

## دستگاه اعداد دودویی

از ویکی‌پدیا، دانشنامه آزاد

دستگاه اعداد دودویی یا باینری (به انگلیسی: Binary) هر عدد (شماره) را با دو رقم ۰ و ۱ نشان می‌دهند. این نمایش اعداد را نمایش اعداد در مبنای (پایه) دو نیز می‌نامند.

$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	
16	8	4	2	1	
0	0	0	0	0	00

این شمارنده نشان می‌دهد که اعداد ۰ تا ۳۱ در مبنای ۲ چگونه نمایش داده می‌شوند.

## محتویات

## شیوه نمایش

## تبدیل دودویی به دهدهی و برعکس

## تبدیل از دهدهی به دودویی

## تبدیل از دودویی به دهدهی

## اعمال ریاضی در اعداد دوی

## جمع

## ساعت باینری

## اعداد دوی در کامپیوتر

## جستارهای وابسته

## منابع

## شیوه نمایش

یک عدد در مبنای دو با تعدادی ۰ و ۱ پیایی نشان داده می‌شود. در رایانه‌ها، اعداد دودویی با دو سطح ولتاژ گوناگون نمایش داده می‌شوند؛ دلیلش آنست که پیاده‌سازی این سامانه توسط دستگاه‌های الکترونیک بسیار ساده‌تر از دیگر سیستم‌های عددی است. مثلاً برای پیاده‌سازی این سیستم ممکن است ولتاژ ۵- به عنوان «صفر» در نظر گرفته شود و ولتاژ ۵+ به عنوان «یک» (حالت دو قطبی) یا ولتاژ صفر به عنوان «صفر» و ولتاژ ۵+ به عنوان «یک» (حالت دودویی) در نظر گرفته شود. در دیسک‌های مغناطیسی نیز از نقاط دارای مغناطیس (یک) و بدون آن (صفر) برای نمایش داده‌ها و اعداد استفاده می‌شود.

## تبدیل دودویی به دهدهی و برعکس

## تبدیل از دهدهی به دودویی

یکی از روش‌های تبدیل از مبنای دهدهی به دودویی تقسیم متوالی بر عدد دو است؛ که طی آن باقی‌مانده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. تقسیمات را تا صفر شدن خارج قسمت انجام می‌دهیم. در نهایت آخرین خارج قسمت و بعد از آن باقی‌مانده‌ها را از آخر به اول کنار هم‌دیگر قرار می‌دهیم. عدد بدست آمده معادل دودویی خواهد بود.

مثال برای عدد 32

32/2	16	0
16/2	8	0
8/2	4	0
4/2	2	0
2/2	1	0
1		

حالا اعداد را از پایین به بالا می خوانیم : 110000

## تبدیل از دودویی به دهدهی

ابتدا ارزش مکانی رقم‌ها را محاسبه نموده بدین طریق که رقم اول از سمت راست در جایگاه

جایگاه  $(2)^1$  و ... می‌باشند. سپس هر کدام از رقم‌ها را در ارزش مکانیش ضرب کرده و همه را با هم جمع می‌کنیم (جمع در مبنای ده) عدد به دست آمده در مبنای ده و برابر عدد ابتدایی در مبنای دو است.

مثال:

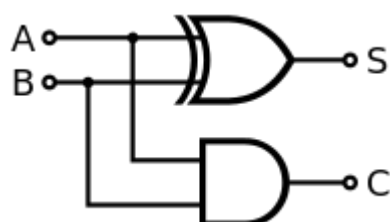
$$100101_2 = [(1) \times 2^5] + [(0) \times 2^4] + [(0) \times 2^3] + [(1) \times 2^2] + [(0) \times 2^1] + [(1) \times 2^0]$$

$$100101_2 = [1 \times 32] + [0 \times 16] + [0 \times 8] + [1 \times 4] + [0 \times 2] + [1 \times 1]$$

$$100101_2 = 37_{10}$$

## اعمال ریاضی در اعداد دو دویی

### جمع



مداری که دو عدد یک بیتی را جمع می‌زند و دو بریک را نیز حساب می‌کند.

ساده‌ترین عملیات ریاضی در باینری جمع است. جمع دو عدد دودویی تک رقمی نسبتاً ساده است.

$$0 \rightarrow 0 + 0$$

$$1 \rightarrow 1 + 0$$

$$1 \rightarrow 0 + 1$$

$$1 + 1 \rightarrow 0, \text{ یک } 1 \text{ به ستون بعد می‌رود (چون } 1 + 1 = 2 = 1 + 1 + 0 \times 1)$$

$$((2^1$$

برای جمع کردن اعداد چند رقمی، از روشی مثل روش ده بر یک استفاده می‌کنیم و به آن دو بر یک می‌گوییم. یعنی اگر جمع در یکی از ارقام بزرگتر یا مساوی دو شد، به رقم بعدی یک واحد اضافه می‌کنیم. به این روش حمل کردن نیز می‌گویند. یعنی اگر مقدار یک رقم از عدد مبنا بزرگتر شود، یک یک به رقم بعدی حمل می‌شود. این روش در هر مبنایی (از جمله ۲ و ۱۰) قابل اجراست. همچنین این اعداد مربوط است به اعداد ۳۶۹ (اشاره به جمله معروف نیکولا تسلا)

(ارقام حمل شده) ۱۱۱۱۱

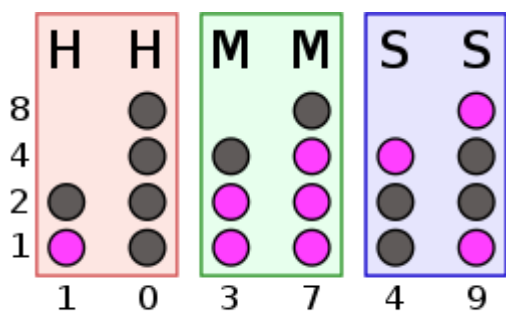
۰۱۱۰۱

+ ۱۰۱۱۱

۱۰۰۱۰۰ = ۳۶

در این مثال، دو عدد جمع شده ۰۱۱۰۱ (۱۳۱۰) و ۱۰۱۱۲ (۲۳۱۰) هستند. سطر بالا بیت‌های حمل شده را نشان می‌دهد. در ابتدا در راست‌ترین ستون، نتیجه ۲ است پس جواب در آن رقم صفر می‌شود و یک واحد به رقم بعد حمل می‌شود. در ستون دوم جمع ۱ است و با آن رقم حمل شده جمع ۲ می‌شود. پس به طور مشابه نتیجه ۰ و یک واحد به رقم بعد حمل می‌شود. در رقم بعد نتیجه ۳ است، جواب یک و یک واحد هم دو بر یک اتفاق می‌افتد. اگر به همین ترتیب ادامه دهیم، جواب برابر ۳۶ خواهد شد.

## ساعت باینری



10:37:49

نحوه خواندن ساعت باینری

ساعت باینری زمان را طبق اصول باینری نشان می‌دهد، ساعت، دقیقه و ثانیه در سه ستون با چهار سطر نشان داده می‌شود، مطابق شکل سطر اول رقم ۱، سطر دوم ۲، سطر سوم ۴، و سطر آخر رقم ۸ است، ستون سمت چپ رقم دهگان و ستون سمت راست رقم یکان را نشان می‌دهد که با جمع ارقام هر ستون و جمع‌بندی آن‌ها با هم عدد ساعت، دقیقه و ثانیه به دست می‌آید.

## اعداد دویی در کامپیوتر

در کامپیوتر هر حرف بسته به نوع ذخیره سازی و زبان ۸ یا ۱۶ بیت (هر بیت معادل یک ۰ یا ۱ است) است.

در ذخیره سازی unicode حروف انگلیسی به شکل زیر هستند:

a 01100001 i 01101001 q 01110001 y 01111001

b 01100010 j 01101010 r 01110010 z 01111010

c 01100011 k 01101011 s 01110011

d 01100100 l 01101100 t 01110100

e 01100101 m 01101101 u 01110101

f 01100110 n 01101110 v 01110110

g 01100111 o 01101111 w 01110111

h 01101000 p 01110000 x 01111000

## جستارهای وابسته

- [کدهای دودویی](#)
- [دهدی به رمز دودویی](#)
- [درخت دودویی](#)
- [پیشوندهای دودویی](#)
- [جستجوی دودویی یکپارچه](#)
- [باینری انگشتی](#)
- [هرم دودویی](#)

## منابع

[\(/bestbinary \(https://bestbinary.ru](https://bestbinary.ru)

■ Chenier's Practical Math Dictionary by Norman J. Chenier

برگرفته از «<https://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=دودویی&oldid=33194815>»

این صفحه آخرین بار در ۲۴ سپتامبر ۲۰۲۱ ساعت ۱۴:۲۲ ویرایش شده است.

همه نوشته‌ها تحت مجوز Creative Commons Attribution/Share-Alike در دسترس است؛ برای جزئیات بیشتر شرایط استفاده را بخوانید.

ویکی‌پدیا® علامتی تجاری متعلق به سازمان غیرانتفاعی بنیاد ویکی‌مدیا است.

- سیاست محرمانگی
- دربارهٔ ویکی‌پدیا
- تکذیب‌نامه‌ها
- 
- توسعه‌دهندگان
- آمار
- اظهارنامهٔ کوکی