

نمایش اعداد اعشاری:

نمایش اعداد اعشاری، به صورتی در صفا به اعداد صحیح دارد. همانطور که
در این به طور کلی، دو نمایش برابر اعداد اعشاری را می توان در نظر گرفت:

* میزبانی: که در نمایش اعداد اعشاری، نمایش از این نمایش استفاده می کنیم

مثلاً، 53.648

* میزبانی: که از آن نمایش به کار می رود. هم به این صورت:

مثلاً، 53.648×10^0

$5.3648 \times 10^1 \rightarrow 5.3648E+1$

$0.53648 \times 10^2 \rightarrow 0.53648E+2$

$5364.8 \times 10^{-2} \rightarrow 5364.8E-2$

* هر از نمایش با کار علمی: نمایش ساده تر اعدادی باشد.

تبدیل عدد اعشاری $N.F$ از صفا به صفا: $N.F$

برای این تبدیل گام های زیر را دنبال می کنیم:

① برای قسمت صحیح (یعنی N) سبب به اعداد صحیح، از تقسیم متوالی:

$$\begin{array}{r} N \overline{) 12} \\ 9 \overline{) 12} \\ \underline{3} \end{array}$$

استفاده می کنیم:

روز ملی جمعیت - ولادت امام حسن مجتبی (ع) (۳ هـ ق) و روز اکرام

$$(N)_{10} = (r_n r_{n-1} \dots r_1 r_0)_r$$

۲) برای مقیاس اعشاری (باینری) از ضرب متوالی مقیاس اعشاری در ۲، رسیدن برای صفر یا قرار بستن عدد نیاز به اسفاده می کنیم.

$$0.F \times 2 = b_1.F_1$$

$$0.F_1 \times 2 = b_2.F_2$$

⋮

$$0.F_{n-1} \times 2 = b_n.0$$

$$(0.F)_{10} = (0.b_1 b_2 \dots b_{n-1} b_n)_{21}$$

۳) ترکیب برصیت صحیح، اعشاری:

$$(N.F)_{10} = (r_n r_{n-1} \dots r_1 0.b_1 b_2 \dots b_{n'})_{21}$$

مثال ۱: عدد $(121, 25.25)_{10}$ چه عددی در مبنای ۲ است؟

۱ م: $(121)_{10} = (1111001)_{21}$

۲ م: $0.640625 \times 2 = 1.28125$

$0.28125 \times 2 = 0.5625$

2019

خرداد ۹۸

May 22

۱۴۴۰

چهارشنبه

۱۷ رمضان

$$0.5625 \times 2 = \underline{1.125}$$

$$0.125 \times 2 = \underline{0.25}$$

$$0.25 \times 2 = \underline{0.5}$$

$$0.5 \times 2 = \underline{1.0}$$

$$(0.640625)_{10} = (0.101001)_2$$

پس داریم:

$$(121.640625)_{10} = (1111001.101001)_2$$

تبدیل عدد اعشاری به باینری: $(N.F)_{10}$ به باینری ۱۰:

$$(N.F)_{10} = (a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0 . b_1 b_2 \dots b_{n'})_{10}$$

$$N' = \sum_{i=0}^n a_i \times 2^i$$

$$F' = \sum_{i=1}^{n'} b_i \times \left(\frac{1}{2}\right)^i$$

~~(N.F)~~نهایتاً مبنای ده را به باینری تبدیل می‌کنیم: $(N'+F')_{10}$

شب قدر

مثال: عدد $(1111001.101001)_2$ چه عدد در عبارت ۱۰ است.

گام ۱: $(1111001)_2 = (121)_{10}$

گام ۲: $(0.101001)_2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{8} + \frac{1}{64} = \frac{41}{64} = 0.640625$

گام ۳: $(121.640625)_{10}$ نتیجه نهایی:

فواصل اعداد اعشاری مثبت و منفی در سیستم باینری:

برای این منظور، استانداردهای مختلفی وجود دارد که ما در اینجا تنها به معرفی استاندارد

IEEE 754 پیوسته می‌کنیم.

استاندارد IEEE 754 را می‌توان به دو بخش باینری متفاوتی در نظر گرفت که در ادامه ۲ بخش

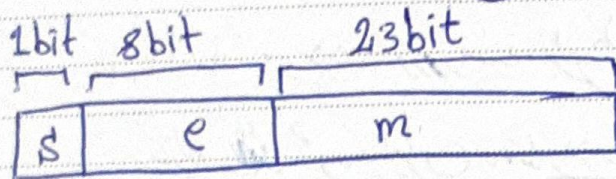
باینری بکاربردتر آورده شده است.

* بخش باینری ۳۲ که به آن دقت ساده (single Precision) اطلاق می‌شود.

* بخش باینری ۶۴ که به آن دقت مضاعف (Double Precision) اطلاق می‌شود.

استاندارد IEEE 754 برای دقت ساده.

دلری قالب زیر برای نگهداری رسته یابیز است:



$s: \text{sign} =$ علامت

$e: \text{exponent} =$ توان

$m: \text{mantissa} =$ کسری

برای نمایش اعداد اعشاری در این قالب به صورت زیر عمل می‌کنیم:

① اگر عدد مثبت بود، بیت علامت (s) را صفر مقدار دهی می‌کنیم.

اگر عدد منفی بود، بیت علامت را با ۱ مقدار دهی می‌کنیم.

② برای تبدیل اعداد اعشاری به عددی که مطابق توان مضرب باشد، باید آن را به صورت توان مضرب تبدیل کنیم.

③ عدد دو دوی حاصل از مرحله قبل را به صورت توان مضرب با توانی می‌کنیم.

توان مضرب را به حالتی اطلاق می‌کنیم که قسمت صحیح تنها شامل یک رقم غیر

صفر است. شب قدر مثل: 1.5×2^e

2019

خرداد ۹۸

May 26



یکشنبه ۱۴۴۰

۲۱ رمضان

④ مقدار حاصل از مرحله قبل را با ۱۲۶ جمع کرده و به صیقل می تبدیل کرده و

در غالب ۸ بیت در جایگاه می نویسیم.

تکته: اعداد ۰ و ۲۵۵ را در هر خانه می هستند در آرام به یکی اضافه
 خوانده شد. بنابراین مقدار دهمن مجاز برابر ۱۲۶ تا ۱۲۷۵ است
 مقدار را در بازه ۱ تا ۲۵۵ مجازی گفته.

⑤ مقدار را تقس را برابر ۲۳ بیت می نویسیم و هر مقدار است کمتر بود در سمت راست
 آن صفر اضافه می کنیم (تکته: اگر بیشتر از ۲۳ بیت هم بوده حذف می کنیم).

مثال ۱: تبدیل کردن اعداد:

صیقل می:

$$۲۵۷۰۰ \times 10^{-7} \rightarrow ۲۵۷ \times 10^{-4}$$

$$-۰.۷۸۹ \times 10^{-15} \rightarrow -۷.۸۹ \times 10^{-14}$$

$$۷.۳۴ \times 10^0 \rightarrow ۷.۳۴ \times 10^0$$

$$۱۰۰۱.۰۰۱ \times 2^{-6} \rightarrow ۱.۰۰۱۰۰۱ \times 2^{-3}$$

صیقل می:

$$۱.۰۰۱۱ \times 2^{-3} \rightarrow ۱.۰۰۱۱ \times 2^{-3}$$