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

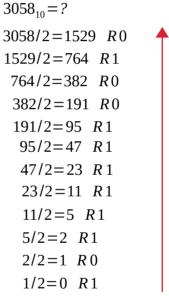
Aufgabe: Dualzahl in Dezimalzahl umwandeln

1	$1.2^{0}=1_{10}$
	10
1101 ₂	$1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 13_{10}$
10 1101 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



 $3058_{10} = 1011111110010_2$



Übung 4 – Zahlensysteme

Aufgabe: Dualzahl in Hexadezimal umwandeln

$$\underbrace{1101}_{D} \ \underbrace{0111}_{7} \ \underbrace{1111}_{F} \ \underbrace{0010}_{2} \ \underbrace{1011}_{B} \ \underbrace{1001}_{9} \ \underbrace{1000}_{8} \ \underbrace{0000}_{0} \ \underbrace{0110_{2}}_{6_{16}}$$



Übung 5 – Zahlensysteme

Aufgabe: Hexadezimal in Dezimalzahl

A_{16}	$10.16^{\circ} = 10_{10}$
$3F_{16}$	$3 \cdot 16^1 + 15 \cdot 16^0 = 63_{10}$
1237 ₁₆	$1 \cdot 16^{3} + 2 \cdot 16^{2} + 3 \cdot 16^{1} + 7 \cdot 16^{0}$ $4096 + 2 \cdot 256 + 3 \cdot 16 + 7 = 4663_{10}$
	$4090+2\cdot250+3\cdot10+7=4003_{10}$

16 ¹	2 ⁴	16
16 ²	2 ⁸	256
16 ³	2 ¹²	4096



Übung 6 – Zahlensysteme

Aufgabe: Octalzahl in Dezimalzahl

$$10_8 \quad 1 \cdot 8^1 + 0 \cdot 8^0 = 8_{10}$$
$$326_8 \quad 3 \cdot 8^2 + 2 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 = 214_{10}$$



Übung 7 – Zahlensysteme

Aufgabe: Octalzahl in Dezimalzahl

$$10_8 \quad 1 \cdot 8^1 + 0 \cdot 8^0 = 8_{10}$$
$$326_8 \quad 3 \cdot 8^2 + 2 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 = 214_{10}$$



Übung 8 – Datentypen

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

boolean	1 bit	true/ false		
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

