

03. Условни конструкции

част 1

28 ноември 2015



Съдържание

- ❖ Преобразуване на типове
- ❖ Условни конструкции
- ❖ If
- ❖ Else
- ❖ Условен оператор



Преобразуване на типове

```
int myInt = 5;
```

```
System.out.println(myInt); // ?
```

```
long myLong = myInt;
```

```
System.out.println(myLong); // ?
```

```
System.out.println(myLong + myInt); // ?
```

Преобразуване на типове (typecasting)

Операторите в програмирането се извършват върху еднакви типове данни. Понякога обаче се налага да извършваме операции върху данни от различни типове.

Тогава на помощ идва преобразуването на типовете данни - конвертирането на променливите към един и същи тип данни, с който може да бъде извършена операцията.



Неявно (implicit) преобразуване

```
int myInt = 5;
```

```
System.out.println(myInt); // 5
```

```
long myLong = myInt;
```

```
System.out.println(myLong); // 5
```

```
System.out.println(myLong + myInt); // 10
```

Неявно (implicit) преобразуване

- **byte** към **short**, **int**, **long**, **float** или **double**
- **short** към **int**, **long**, **float** или **double**
- **char** към **int**, **long**, **float** или **double**
- **int** към **long**, **float** или **double**
- **long** към **float** или **double**
- **float** към **double**



Безопасно - БЕЗ загуба на данни!!

Изключение прави преминаването от **int** към **float** и **long** към **double**.

Изрично (explicit) преобразуване

Понякога обаче се налага да правим преобразуване със загуба на данни.

Компилаторът е умно животно и не позволява това да става автоматично, затова трябва изрично да му кажем, че сме наясно с рисковете и искаме да преобразуваме типа.

Пример: `short s = 1.65 + 3 // ?`



Изрично (explicit) преобразуване - cast оператор

```
double myDouble = 5.1d;
```

```
long myLong = (long)myDouble;  
System.out.println(myLong); // 5
```

```
myDouble = 5e9d; // 5 * 10^9  
System.out.println(myDouble); // 5.0E9
```

```
int myInt = (int) myDouble;  
System.out.println(myInt); // 2147483647  
System.out.println(Integer.MAX_VALUE); // 2147483647
```



Изрично (explicit) преобразуване - cast оператор

- **short** към **byte** или **char**
- **char** към **byte** или **short**
- **int** към **byte**, **short** или **char**



- **long** към **byte**, **short**, **char** или **int**
- **float** към **byte**, **short**, **char**, **int** или **long**
- **double** към **byte**, **short**, **char**, **int**, **long** или **float**

А сега... и двете заедно.

```
float heightInMeters = 1.74f;    // ? conversion
```

```
double maxHeight = heightInMeters;    // ? преобразуване
```

```
double minHeight = (double) heightInMeters; // ? преобразуване
```

```
float actualHeight = (float) maxHeight; // ? преобразуване
```

```
float maxHeightFloat = maxHeight; // ?
```

Въпросчета? :)



Условни конструкции

Условните конструкции управляват потока на програмата (затова и са част от т. нар. control flow statements, за които ще стане дума в следващите лекции), указвайки кое парче код при какви условия и кога да се изпълни.



Условна конструкция if

Позволява изпълнението на дадена последователност от действия, само ако определено условие е изпълнено.

```
if (условие) {  
    израз1;  
    израз2;  
  
    ...  
    // код, който ще се изпълни, само ако условието е  
    // оценено с true  
}
```

```
// код, който ще се изпълни винаги
```

Условна конструкция if

```
int age = 21;
```

```
String Lucy;
```

```
if (age <= 11) {  
    Lucy = "kiddo";  
}
```

```
if (age > 11 && age < 20) {  
    Lucy = "teenager";  
}
```

```
if (age >= 20) {  
    Lucy = "very old dude";  
}
```

```
System.out.println("Lucy is a " + Lucy + ".");
```

Условна конструкция if - задача

1. Напишете програма, която изчислява месечната заплата на един работник. Програмата дефинира три променливи - една за чистата заплата (без бонуси), една за размера на бонуса и една за броя продажби, направени от работника за един месец. Ако продажбите са повече от 100, работникът получава бонус към чистата заплата.

Условна конструкция if - задача

2. Напишете програма, която въвежда месец в конзолата и извежда в кой сезон е месецът.

Примерни вход и изход:

5 -> "пролет"

10 -> "есен"

12 -> "зима"

Конструкцията if-else

Ако условието е false, се изпълнява кодът в блока след else.

```
if (условие) {  
    израз1;  
    израз2;  
    ...  
}  
else {  
    израз1;  
    израз2;  
    ...  
}
```

Конструкцията if-else

Пример:

```
double height = 1.90;
```

```
if (height > 1.70) {  
    System.out.println("Можеш да играеш баскетбол");  
}  
else {  
    System.out.println("Нисък си");  
}
```

Конструкцията if-else - особености

- когато имаме само един израз в if или else блок, можем да пропуснем къдравите скоби (но не е препоръчително да се прави)
- можем да влагаме колкото поискаме if-else конструкции една в друга
- добре е кодът да се поддържа подреден и да се спазва идентация (спестява нерви и главоболия)

Конструкцията if-else - задача

3. Да се напише програма, която проверява дали едно число е четно или нечетно. Ако числото е четно, извежда на конзолата “even”, а в противен случай - “odd”.

Условен оператор

3. Да се напише програма, която проверява дали едно число е четно или нечетно. Ако числото е четно, извежда на конзолата "even", а в противен случай - "odd".

```
System.out.println((n % 2) == 0 ? "even" : "odd");
```

Конструкцията if-else - задача

4. Да се напише програма, която по въведено число между 2 и 6, извежда съответната оценка.

Задачи

5. Да се напише програма, която проверява дали едно четирицифрено число е палиндром - число, което четено отзад напред и отпред назад е едно и също.

Пример:

1221 - да

1231 - не

8888 - да

9889 - да

Задачи

6. Напишете програма, която изчислява дадена сума в левове. Дефинирайте две променливи - една за сумата в определена валута и една за валутата (нека възможните валути са "USD", "EUR" и "GBP").

Валутни курсове:

- *1 USD = 1.7408 BGN*
- *1 EUR = 1.9557 BGN*
- *1 GBP = 2.6415 BGN*

Задачи

7. Напишете задачите от предното домашно, използвайки if-else конструкцията.

Домашно

8. Напишете програма, която изчислява реалните корени на квадратно уравнение по дадени коефициенти a , b и c .

Как се намират корените на квадратно уравнение:

1. Намираме дискриминатата $D = b*b - 4*a*c$

a. ако $D > 0$ - продължаваме с 2.

b. ако $D = 0$ имаме два еднакви корена, продължаваме с 2.

c. ако $D < 0$ нямаме реални корени решения

2. Намираме двата корена по формулата

$$x_1 = (-b + \text{Math.sqrt}(D)) / (2 * a) ; x_2 = (-b - \text{Math.sqrt}(D)) / (2 * a)$$

Домашно

9. Имаме шумен говорещ папагал. Имаме и параметър `hour`, който показва часа. Той е в интервала между 0 и 23. Сгафили сме, ако часът е преди 7 или след 20 и папагалът говори. Изпечатайте на конзолата дали сме сгафили.

`(true, 6) → true`

`(true, 7) → false`

`(false, 6) → false`

Домашно

10. Имаме число n . Върнете абсолютната стойност на разликата на n и 21. Освен ако x е по-голямо от 21, тогава върнете абсолютната им разлика по две.

$$(19) \rightarrow 2$$

$$(10) \rightarrow 11$$

$$(21) \rightarrow 0$$

Домашно

Прочетете частта “Условни конструкции if и if-else” от 5та глава на книгата:

http://www.introprogramming.info/intro-java-book/read-online/glava5-uslovni-konstrukcii/#_Тoc243587271