

The GAME Engineers

#2 – Programmieren mit Java

- Übungen



! Zettel und Stift !



Übung 1 – Zahlensysteme

Aufgabe: 2er Potenzen

2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	2^{10}	2^{11}
1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048

2^{12}	2^{13}	2^{14}	2^{15}	2^{16}
4096	8192	16384	32768	65536



Übung 2 – Zahlensysteme

Aufgabe: Dualzahl in Dezimalzahl umwandeln

1_2	$1 \cdot 2^0 = 1_{10}$
1101_2	$1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 13_{10}$
101101_2	$1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 45_{10}$
110110101101_2	$2^{11} + 2^{10} + 2^8 + 2^7 + 2^5 + 2^3 + 2^2 + 2^0$ $2048 + 1024 + 256 + 128 + 32 + 8 + 4 + 1 = 3501_{10}$



Übung 3 – Zahlensysteme

Aufgabe: Dezimalzahl in Dualzahl umwandeln

$$3058_{10} = ?$$

$$3058/2^{11} = 1 \quad R 1010$$

$$1010/2^{10} = 0 \quad R 1010$$

$$1010/2^9 = 1 \quad R 498$$

$$498/2^8 = 1 \quad R 242$$

$$242/2^7 = 1 \quad R 114$$

$$114/2^6 = 1 \quad R 50$$

$$50/2^5 = 1 \quad R 18$$

$$18/2^4 = 1 \quad R 2$$

$$2/2^3 = 0 \quad R 2$$

$$2/2^2 = 0 \quad R 2$$

$$2/2^1 = 1 \quad R 0$$

$$0/2^0 = 0 \quad R 0$$

$$3058_{10} = 1011\ 1111\ 0010_2$$

$$3058_{10} = ?$$

$$3058/2 = 1529 \quad R 0$$

$$1529/2 = 764 \quad R 1$$

$$764/2 = 382 \quad R 0$$

$$382/2 = 191 \quad R 0$$

$$191/2 = 95 \quad R 1$$

$$95/2 = 47 \quad R 1$$

$$47/2 = 23 \quad R 1$$

$$23/2 = 11 \quad R 1$$

$$11/2 = 5 \quad R 1$$

$$5/2 = 2 \quad R 1$$

$$2/2 = 1 \quad R 0$$

$$1/2 = 0 \quad R 1$$

$$3058_{10} = 1011\ 1111\ 0010_2$$



Übung 4 – Zahlensysteme

Aufgabe: Dualzahl in Hexadezimal umwandeln

$$\begin{array}{cccccccccc} 1101 & 0111 & 1111 & 0010 & 1011 & 1001 & 1000 & 0000 & 0110_2 \\ \hline 1101 & 0111 & 1111 & 0010 & 1011 & 1001 & 1000 & 0000 & 0110_2 \\ \hline \underbrace{}_D & \underbrace{}_7 & \underbrace{}_F & \underbrace{}_2 & \underbrace{}_B & \underbrace{}_9 & \underbrace{}_8 & \underbrace{}_0 & \underbrace{}_{6_{16}} \end{array}$$


Übung 5 – Zahlensysteme

Aufgabe: Hexadezimal in Dezimalzahl

A_{16}	$10 \cdot 16^0 = 10_{10}$
$3F_{16}$	$3 \cdot 16^1 + 15 \cdot 16^0 = 63_{10}$
1237_{16}	$1 \cdot 16^3 + 2 \cdot 16^2 + 3 \cdot 16^1 + 7 \cdot 16^0$ $4096 + 2 \cdot 256 + 3 \cdot 16 + 7 = 4663_{10}$

16^1	2^4	16
16^2	2^8	256
16^3	2^{12}	4096



Übung 6 – Zahlensysteme

Aufgabe: Octalzahl in Dezimalzahl

$$\begin{array}{r|l} 10_8 & 1 \cdot 8^1 + 0 \cdot 8^0 = 8_{10} \\ \hline 326_8 & 3 \cdot 8^2 + 2 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 = 214_{10} \end{array}$$



Übung 7 – Zahlensysteme

Aufgabe: Octalzahl in Dezimalzahl

$$\begin{array}{r|l} 10_8 & 1 \cdot 8^1 + 0 \cdot 8^0 = 8_{10} \\ \hline 326_8 & 3 \cdot 8^2 + 2 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 = 214_{10} \end{array}$$



Übung 8 – Datentypen

Aufgabe / Wiederholung: Welchen Wertebereich und Größe haben folgende Datentypen in Java?

boolean	1 bit	<i>true/false</i>
char	16 bit / 2 Byte	Unicode-Zeichen
byte	8 bit / 1 Byte	-128 bis 127
short	16 bit / 2 Byte	-32768 bis 32767
int	32 bit / 4 Byte	-2^{31} bis $2^{31}-1$
long	64 bit / 8 Byte	-2^{63} bis $2^{63}-1$
float	32 bit / 4 Byte	Gleitkommazahlen
double	64 bit / 8 Byte	Gleitkommazahlen
String	-	Text



Übung 8 – Datentypen

Aufgabe: Du möchtest die Entfernung der Erde zum/zur

a) Mond

b) Sonne

in „ganzen“ Metern abspeichern. Welche Datentypen sind möglich?

a) Erde ↔ Mond

ca. 384.000 m

- int
- long
- float
- double

b) Erde ↔ Sonne

ca. 150.000.000.000 m

- long
- float
- double



Übung 9 – Datentypen

Aufgabe: Welche Datentypen könnten für folgendes verwendet werden:

5 → byte, short, int, long, float, double

128 → short, int, long, float, double

´a´ → char

781 → short, int, long, float, double

"grün" → String

"19 Prozent" → String

true → boolean

9.999.199,3 → float, double

9.283.847.762.773,31223 → float, double



Ende

