

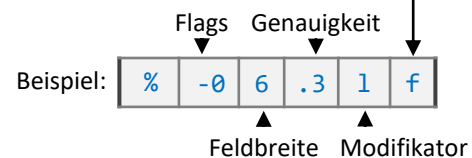
Merkblatt zur Programmierung in C

Formatierte Ausgabefunktionen deklariert in <stdio.h>

Formatierte Ausgabefunktionen ...printf()	Beispiel
<code>int fprintf(FILE *fp, char *format, arg1, arg2, ...);</code>	<code>n = fprintf(fp, "x = %.3f\n", x);</code>
<code>fprintf()</code> wandelt Ausgaben um und schreibt diese unter der Kontrolle der Zeichenkette <code>format</code> in den Datenstrom <code>fp</code> vom Datentyp <code>FILE*</code> (definiert in <stdio.h>). Als Resultat liefert <code>fprintf()</code> die Anzahl der ausgegebenen Zeichen.	
<code>int printf(char *format, arg1, arg2, ...);</code>	<code>n = printf("x = %.3f\n", x);</code>
<code>printf(format, ...)</code> ist definiert als <code>fprintf(stdout, format, ...)</code> und schreibt alles in die Standardausgabe.	
<code>int sprintf(char *string, char *format, arg1, arg2, ...);</code>	<code>n = sprintf(str, "i = %d\n", i);</code>
<code>sprintf()</code> , schreibt in eine Zeichenkette <code>string</code> und gibt die Anzahl der geschriebenen Zeichen in <code>string</code> zurück.	
Die ... <code>printf()</code> -Funktionen geben zunächst die gewöhnlichen Zeichen im <code>format</code> -string aus. Ein %-Zeichen leitet die Umwandlung zum Einfügen des nächsten Argumentes <code>argX</code> ein, welche mit dem Umwandlungszeichen wieder abgeschlossen wird. Die Umwandlungszeichen von ... <code>printf()</code> sind:	

Zeichen	Arg.	Ausgabe als
d, i	<code>int</code>	dezimale Zahl
o	<code>int</code>	oktale Zahl ohne Vorzeichen
x, X	<code>int</code>	hexadezimale Zahl ohne Vorzeichen. abcdef (für 0x) oder ABCDEF (für 0X) für 10 ... 15.
u	<code>int</code>	dezimale Zahl ohne Vorzeichen (u nsigned)
c	<code>int</code>	einzelnes Zeichen (c har)
s	<code>char*</code>	Zeichenkette (s tring) bis '\0', oder so viele Zeichen, wie die Genauigkeit angibt.
f	<code>float</code>	Gleitkommazahl (f loat); Genauigkeit gibt Anzahl der Nachkommastellen an (Standard 6).
e, E	<code>float</code>	Exponentialdarstellung (mit e od. E). Genauigkeit gibt Anzahl der Nachkommastellen an (Std. 6).
g, G	<code>float</code>	Ausgabe mit %e oder %E, wenn der Exp. < -4 oder nicht kleiner als Genauigkeit ist, sonst %f.
p	<code>void*</code>	Zeiger (P ointer) in hexadezimaler Form.
%		Ein % wird ausgegeben.

Zwischen % und den **Umwandlungszeichen** kann der Reihe nach noch folgendes stehen:



Typ	Arg.	Ausgabe
Flag	<code>-</code>	linksbündig
Flag	<code>+</code>	Pos. Zahlen mit +
Flag	<code>0</code>	Feldbreite mit 0 auffüllen
Flag	<code>#</code>	Ausgabe mit 0 (oktal) bzw. 0x (hex)
Feldbreite	<code>zahl</code>	Minimale Feldbreite oder * aus Arg.
Genauigkeit	<code>.zahl</code>	Trennt Feldbreite von Genauigkeit (precision) und gibt diese an.
Modifikator	<code>h</code>	Als short
Modifikator	<code>l</code>	long (int)
Modifikator	<code>L</code>	Long double

Beispiele (□ = Leerzeichen)

Formatangabe <code>printf(..., i)</code>	Ergebnis der Wandlung bei <code>i = 123</code> <code>i = 123.0</code>	
<code>%8o</code>	□□□□□173	
<code> %#8o</code>	□□□□0173	
<code>%8x</code>	□□□□□7b	
<code> %#8x</code>	□□□□0x7b	
<code> %#8g</code>		□123.000

Formatangabe <code>printf(..., s)</code>	Ergebnis der Wandlung bei <code>s = "Maus"</code> <code>s = "Keyboard"</code>	
<code>%8s</code>	□□□□Maus	Keyboard
<code> %-8s</code>	Maus□□□□	Keyboard
<code> %.3s</code>	Mau	Key
<code> %8.3s</code>	□□□□Mau	□□□□Key
<code> %-8.3s</code>	Mau□□□□	Key□□□□

Formatangabe <code>printf(..., i)</code>	Ergebnis der Wandlung bei <code>i = 123</code> <code>i = -123</code>	
<code>%8d</code>	□□□□□123	□□□□-123
<code> %-8d</code>	123□□□□	-123□□□□
<code> %+8d</code>	□□□□+123	□□□□-123
<code> % 8d</code>	□□□□□123	□□□□-123
<code> %08d</code>	00000123	-0000123
<code> %+-8d</code>	+123□□□□	-123□□□□
<code> %- 8d</code>	□123□□□□	-123□□□□
<code> %+08d</code>	+0000123	-0000123
<code> % 08d</code>	□0000123	-0000123

Wert von i in <code>printf(..., i)</code>	Ergebnis der Wandlung bei Angabe von: <code>%.4g</code>
123456.	1.235e+05
12345.6	1.235e+04
1234.56	1235
12.3456	12.35
.123456	0.1235
.0123456	0.01235
.000123456	0.0001235
.0000123456	1.235e-05
.00000123456	1.235e-06