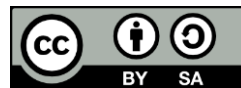


C# Workshop

Tülay Özbilgin



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung–
Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) Lizenz
(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)



Thema

„Operatoren“

Literal

- Zeichenfolge zur direkten Darstellung eines Wertes
- Werte die im Quelltext eingegeben werden
- z. B.
 - numerische Literal: 200
 - logische Literal: false
 - Zeichen-Literal: 'b'
 - Hexadezimal-Literal: 0Xffff

Operatoren

- Ausdruck besteht aus Operand(en) mit Operator
- Operand ist Teil eines Ausdrucks, der in Verbindung mit einem Operator zu einem Ergebnis führt.
- ein Operand kann selbst wieder ein Ausdruck oder auch ein Literal sein
- Operatoren sind Zeichen für die Berechnung eines Ausdrucks zusammen mit Operanden.
- Operatoren besitzen eine Rangfolge.
- Unäre Operatoren = ein Operand
- Binäre Operatoren = zwei Operanden

unäre Operatoren

Operator	Name	Bedeutung	Initialisierung	Beispiel
+	Positives Vorzeichen	$+a = a$	<pre>int a, b; a = 4; b = -4;</pre>	<pre>a = +a; a = 4; b = +b; b = -4;</pre>
-	Negatives Vorzeichen	$-a$ kehrt Vorzeichen um	<pre>int a, b; a = 4; b = -4;</pre>	<pre>a = -a; a = -4 b = -b; b = 4;</pre>
++	Prä-/Postinkrement	$a = a + 1$		<pre>++a a++</pre>
--	Prä-/Postdekrement	$a = a - 1$		<pre>--a a--</pre>

Arithmetische Operatoren

Operator	Name	Bedeutung
+	Addition	Summe von $a + b$
-	Subtraktion	Differenz von $a - b$
*	Multiplikation	Produkt aus $a * b$
/	Division	Quotient von a / b
%	Modulo	Rest von $a \% b$ (auch bei Gleitkommazahlen)

Vergleichs-Operatoren

Operator	Name	Bedeutung	
==	Gleichheit	$a == b \rightarrow \text{true}$, wenn a gleich b	alle Datentypen untereinander
!=	Ungleichheit	$a != b \rightarrow \text{true}$, wenn a ungleich b	
<	Kleiner	$a < b \rightarrow \text{true}$, wenn a kleiner b	alle numerischen Datentypen
>	Größer	$a > b \rightarrow \text{true}$, wenn a größer b	
<=	Kleiner gleich	$a \leq b \rightarrow \text{true}$, wenn a kleiner oder gleich b	
>=	Größer gleich	$a \geq b \rightarrow \text{true}$, wenn a größer oder gleich b	

Verknüpfungs-Operatoren

- mit logischen Werten (Literele oder Ausdrücke) möglich
- Ergebnis ist immer bool (true oder false)

	Operator	Name	Bedeutung
unär	!	Logisches NICHT	Ergibt die Umkehrung des Wahrheitswertes
binär	&	Logisches UND	Ergibt true, wenn beide Operanden true sind
		Logisches ODER	Ergibt true, wenn mind. ein Operand true ist
	^ (oder xor)	Exklusives ODER	Ergibt true, wenn nur ein Operand true ist
	&&	Bedingtes UND	Ergibt true, wenn beide Operanden true sind; sobald 1. Operand false, wird 2. Operand nicht mehr ausgewertet
		Bedingtes ODER	Ergibt true, wenn nur ein Operanden true ist; sobald 1. Operand true, wird 2. Operand nicht mehr ausgewertet

Bit-Operatoren

- Logische Verknüpfung auf Bit-Ebene
- mit ganzzahligen Werten (Literele oder Ausdrücke) möglich
- Ergebnis ist immer Ganzzahl

	Operator	Name	Bedeutung
unär	~	Logisches NICHT	Ergibt die Umkehrung des Wahrheitswertes
binär	&	Logisches UND	Ergibt 1, wenn beide Operanden 1 sind, sonst 0
		Logisches ODER	Ergibt 1, wenn mind. ein Operand 1 ist, sonst 0
	^	Exklusives ODER	Ergibt 1, wenn nur ein Operand 1 ist, sonst 0
	<<	Linksverschiebung	Verschiebung der Bits um die angegebene Zahl nach links
	>>	Rechtsverschiebung	Verschiebung der Bits um die angegebene Zahl nach rechts

Zuweisungs-Operatoren

- verkürzte Schreibweise einer Anweisung

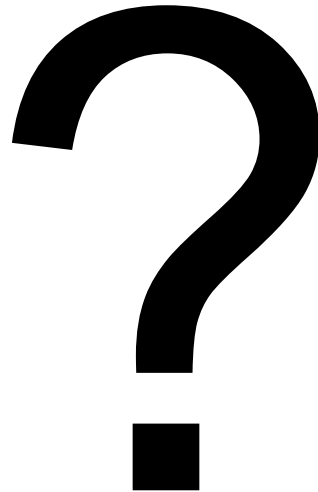
Operator	Schreibweise	Beispiel
=	einfache Zuweisung	int a = 50; bool b = true;
+=	a += 5;	a = a + 5;
*=	a *= 5;	a = a * 5;
&=	b &= a < 100;	b = b & a < 100;
^=	b ^= a < 100;	b = b ^ a < 100;
>>=	a >>= 2;	a = a >> 2;

Operator-Vorrangregeln

- Reihenfolge für die Ausführung der einzelnen Operatoren
- Klammern setzen die Rangfolge außer Kraft

Operator	Name
()	Präferenzierung
- ! ~ ++a --a	negatives Vorzeichen, logisches Nicht, Präfixinkrement, Präfixdekrement
* / %	Multiplikation, Division, Modulo
+ -	Addition, Subtraktion
<< >>	Links-Verschiebung, Rechts-Verschiebung
< > <= >=	Vergleichsoperatoren für kleiner und größer
== !=	Vergleichsoperatoren für gleich und ungleich
&	Logisches Und
^	Exklusives ODER
	Logisches Oder
&&	Bedingtes Und
	Bedingtes Oder

Fragerunde



Unterlage



Kapitel 2.4



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!