

## Първо контролно по СДП, ПМ и Стат, 19.04.2012 г.

### Задача 1

Да се дефинира клас *Комплексно число*. Комплексното число е наредена двойка  $(a, b)$ , където  $a$  и  $b$  са реални числа. Да се дефинират подходящи конструктор, селектори и мутатори. Да се дефинира функция, която намира *модула* на дадено комплексно число.

Да се предефинира унарната операция  $i$ , която проверява дали дадено комплексно число е 0.

Да се предефинират следните бинарни операции за работа с комплексни числа:

- $+$  и  $+=$  за събиране на две комплексни числа или реално и комплексно число;
- $-$  и  $-=$  за изваждане на две комплексни числа;
- $*$  за умножение на две комплексни числа или реално и комплексно число;

*Забележки:*

- Операциите  $+$  и  $*$  са *комутативни*, следователно трябва да могат да се използват и в двата варианта: реално  $+$  комплексно и комплексно  $+$  реално число.
- Операциите  $+$ ,  $-$  и  $*$  за комплексни числа са дефинирани по следния начин:

$$(a, b) + (c, d) = (a + c, b + d)$$

$$(a, b) - (c, d) = (a - c, b - d)$$

$$(a, b) * (c, d) = (a * c - b * d, a * d + b * c)$$

- *Модул* на комплексно число се изчислява по формулата  $|a + bi| = \sqrt{a^2 + b^2}$ .

### Задача 2

Да се дефинира клас *Книга*, който описва книга в библиотека със следните характеристики:

- библиотечен номер – цяло неотрицателно число;
- автор – символен низ в динамичната памет;
- заглавие – символен низ в динамичната памет;
- състояние – три възможни състояния: само за читалия, заета, свободна за заемане.

Да се дефинират подходящи конструктор/и, селектори и мутатори за класа *Книга*.

Да се предефинира операцията  $<<$  за извеждане на информацията за дадена книга на екрана.

Библиотеката разполага с множество от книги. Да се дефинира функция, която по дадено име на автор, извежда списък с книгите на автора, които са налични в библиотеката и са свободни за заемане.