

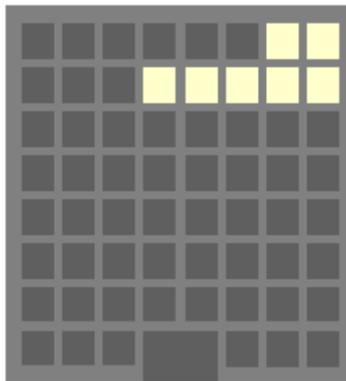
Fachkonzept - Bit/Byte

Zweizustandssysteme

Information kann auf ganz unterschiedliche Weise dargestellt werden. Die Tatsache, dass Kaiserslautern fünf zu zwei in Köln gewonnen hat, lässt sich z. B. kurz so darstellen:

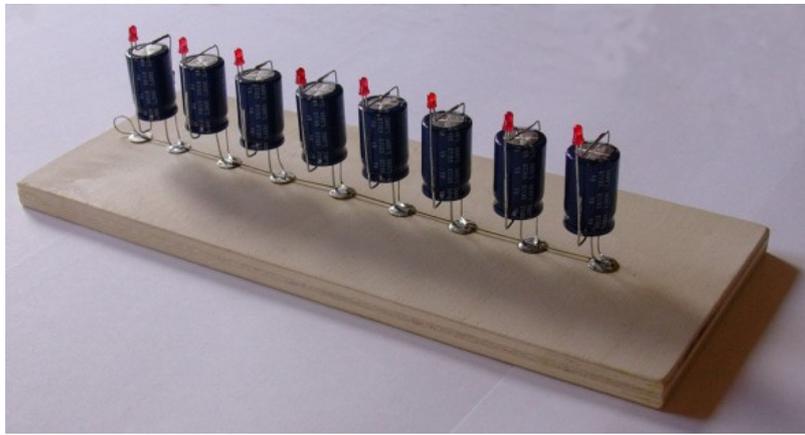
2 : 5

Man kann sie aber auch durch eine Fensterbeleuchtung in einem Hochhaus darstellen.



Im ersten Fall nutzen wir die üblichen Zeichen des erweiterten Alphabets, im zweiten Fall ein im weitesten Sinn technisches System.

Technische Systeme, die man zur Darstellung von Information nutzt, verwenden sehr oft Systemgrößen, die nur zwei Zustände einnehmen können: an / aus; geladen / ungeladen; Strom fließt / Strom fließt nicht; magnetisiert / unmagnetisiert. Die folgende Abbildung zeigt einen einfachen Speicher, bei dem Information mit Hilfe (un)geladener Kondensatoren dargestellt wird.



[1]

siehe auch: [1 Byte auf Festplatte](#)

In diesem [Youtube-Video](#) wird ab ca. 2:00 gezeigt, wie NASA-Ingenieure früher Programme mit einzelnen Bits für eine Raketenmission gespeichert haben. Sehr interessant!

Zweizustandssysteme sind technisch meist einfacher herzustellen als Systeme mit mehr Zuständen. Auch in Computern werden solche Zweizustandssysteme zur Darstellung von Information genutzt.

Die beiden Zustände eines Zweizustandssystems werden in der Regel mit Hilfe der beiden Ziffern 0 und 1 beschrieben. Je nach Kontext können diesen beiden Ziffern dann für die beiden Systemgrößen (z. B. „aus“ bzw. „an“) stehen. Die Bedeutung ergibt sich erst durch eine klare Festlegung.

Bits und Bytes

Unter einem **Bit** versteht man eine Einheit zur Informationsdarstellung, die nur zwei Werte annehmen kann: 0 und 1.

Das Beispiel mit dem Ergebnis eines Fußballspiels zeigt, dass in der Regel mehrere Bits zur Darstellung benötigt werden. Bei der gezeigten Fensterkodierung werden zwei 8-Bit-Blöcke benutzt.

Unter einem **Byte** versteht man eine Einheit aus 8 Bits.

Klar, dass die gezeigte Darstellung des Fußballergebnisses mit zwei Bytes versagt, wenn der 1. FC Kaiserslautern (oder sein Gegner) mehr als 8 Tore schießt.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über weitere Einheiten zur Informationsdarstellung:

Bezeichnung	Bedeutung	Potenzschreibweise
1 Byte	= 8 Bit	= 10^0 Byte
1 Kilobyte (KB)	= 1000 Byte	= 10^3 Byte

Bezeichnung	Bedeutung	Potenzschreibweise
1 Megabyte (MB)	= 1000 KB	= 10^6 Byte
1 Gigabyte (GB)	= 1000 MB	= 10^9 Byte
1 Terabyte (TB)	= 1000 GB	= 10^{12} Byte

Vereinzelt findet man auch folgende Einheiten, die auf Zweierpotenzen statt Zehnerpotenzen aufbauen:

Bezeichnung	Bedeutung	Potenzschreibweise
1 Kibibyte (KiB)	= 1024 Byte	= 2^{10} Byte
1 Mebibyte (MiB)	= 1024 KiB	= 2^{20} Byte
1 Gibibyte (GiB)	= 1024 MiB	= 2^{30} Byte
1 Tibibyte (TiB)	= 1024 GiB	= 2^{40} Byte

Binärdarstellung

Information selbst kann vom Computer nicht verarbeitet werden. Information muss immer erst geeignet mit Hilfe von Daten dargestellt werden, damit eine maschinelle Verarbeitung möglich wird. Eine solche Darstellung kann auf ganz unterschiedlichen Ebenen erfolgen: Auf einer problemnahen Ebene benutzt man in der Regel Zeichen des erweiterten Alphabets (z. B. 2:5). Auf einer maschinennahen Ebene erfolgt die Darstellung mit Hilfe von Bits (z. B. 00000011 00011111). Werden Daten nur mit Bits dargestellt, so sprechen wir von einer **Binärdarstellung der Daten**.

Quellen

[1] : [Dynamisches Ram](#) - Urheber: Klaus Merkert - Lizenz: [Creative Commons BY-SA 3.0](#)

Rückmeldung geben

Zuletzt geändert: 18.02.2021

Autoren: KB MSP



Impressum