

AB1

WIE RECHNET EIN COMPUTER?

Das Binärsystem

Ein Computer „rechnet“ mit Strom, wobei die 1 „Strom an“ und die 0 „Strom aus“ bedeutet.

Die kleinste Einheit, die der Computer kennt, ist 1 Bit (=binary digit). Fasst man 8 Bits zu einer Einheit zusammen, spricht man von einem Byte. Das ist die kleinste Datenmenge in der Informatik.

Weitere Einheiten:

1024 Bytes = 1 Kilobyte

1024 Kilobytes = 1 Megabyte

1024 Megabyte = 1 Gigabyte



Abhängig von der Anzahl der zur Verfügung stehenden Bits lassen sich unterschiedlich viele Binärziffern darstellen:

Arbeitsauftrag

Findet mit Hilfe der Rechenmaschine heraus, wie viele Binärziffern sich durch die jeweilige Anzahl der Bits darstellen lassen und vervollständigt die Tabellenspalten bis auf die mit * markierte.

Anz. Bits	Anzahl darstellb. Binärziffern		Darstellbare Binärzahlen	Größte Binärzahl	
1	2	*1)	0, 1	1	*2)
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					



...weitergedacht:

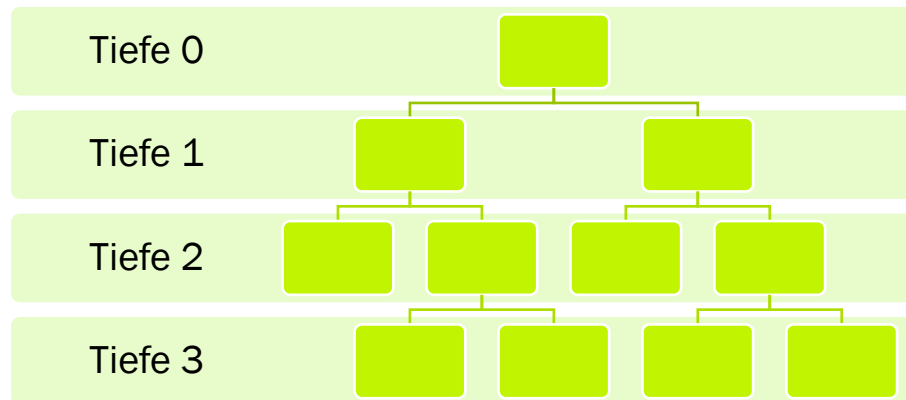
Welche Regelmäßigkeit findet ihr in den Spalten mit den Pfeilen und wie lassen sie sich in den mit * markierten Spalten zusammenfassen. Welcher Zusammenhang besteht zwischen *1 und *2?

AB2

WIE RECHNET EIN COMPUTER?

Binärbäume

Ein binärer Baum ist dadurch definiert, dass jeder Knoten (einschließlich des Wurzelknotens) höchstens zwei Nachfolger haben kann. Hat ein Knoten keine Nachfolger, spricht man von einem Blatt.



Gibt man die Elemente eines Baum als Liste aus, nennt man dies **traversieren**. Die bekannteste Reihenfolge der Ausgabe ist die **Preorder-Traversierung**. Nach der erst die Wurzel, dann der linke und dann der rechte Nachfolger ausgegeben werden.

Arbeitsauftrag

Sortiere die Spalte der darstellbaren Binärzahlen, indem du die Regeln des Binärbaums anwendest (kleinstes Element ist immer der linke Nachfolger) und sie nach der Strategie der Preorder-Traversierung notierst.

Anz. Bits	Anzahl darstellb. Binärziffern	Darstellbare Binärzahlen	Größte Binärzahl	
1	2	*1) 0, 1	1	*2)
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				