

Programmieren mit Java



The forging engineers

Was du heute lernen wirst

- Installation OpenJDK und Entwicklungsumgebung
- Zahlensysteme
- Datentypen
- „Hello World“
- Übungen



The forging engineers



Programmieren mit Java

Installation OpenJDK

OpenJDK



The forging engineers

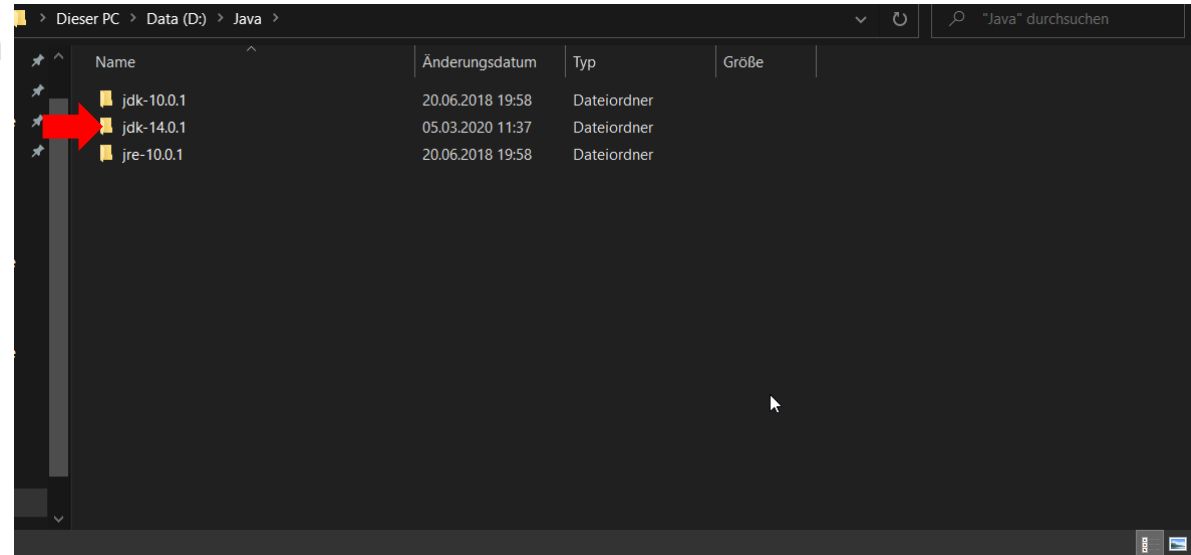


Programmieren mit Java

Installation OpenJDK

• https://download.java.net/java/GA/jdk14.0.1/664493ef4a6946b186ff29eb326336a2/7/GP_L/openjdk-14.0.1_windows-x64_bin.zip

• Zip am gewünschten Ort entpacken



The forging engineers

Programmieren mit Java

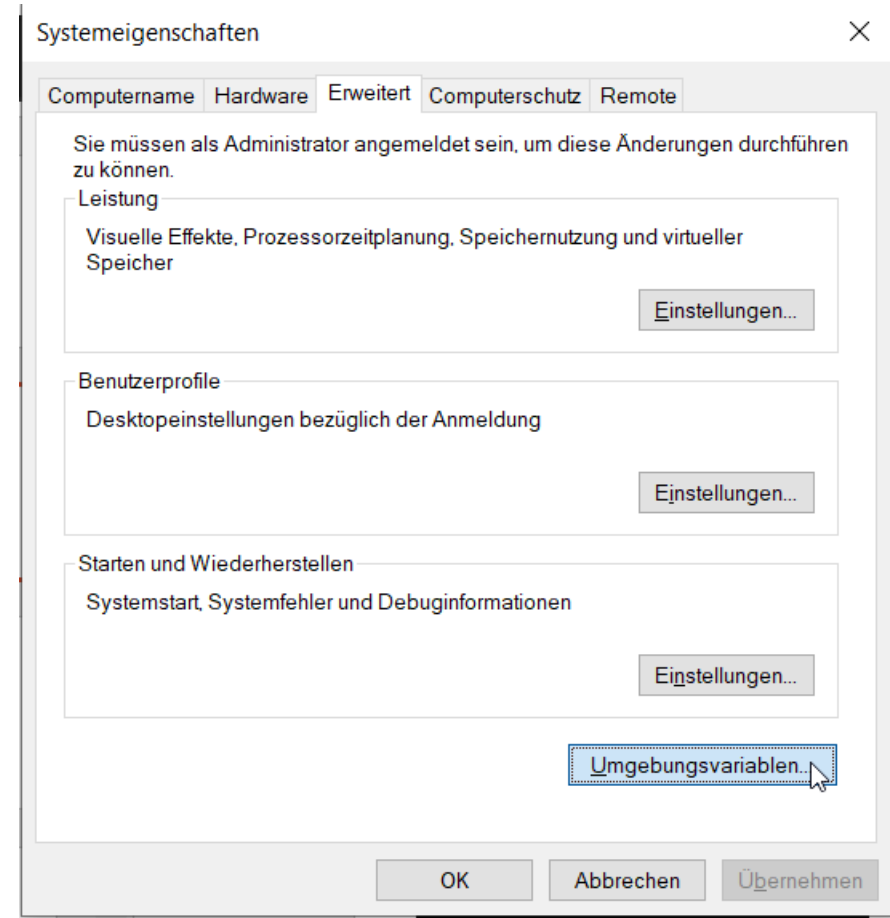
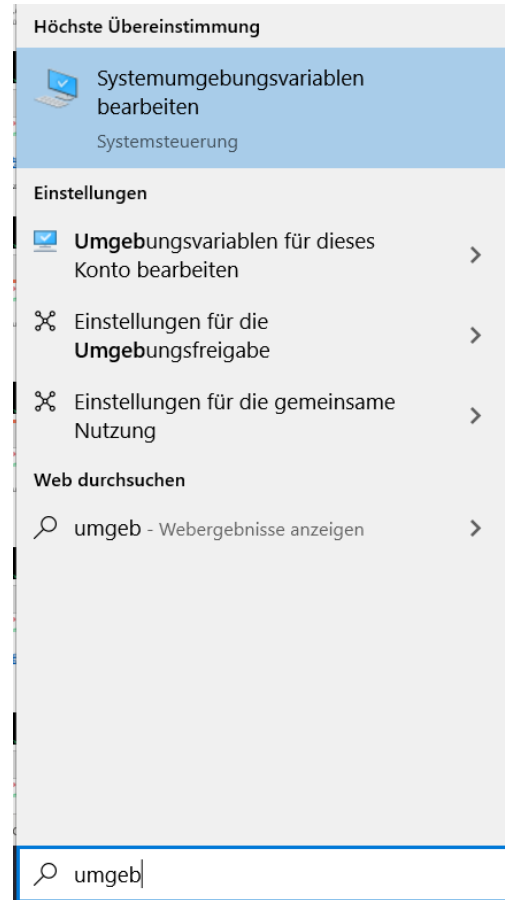
Installation OpenJDK

.Umgebungsvariable

.PATH Variable

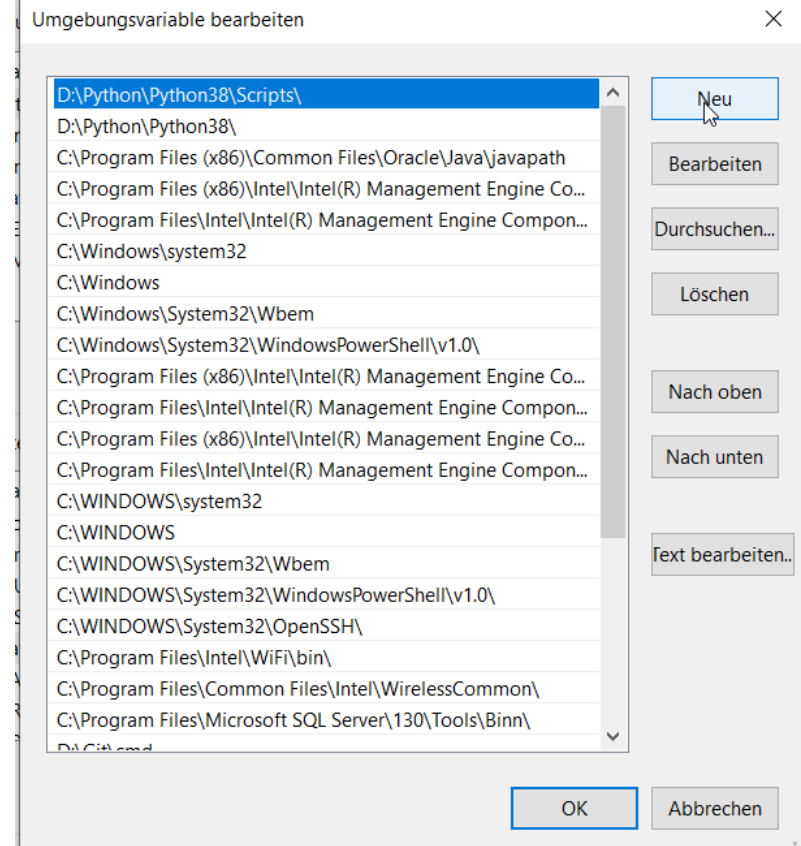
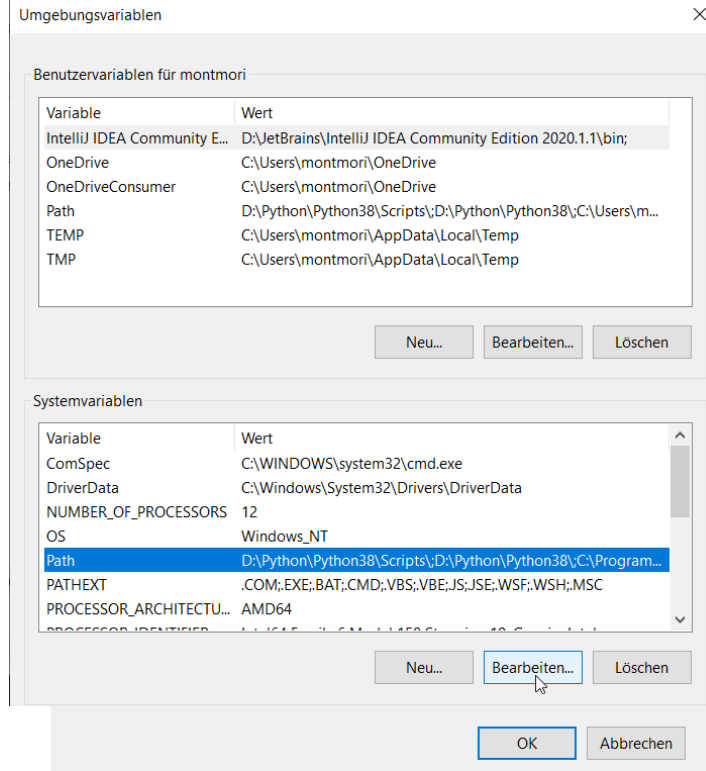


The forging engineers



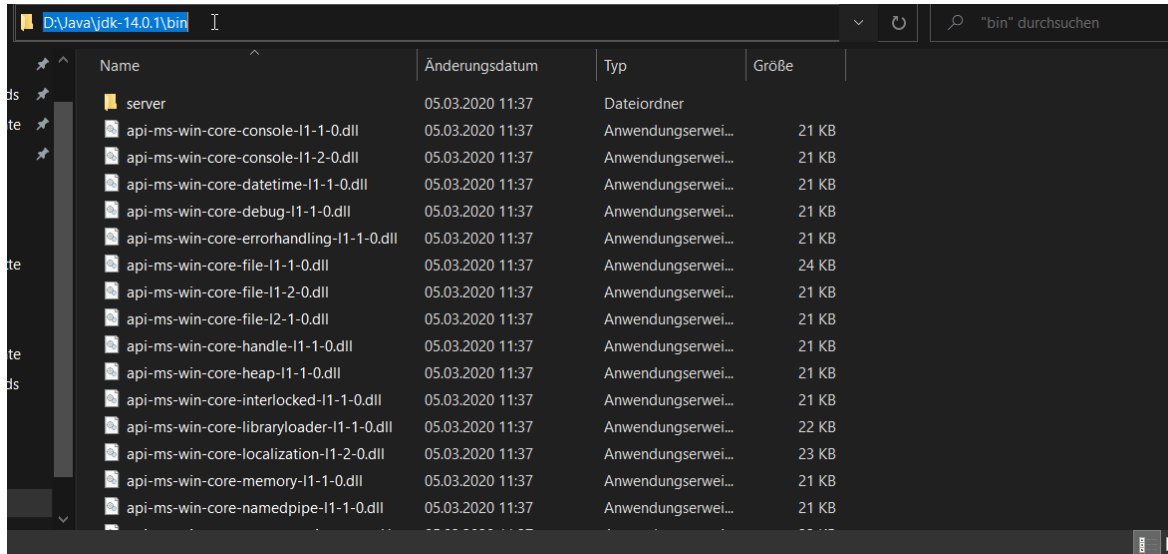
Programmieren mit Java

Installation OpenJDK

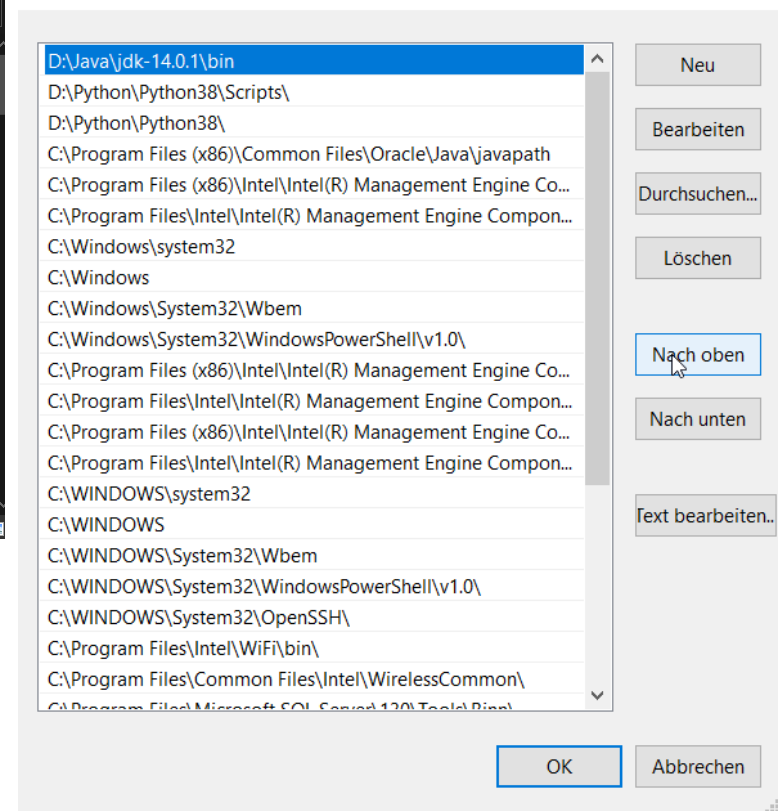


Programmieren mit Java

Installation OpenJDK



Umgebungsvariable bearbeiten

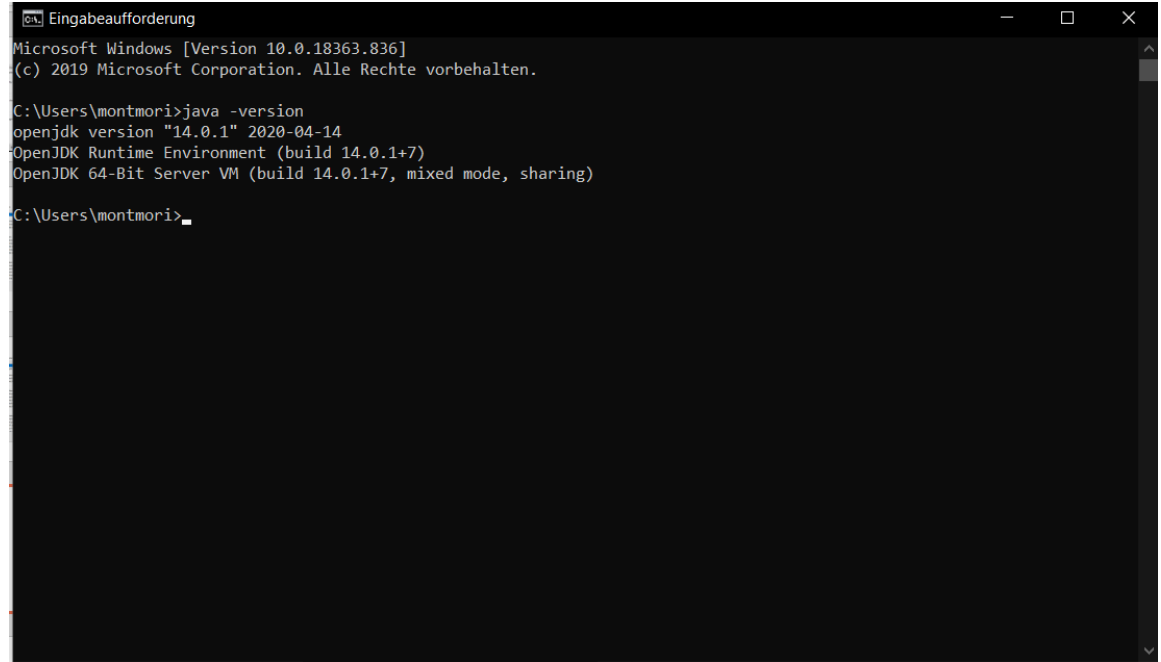
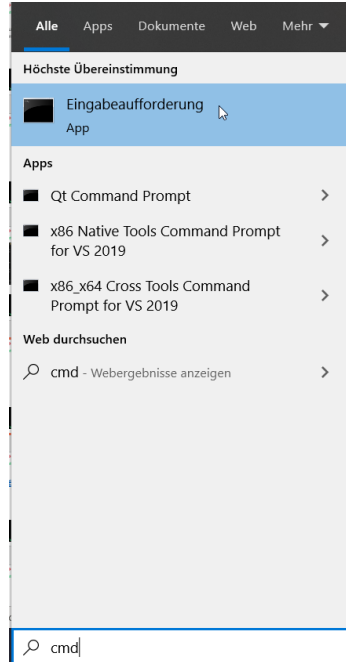


The forging engineers

Programmieren mit Java

Installation OpenJDK

java -version



The forging engineers

Entwicklungsumgebung

(I_{ntegrated} D_{evelopment} E_{nvironment})



The forging engineers



Programmieren mit Java

Installation Entwicklungsumgebung

<https://www.jetbrains.com/de-de/idea/download/download-thanks.html?platform=windows&code=IIC>

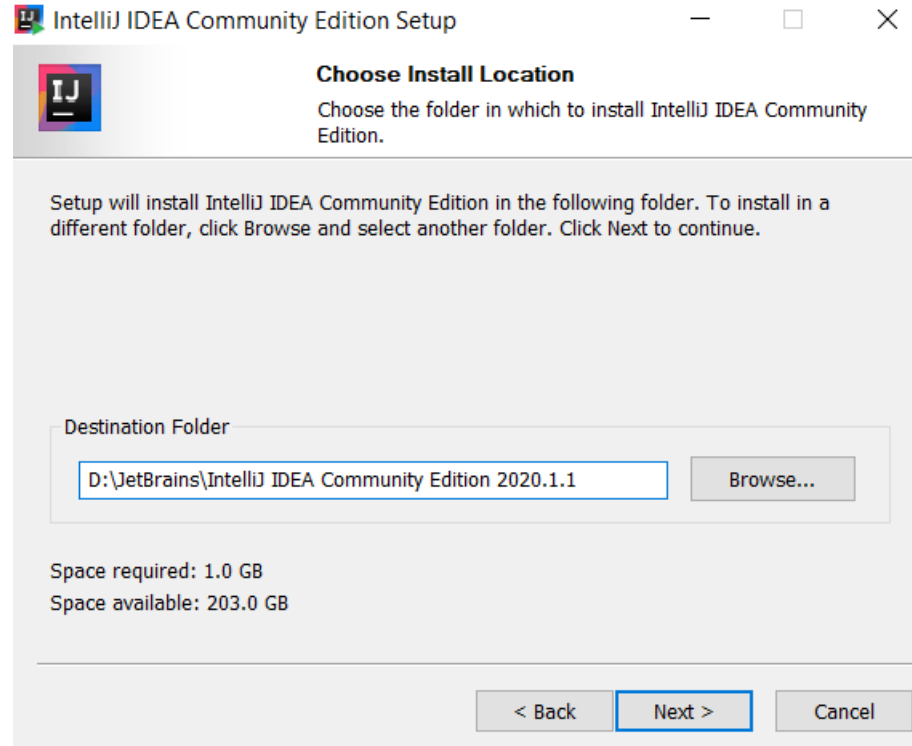


The forging engineers



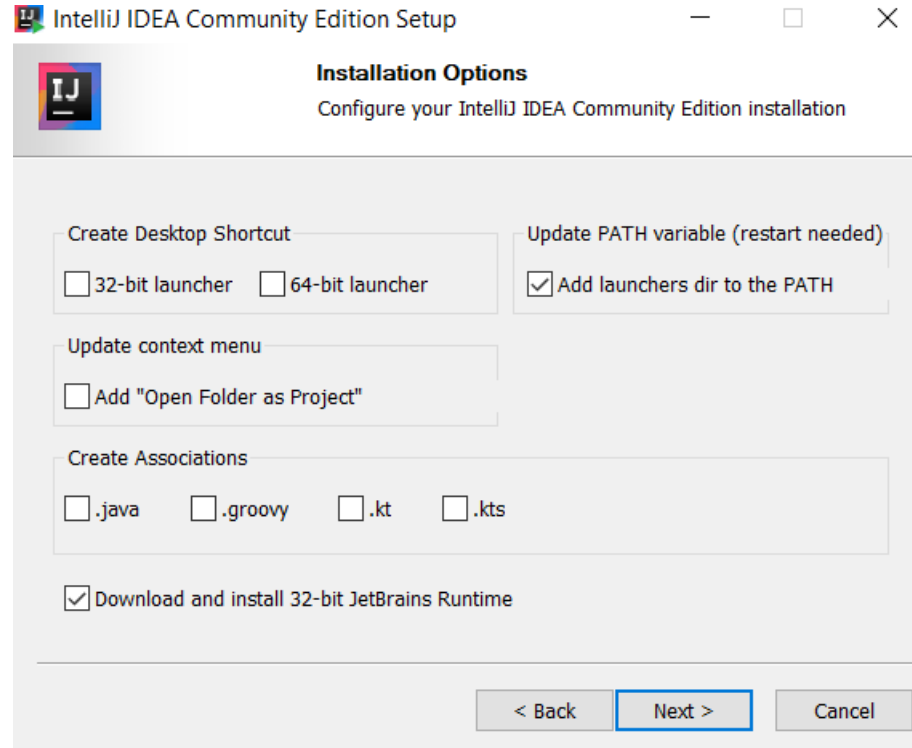
Programmieren mit Java

Installation Entwicklungsumgebung



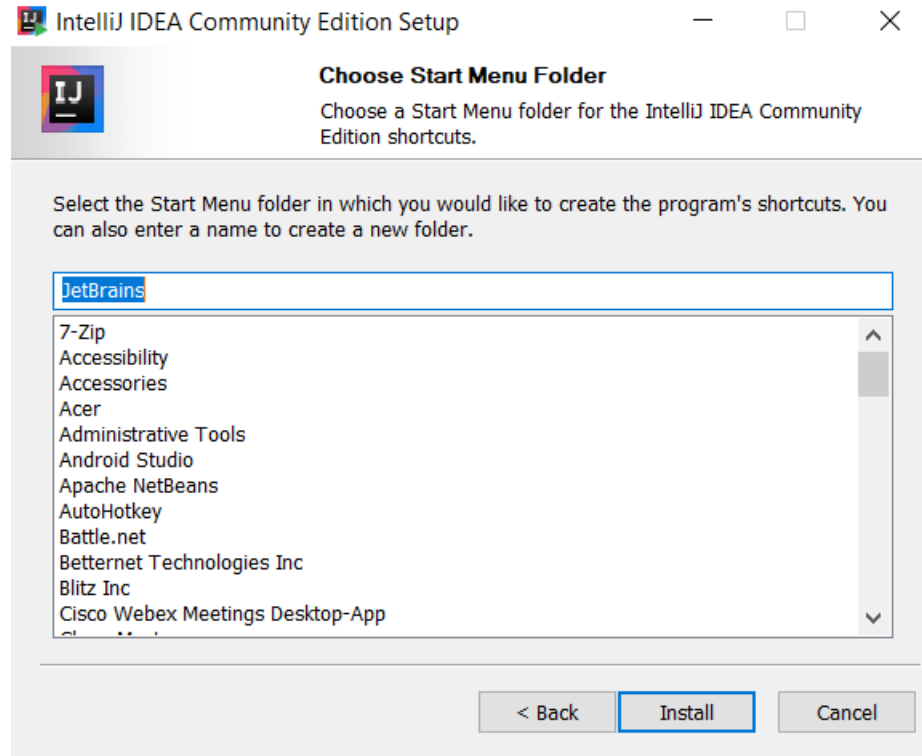
Programmieren mit Java

Installation Entwicklungsumgebung



Programmieren mit Java

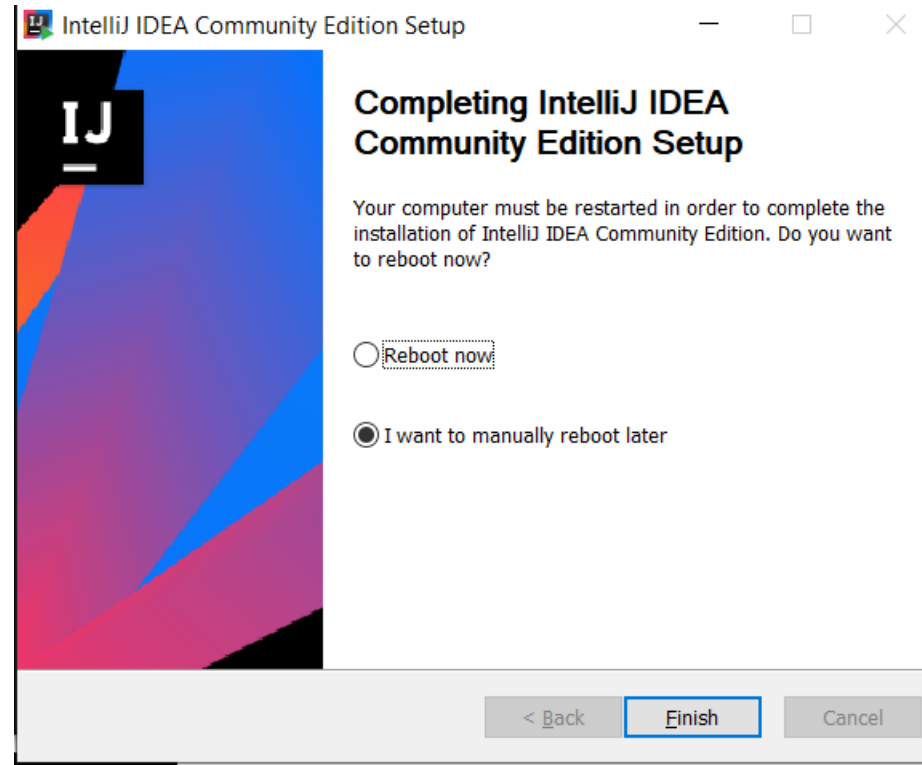
Installation Entwicklungsumgebung



The forging engineers

Programmieren mit Java

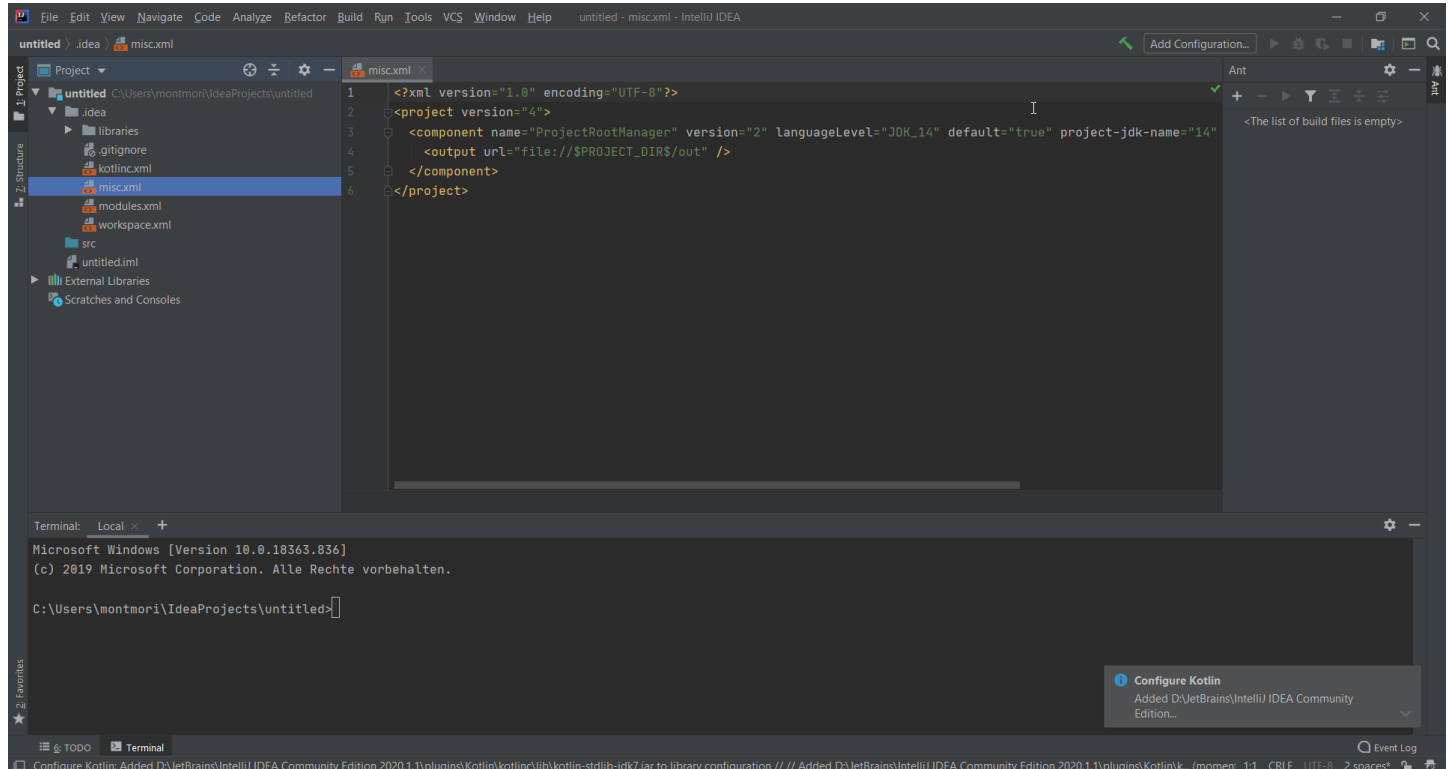
Installation Entwicklungsumgebung



The forging engineers

Programmieren mit Java

Installation Entwicklungsumgebung



Programmieren mit Java

Installation Entwicklungsumgebung

„Ersatz“ für die Übungen:

<https://notepad-plus-plus.org/downloads/>



The forging engineers



Zahlensysteme



The forging engineers

Programmieren mit Java

Zahlensysteme

Dezimalsystem

B	HMd	ZMd	Md	HM	ZM	M	HT	ZT	T	H	Z	E	Zahl
									7	8	9	1	7 891
						8	2	0	5	6	1	7	8 205 617
				6	0	0	2	5	0	8	0	9	600 250 809



The forging engineers

Programmieren mit Java

Zahlensysteme

Basis:

Dezimal

10

Dual

2

Oktal

8

Hexadezimal

16

Hexa = 6

+

Dezimal = 10



The forging engineers



Programmieren mit Java

Zahlensysteme

$$B^{n-1}$$

B = Basis

n = Stellenwert

Dezimal

Basis: 10

1.Stelle: $10^{1-1} = 10^0 = 1$

2.Stelle: $10^{2-1} = 10^1 = 10$

3.Stelle: $10^{3-1} = 10^2 = 100$

Informatik Zählweise:

0.Stelle

1.Stelle $\Rightarrow B^n$

2.Stelle



The forging engineers

Programmieren mit Java

Dezimalsystem

B^{n-1}

Dezimalsystem

1000 100 10 1
 10^3 10^2 10^1 10^0

B	HMd	ZMd	Md	HM	ZM	M	HT	ZT	T	H	Z	E	Zahl
									7	8	9	1	?
						8	2	0	5	6	1	7	8 205 617
				6	0	0	2	5	0	8	0	9	600 250 809



The forging engineers

$$\begin{aligned}
 &7 * 10^3 + 8 * 10^2 + 9 * 10^1 + 1 * 10^0 \\
 &= 7 * 1000 + 8 * 100 + 9 * 10 + 1 * 1 \\
 &= 7000 + 800 + 90 + 1 \\
 &= 7891
 \end{aligned}$$

Programmieren mit Java

Dezimalsystem

Dezimalsystem

1000 100 10 1
 10^3 10^2 10^1 10^0

B	HMd	ZMd	Md	HM	ZM	M	HT	ZT	T	H	Z	E	Zahl
										?	?	?	7 891
						8	2	0	5	6	1	7	8 205 617
				6	0	0	2	5	0	8	0	9	600 250 809



$$\begin{array}{rclcl}
 7891 & / & 10^3 & = 7891 / 1000 & = 7 & \text{Rest } 891 \\
 891 & / & 10^2 & = 891 / 100 & = 8 & \text{Rest } 91 \\
 91 & / & 10^1 & = 91 / 10 & = 9 & \text{Rest } 1 \\
 1 & / & 10^0 & = 1 / 1 & = 1 & \text{Rest } 0
 \end{array}$$

= 7891

Programmieren mit Java

Duales Zahlensystem

 B^{n-1}

Duales Zahlensystem

4 2 1
 2^2 2^1 2^0

B	HMd	ZMd	Md	HM	ZM	M	HT	ZT	T	H	Z	E	Zahl
										1	0	1	?

$$\begin{aligned} & 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 \\ &= 1 * 4 + 0 * 2 + 1 * 1 \\ &= 4 + 0 + 1 \\ &= 5 \end{aligned}$$



The forging engineers

Programmieren mit Java

Duales Zahlensystem

Duales Zahlensystem

										4	2	1	
										2^2	2^1	2^0	
B	HMd	ZMd	Md	HM	ZM	M	HT	ZT	T	H	Z	E	Zahl
										?	?	?	5

$$5 / 2^2 = 5 / 4$$

$$1 / 2^1 = 1 / 2$$

$$1 / 2^0 = 1 / 1$$

= 1	↓	Rest 1
= 0		Rest 1
= 1		Rest 0

$$= 101$$



The forging engineers

Programmieren mit Java

Hexadezimales Zahlensystem

Basis: 16

Problem:
1013

10 und 13 ?

10 und 1 und 3 ?

Neue Zeichen für 10 bis 15 müssen her!

Oder doch nicht ganz so neue ?



The forging engineers



Dezimal	Dual	Hexadezimal
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

Programmieren mit Java

Hexadezimals Zahlensystem

11101010101111010101000101010111010101001010110101000010101010100010101010101010101
0101111010101010101011010101110101010101110101010111110101000000110101011111010
101011010101010101101010101010101010101011000000011101011101010110101010101010111
1111111101010101111010101000101010111010101001010110101000010101010001010101010
101010101111010101010101011010101110101010101011101010101111101010000001101010111
1101010101101010101010110101010101010101010110000000111010111010101101010101010
1011111111011101010101111010101000101010111010101001010110101000010101010001010
101010101010101111010101010101011010101110101010101011101010101111101010000001101
010111110101010110101010101011010101010101010101010110000000111010111010101101010
101010101111111110110101010101010101010101011000000011101011101010110101010101011
111111110101010111101010100010101011101010100101011010100001010101010001010101010



Programmieren mit Java

Hexadezimals Zahlensystem

1110101010111101010100010101011101010100101011010100001010101010

1110 1010 1011 1101 0101 0001 0101 0111 0101 0100 1010 1101 0100 0010 1010 1010

E A B D 5 1 5 7 5 4

EABD515754AD42AA

16.914.765.210.998.096.554

Dezimal	Dual	Hexadezimal
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F



Programmieren mit Java

Hexadezimals Zahlensystem

Scan-code	ASCII hex dez	Zeichen	Scan-code	ASCII hex dez	Zch.	Scan-code	ASCII hex dez	Zch.	Scan-code	ASCII hex dez	Zch.
	00 0	NUL ^@		20 32	SP		40 64	@	0D	60 96	`
	01 1	SOH ^A	02	21 33	!	1E	41 65	A	1E	61 97	a
	02 2	STX ^B	03	22 34	"	30	42 66	B	30	62 98	b
	03 3	ETX ^C	29	23 35	#	2E	43 67	C	2E	63 99	c
	04 4	EOT ^D	05	24 36	\$	20	44 68	D	20	64 100	d
	05 5	ENQ ^E	06	25 37	%	12	45 69	E	12	65 101	e
	06 6	ACK ^F	07	26 38	&	21	46 70	F	21	66 102	f
	07 7	BEL ^G	0D	27 39	'	22	47 71	G	22	67 103	g
0E	08 8	BS ^H	09	28 40	(	23	48 72	H	23	68 104	h
0F	09 9	TAB ^I	0A	29 41	)	17	49 73	I	17	69 105	i
	0A 10	LF ^J	1B	2A 42	*	24	4A 74	J	24	6A 106	j
	0B 11	VT ^K	1B	2B 43	+	25	4B 75	K	25	6B 107	k
	0C 12	FF ^L	33	2C 44	,	26	4C 76	L	26	6C 108	l
1C	0D 13	CR ^M	35	2D 45	-	32	4D 77	M	32	6D 109	m
	0E 14	SO ^N	34	2E 46	.	31	4E 78	N	31	6E 110	n
	0F 15	SI ^O	08	2F 47	/	18	4F 79	O	18	6F 111	o
	10 16	DLE ^P	0B	30 48	0	19	50 80	P	19	70 112	p
	11 17	DC1 ^Q	02	31 49	1	10	51 81	Q	10	71 113	q
	12 18	DC2 ^R	03	32 50	2	13	52 82	R	13	72 114	r
	13 19	DC3 ^S	04	33 51	3	1F	53 83	S	1F	73 115	s
	14 20	DC4 ^T	05	34 52	4	14	54 84	T	14	74 116	t
	15 21	NAK ^U	06	35 53	5	16	55 85	U	16	75 117	u
	16 22	SYN ^V	07	36 54	6	2F	56 86	V	2F	76 118	v
	17 23	ETB ^W	08	37 55	7	11	57 87	W	11	77 119	w
	18 24	CAN ^X	09	38 56	8	2D	58 88	X	2D	78 120	x
	19 25	EM ^Y	0A	39 57	9	2C	59 89	Y	2C	79 121	y
	1A 26	SUB ^Z	34	3A 58	:	15	5A 90	Z	15	7A 122	z
01	1B 27	Esc ^[	33	3B 59	;		5B 91	[		7B 123	{
	1C 28	FS ^\	2B	3C 60	<		5C 92	\		7C 124	|
	1D 29	GS ^]	0B	3D 61	=		5D 93	]		7D 125	}
	1E 30	RS ^^	2B	3E 62	>	29	5E 94	^		7E 126	~
	1F 31	US ^_	0C	3F 63	?	35	5F 95	_	53	7F 127	DEL



The forging engineers



Programmieren mit Java

Zahlensysteme

$$1101_{\text{D}} = 1101$$

$$1101_{\text{B}} = 13$$

$$1101_{\text{H}} = \text{D}$$



The forging engineers



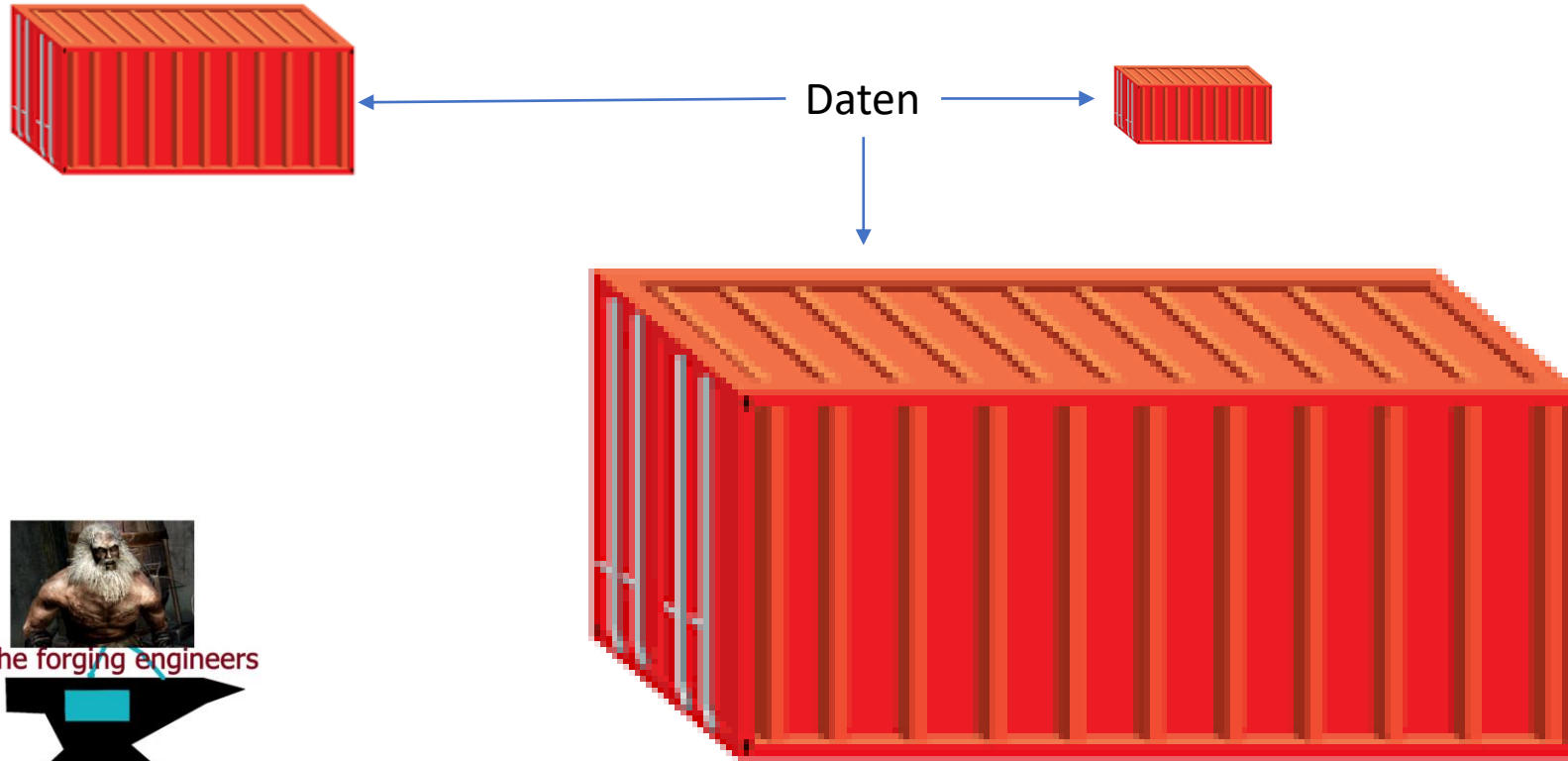
Datentypen



The forging engineers

Programmieren mit Java

Java Datentypen



Programmieren mit Java

Java Datentypen

A = 0100 0001

1 Bit

1 Byte

ASCII		Zch.
hex	dez	
40	64	@
41	65	A
42	66	B
43	67	C

Dezimal	Dual	Hexadezimal
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5

1 Byte = 8 Bit



The forging engineers



Programmieren mit Java

Java Datentypen

Datentyp	Größe	Wertebereich	Beschreibung
boolean	1 bit	True/False	Boolescher Wahrheitswert
char	16 bit / 2 byte	0 bis 65.535	Unicode-Zeichen (UTF-16) z.B.: A,B,C
byte	8 bit / 1 byte	- 128 bis 127	Ganzzahliger Wert
short	16 bit / 2 byte	-32.768 bis 32.767	Ganzzahliger Wert
int	32 bit / 4 byte	- 2.147.483.648 bis 2.147.483.647	Ganzzahliger Wert
long	64 bit / 8 byte	-2 ⁶³ bis 2 ⁶³ -1, ab Java 8 auch 0 bis 2 ⁶⁴ -1	Ganzzahliger Wert
float	32 bit / 4 byte	+/-1,4E-45 bis +/-3,4E+38	Gleitkommazahlen
double	64 bit / 8 byte	+/-4,9E-324 bis +/-1,7E+308	Gleitkommazahlen (beim Rechnen doppelt so genau wie float)
String	-	-	Worte und Sätze z.B.: „Hallo Welt“

Programmieren mit Java

Hello World

„Hello World“



The forging engineers



Programmieren mit Java

Hello World

Demo.java

```
public class Demo {  
    public static void main(String args[]){  
  
        System.out.println("Hello World");  
  
    }  
}
```

javac Demo.java



Demo.class

```
Ëp³¸NULNULNUL: NULGS  
NULSTXNULETXBETNULEOTFFNULENONULACKSOHNULDLEjava/lang/ObjectSOHNUL!  
FFNULVTNULFFSOHNULDLEjava/lang/SystemSOHNULETXoutSOHNULNAK!java/io/!  
NULDLENULDC1BETNULDC2FFNULDC3NULDC4SOHNULDC3java/io/PrintStreamSOHN!  
SourceFileSOHNULDemo.javaNUL!NULNAKNULSTXNULNULNULNULSTXNULSC  
!NULST±NULNULNULSOHNULCANNULNULNUL  
NULSTXNULNULNULBOTNULBSNULACKNULSOHNULESCNULNULNULSTXNULES
```

java Demo



```
montmori@LAPTOP-PIEVL2U MINGW64 ~/Desktop/test  
$ javac Demo.java  
  
montmori@LAPTOP-PIEVL2U MINGW64 ~/Desktop/test  
$ java Demo  
Hello World  
  
montmori@LAPTOP-PIEVL2U MINGW64 ~/Desktop/test  
$ |
```



The forging engineers

(Begleitete) Übungen



The forging engineers

Programmieren mit Java

Übungen

Rechnen möglich:

+	Addition
-	Subtraktion
*	Multiplikation
/	Division



The forging engineers

```
public class Demo {  
    public static void main(String args[]){  
  
        System.out.println(3 + 4);  
  
    }  
}
```

```
public class Demo {  
    public static void main(String args[]){  
  
        byte x = 3;  
        byte y = 4;  
  
        System.out.println(x - y);  
  
    }  
}
```

```
public class Demo {  
    public static void main(String args[]){  
  
        double x = 3.141592;  
        double y = 1.54;  
  
        System.out.println(x * y);  
  
    }  
}
```

Programmieren mit Java

Endlich Geschafft!

Ende :D



The forging engineers

