Оператори

https://digitalrazgrad.org

https://digitaltargovishte.org

Съдържание

1. Оператори

- Оператори за присвояване
- Аритметични оператори
- Оператори на една променлива
- Оператори за сравнение
- Логически оператори

2. Изрази



Оператори

Операторите са специални символи, които извършват действие върху един, два или три операнда и връщат резултат.

Операнд е променливата, чиято стойност се използва/променя от оператора.

Пример: a + b < c

- + и < са оператори
- a, b и c са операнди

Типове оператори

Операторите могат да се делят по различен начин:

- според броя променливи /операнди/, върху които се прилага
- според разположението на операнда спрямо оператора
- според резултата, който се получава от прилагането на оператора

Оператори според броя операнди

Брой операнда (аргументи)

1
2
3





Оператори според разположението им спрямо операнда









Унарни оператори

Оператори, които имат един операнд, се наричат унарни. Резултатът от изпълнението им е число, освен при! където може да е истина или лъжа (true/false).

Унарни оператори

Унарен оператор

+

++

Описание

Унарен оператор плюс; индикация за положителна стойност (числата са позитивни и без да се пише +)

Унарен оператор минус; прави израз негативен

Оператор за инкрементиране; увеличава стойността на операнда с 1

Оператор за декрементиране; намалява стойността на операнда с 1

Логическо отрицание; сменя стойността на булев израз или променлива

Примери

```
int a = 5;
a++;
int b = 4;
b--;

boolean isTrue = true;
isTrue = !isTrue;
```

```
System.out.println("a=" + a);
System.out.println("b=" + b);
System.out.println(isTrue);
```

++А или А++

Има разлика дали операторът ще е пред или след операнда, когато двете са част от по-голям израз.

Пример:

```
int a = 5;

System.out.println(a++); // 5
System.out.println(a); // 6
System.out.println(++a); // 7
```



Аритметични оператори

Оператори за извършване на аритметични операции. Резултатът от изпълнението им е число, освен при +, където може да е текст.

Аритметични оператори

Аритметичен оператор

+

_

*

%

Описание

Оператор за събиране (използва се и за конкатенация на низове)

Оператор за изваждане

Оператор за умножение

Оператор за целочислено делене

Оператор за делене по модули

Оператор / и оператор %

Когато се използва оператор / за деление с целочислен тип, върнатият резултат от операцията отново е целочислен(без закръгляване). За да се вземе остатъкът от делението на цели числа се използва оператор %

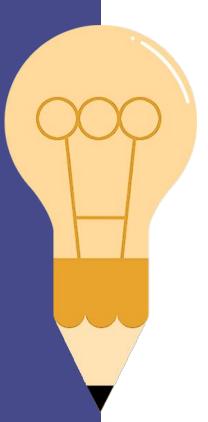
Пример:

```
int a = 7;
int b = 4;
int div = a / b;
int mod = a % b;
float fDiv = a / b;
```

```
System.out.println("div = " + div);
System.out.println("mod = " + mod);
System.out.println("fDiv = " + fDiv);
```

Въпрос?

Колко ще се изведе на конзолата?



```
System.out.print(7 / 2);
System.out.print(7.4 / 2);
System.out.print(7 % 2);
System.out.print(15 % 4);
```



Оператори за сравнение

Дават възможност за сравнение на два операнда. Резултатът от изпълнението им е истина или лъжа/true или false.

Оператори за сравнение

Оператор за сравнение

==

!=

>

>=

<

<=

Описание

Равно (за всичко освен стрингове)

Различно

По-голямо

По-голямо или равно

По-малко

По-малко или равно

Пример

```
int a = 5;
int b = 6;
boolean greater = a > b;
boolean smaller = a < b;
boolean isDiff = a != b;</pre>
```

```
System.out.println("a > b ->" + greater);
System.out.println("a < b ->" + smaller);
System.out.println("a != b ->" + isDiff);
```



Логически оператори

Оператори за работа с булеви данни и булеви изрази.





Таблица на истинността (Truth table)

X	y	!x	!y	x && y	x y
true	true	false	false	true	true
true	false	false	true	false	true
false	true	true	false	false	true
false	false	true	true	false	false

Упражнение

Измеслете изречения, които да представят:

- логическо && (и)
- логическо || (или)

Примери:

За да влезете в дискотеката трябва да имате 18г и 5лв за вход.

За да победите на белот трябва да имате или силна ръка или добър партньор.

Short-Circuiting

При логическите оператори се изпълнява т.нар. "short-circuiting", т.е. стойността на втория операнд се оценява само, ако е необходимо. При оператор "И", ако първият аргумент е false, вторият не се оценява и стойността на израза е false. При оператор "ИЛИ", ако първият аргумент е true, вторият не се оценява и стойността на израза е true.

Оператори за присвояване

- Прост оператор за присвояване Задава стойност на променлива. Вече сте го учили в предишната лекция.
- Комбинирани оператори за присвояване Позволяват съкратен запис на две операции.

```
Пример:
int a = 6;
String firstName = "Genoveva";
```

Пример

```
String myName = "Pesho";
int a = 5;
а += 10; // същото като а = а + 10;
а -= 7; // същото като а = а - 7;
а *= 4; // същото като а = а * 4;
а /= 2; // същото като а = а / 2;
а %= 3; // същото като а = а % 3;
System.out.println("a = " + a);
```

- overused
- nonsensical
- imbalanced

- hipster
- expressive
- symmetric



Последователност на операторите

Някои оператори имат приоритет над други. Операторите с повисок приоритет се изчисляват преди тези с по-нисък. Операторът () служи за промяна на приоритета на операторите и се изчислява пръв, също както в математиката.

Последователност на операторите

(2)

Оператор Постфиксни Унарни	Оператор postfix unary	Предимство expr++ expr- ++exprexpr +expr -expr ~!	Най-висок приоритет
За умножение	multiplicative	*/%	
За събиране	additive	+ -	
За сравнение	relational	<><=>= instanceof	
За равенство	equality	== !=	
Логическо "И"	logical AND	&&	
Логическо "ИЛИ"	logical OR		
Тернарен	ternary	?:	
За присвояване	assignment	= -	Най-нисък
			приоритет



Четене от конзолата

Използвате го за решаване на задачите.

Scanner input = new Scanner(System.in);

System.out.print("Enter number:");

int number = input.nextInt();



Изрази

Израз е последователност от оператори, литерали и променливи, която връща някаква стойност.

Изразите имат тип (int, double, boolean ...) и стойност.

Пример:

// Изчисляване на лицето на кръг

float surface = Math.PI * r * r;

Примери

```
// Израз от тип boolean boolean areOddNumbers = (x % 2 != 0) && (y % 2 == 1);
```

```
// Израз от тип Int int x = (10 + 5)/2;
```

Задачи

Да се напише програма, в която потребителя въвежда следната информация за ученик:

- Дали е първи в класа
- Резултат от тест

Условието ученикът да завърши успешно е да е бил първи в класа или резултатът от теста му да е по-голям от 60.

Напишете израз, който определя дали ученикът ще се дипломира.

Задачи (2)

Напишете израз, който да проверява дали дадено цяло число е четно или нечетно.

Самостоятелни задачи

Задачи за упражнение

Обобщение

- Операторите имат предимство
- За да няма неочаквани резултати използвайте скоби
- Операторите се делят на няколко типа

Въпроси?





ΔА ЭТВОРИМ КРЪГА





Trainings @ Digital Razgrad & Digital Targovishte

- Digital Razgrad
 - https://digitalrazgrad.org
 - https://facebook.com/digitalrazgrad.org
 - digitalrazgrad.slack.com

- Digital Targovishte
 - https://digitaltargovishte.org
 - https://facebook.com/digitaltargovishte.org
 - digitaltargovishte.slack.com



