

UNIGRAPHICS V 16

Ausdrücke/Bedingungen

Ausdrücke haben ihre eigene Grammatik, die sich grundsätzlich ähnlich verhält, wie die der Programmiersprache C.

Folgende Themen werden hier erläutert:

- Variablennamen
- Operatoren
- Hierarchien von Operatoren
- Interne Funktionen

1. Variablennamen

Variablennamen sind alphanumerische Zeichenketten, die allerdings mit einem Buchstaben beginnen müssen. Innerhalb des Namens ist der Unterstrich (_) auch erlaubt.

Achtung! Bei der Arbeit mit Ausdrücken sind alle Namen und Bezeichnungen „case sensitive“, d.h. die Groß- / Kleinschreibung ist relevant.

Jeder Variablenname muß zuerst als Bedingungsname auftauchen, bevor er in anderen Bedingungen verwendet werden kann. Er muß also erst mit einem Wert belegt worden sein.

2. Operatoren

Es gibt unterschiedliche Typen von Operatoren, die in Bedingungen oder Ausdrücken verwendet werden können.

Im Folgenden die arithmetischen Operatoren:

+	Addition
-	Subtraktion und negatives Vorzeichen
*	Multiplikation
/	Division
%	Modulo
^	Potenz
=	Zuweisung

Im Folgenden die Vergleichs- und logischen Operatoren:

>	Größer
<	Kleiner
>=	Größer gleich
<=	Kleiner gleich
==	Gleich
!=	Ungleich
!	Nicht
&&	Logisch UND
	Logisch ODER

Es können auch Ausdrücke mit Bedingungen (if/else) erzeugt werden.

Die Bedingung kann verschachtelt

3. Hierarchien von Operatoren

Sofern nicht geklammert wird, unterliegen die Operatoren Prioritäten und einer Abarbeitungsreihenfolge. Die folgende Tabelle zeigt diese. Die oberen Zeilen haben höhere Priorität als die unteren.

Operator	Abarbeitungsreihenfolge
^	Von Rechts nach Links
- (negatives Vorzeichen) !	Von Rechts nach Links
* / %	Von Links nach Rechts
+ -	Von Links nach Rechts
> < >= <=	Von Links nach Rechts
== !=	Von Links nach Rechts
&&	Von Links nach Rechts
	Von Links nach Rechts
=	Von Rechts nach Links

Operatoren in der gleichen Zeile haben gleiche Priorität; dann gilt die Abarbeitungsreihenfolge. So ergibt z.B. $X = 90 - 10 + 30$ für X den Wert 110. $X = 90 - (10 + 30)$ ergäbe den Wert von 50 für X.

4. Interne Funktionen

In Bedingungen können weiter alle Funktionen, die in UNIGRAPHICS zur Verfügung stehen, benutzt werden. Eine Liste dieser „eingebauten“ Funktionen und ihrer Bedeutung enthält die folgende Liste.

Name	Beschreibung
abs	Absolutwert, $\text{abs}(x) = x $
acos	Arcus Cosinus, $\text{acos}(x) = \arccos(x)$ (Ergebnis im Bogenmaß)
asin	Arcus Sinus, $\text{asin}(x) = \arcsin(x)$ (Ergebnis im Bogenmaß)
atan	Arcus Tangens, $\text{atan}(x) = \arctan(x)$ (Ergebnis im Bogenmaß)
atan2	Arcus Tangens, $\text{atan2}(x,y) = \arctan(x/y)$ (Ergebnis im Bogenmaß)
ceil	Aufrunden, $\text{ceil}(x) =$ kleinster Ganzzahlwert größer/gleich x
cos	Cosinus, $\text{cos}(x) = \cos(x)$ (x in Grad)
cosh	Hyperbolischer Cosinus, $\text{cosh}(x) = \cosh(x)$
deg	Konvertierung nach Grad, $\text{deg}(x)$ konvertiert Bogenmaß nach Grad
exp	Potenzierung, $\text{exp}(x) = e^x$
fact	Fakultät, $\text{fact}(x) = x!$
floor	Abrunden, $\text{floor}(x) =$ größter Ganzzahlwert kleiner/gleich x
hypot	Hypotenuse, $\text{hypot}(x,y) = \sqrt{x^2 + y^2}$
log	Natürlicher Logarithmus, $\text{log}(x) = \ln(x) = \log_e(x)$
log10	Logarithmus, $\text{log10}(x) = \log_{10}(x)$
rad	Konvertierung nach Bogenmaß, $\text{rad}(x)$ konvertiert Grad nach Bogenmaß
sin	Sinus, $\text{sin}(x) = \sin(x)$ (x in Grad)
sinh	Hyperbolischer Sinus, $\text{sinh}(x) = \sinh(x)$
sqrt	Quadratwurzel, $\text{sqrt}(x) = \sqrt{x}$
tan	Tangens, $\text{tan}(x) = \tan(x)$ (x in Grad)
tanh	Hyperbolischer Tangens, $\text{tanh}(x) = \tanh(x)$
trnc	Abschneiden, $\text{trnc}(x)$ entfernt den Nachkommaanteil von x
pi()	Liefert den Wert von π

Zusätzlich sind folgende interne Funktionen verfügbar, um Maßeinheiten zu konvertieren:

Name	Beschreibung
cm	$\text{cm}(x)$ konvertiert x von Zentimetern in die Standardeinheit des Parts
ft	$\text{ft}(x)$ konvertiert x von Fuß in die Standardeinheit des Parts
grd	$\text{grd}(x)$ konvertiert x von Gradient in Grad
in	$\text{in}(x)$ konvertiert x von Zoll in die Standardeinheit des Parts
km	$\text{km}(x)$ konvertiert x von Kilometern in die Standardeinheit des Parts
mc	$\text{mc}(x)$ konvertiert x von Mikrometern in die Standardeinheit des Parts
min	$\text{min}(x)$ konvertiert x von Minuten in Grad
ml	$\text{ml}(x)$ konvertiert x von Tausendstelzoll in die Standardeinheit des Parts
mm	$\text{mm}(x)$ konvertiert x von Millimetern in die Standardeinheit des Parts
mtr	$\text{mtr}(x)$ konvertiert x von Metern in die Standardeinheit des Parts
sec	$\text{sec}(x)$ konvertiert x von Sekunden in Grad
yd	$\text{yd}(x)$ konvertiert x von Yards in die Standardeinheit des Parts