6
```

```
<< Matrix m1 created.
```

```
>> c 2 3 m2
```

```
>> 1 2 3
```

```
>> 4 5 6
```

```
<< Matrix m2 created.
```

```
>> c 3 3 m3
```

```
>> 1 2 3
```

```
>> 4 5 6
```

```
>> 7 8 9
```

```
<< Matrix m3 created.
```

```
>> a m1 m2
```

```
<< Cannot add matrices of different sizes.
```

```
>> m m1 m3
```

```
<< Cannot multiply matrices of these sizes.
```

```
>> m m1 m2
```

```
<< Matrix (m1*m2) created.
```

```
>> p (m1*m2)
```

```
<< 9 12 15
```

```
<< 19 26 33
```

```
<< 29 40 51
```

```
>> s 2 (m1*m2)
```

```
<< Matrix 2(m1*m2) created.
```

```
>> a 2(m1*m2) m3
```

```
<< Matrix (2(m1*m2)+m3) created.
```

```
>> p (2(m1*m2)+m3)
```

```
<< 19 26 33
```

```
<< 42 57 72
```

```
<< 65 88 111
```

```
>> t (2(m1*m2)+m3)
<< Matrix (2(m1*m2)+m3)t created.
```

```
>> p (2(m1*m2)+m3)t
<< 19 42 65
<< 26 57 88
<< 33 72 111
```

```
>> d (2(m1*m2)+m2)
<< Matrix ((m1*m2)+m2) not found.
```

```
>> d (2(m1*m2)+m3)
<< 0
```

```
>> d (2(m1*m2)+m3)t
<< 0
```

```
>> q
<< Bye!
```