

Погудалова Ю.В. учитель информатики

МБОУ СОШ с УИОП №183 им. Р. Алексеева



Непозиционны

e

Количественное значение цифры **не зависит** от ее *положения* в числе Позиционные

Количественное значение цифры **зависит** от ее *положения* в числе

Непозиционные СФ

Как только люди начали считать, у них появилась потребность в записи чисел. Находки археологов на стоянках первобытных людей свидетельствуют о том, что первоначально количество предметов отображали равным количеством каких-либо значков: зарубок, черточек, точек.

Такая система записи чисел называется единичной, так как любое число в ней образуется путем повторения одного знака, символизирующего единицу. Единичной системой счисления пользуются малыши, показывая на пальцах свой возраст или используя для этого счетные палочки.



Примером непозиционной системы, которая сохранилась до наших дней, может служить римская система счисления, которая начала применяться более двух с половиной тысяч лет назад в Древнем Риме.

	2333	9-33	A I I I I I I I I I I I I I I I I I I I		3303	0211	130
1	I	11	XI	30	XXX	400	CD
2	11	12	XII	40	XL	500	D
3	Ш	13	XIII	50	L	600	DC
4	IV	14	XIV	60	LX	700	DCC .
5	V	15	XV	70	LXX	800	DCCC
6	VI	16	XVI	80	LXXX	900	CM
7	VII	17	XVII	90	XC	1000	M
8	VIII	18	XVIII	100	C	2000	MM
9	IX	19	XIX	200	CC	3000	MMM
10	X	20	XX	300	CCC	4000 N	MMMM
							1

<u>Тозиционные-СС</u>

Каждая позиционная СС имеет определенный алфавит цифр и основание. Основание системы равно количеству цифр (знаков) в ее алфавите.

В позиционных системах счисления количественное значение цифры зависит от ее позиции в числе. Позиция цифры в числе называется разрядом. Разряды числа возрастают справа налево, от младших разрядов к старшим, причем значения цифр в соседних разрядах числа различаются в количество раз, равное основанию системы.

В настоящее время наиболее распространенной позиционной системой счисления является десятичная система.





СОТНИ

десятки

единиц

Ь

Вес цифры 7 в 1-ей и 3-ей позиции - разный:

7 •100 и 7 •1.

Количественное значение цифры зависит от ее положения в числе.

Основание позиционной системы счисления -

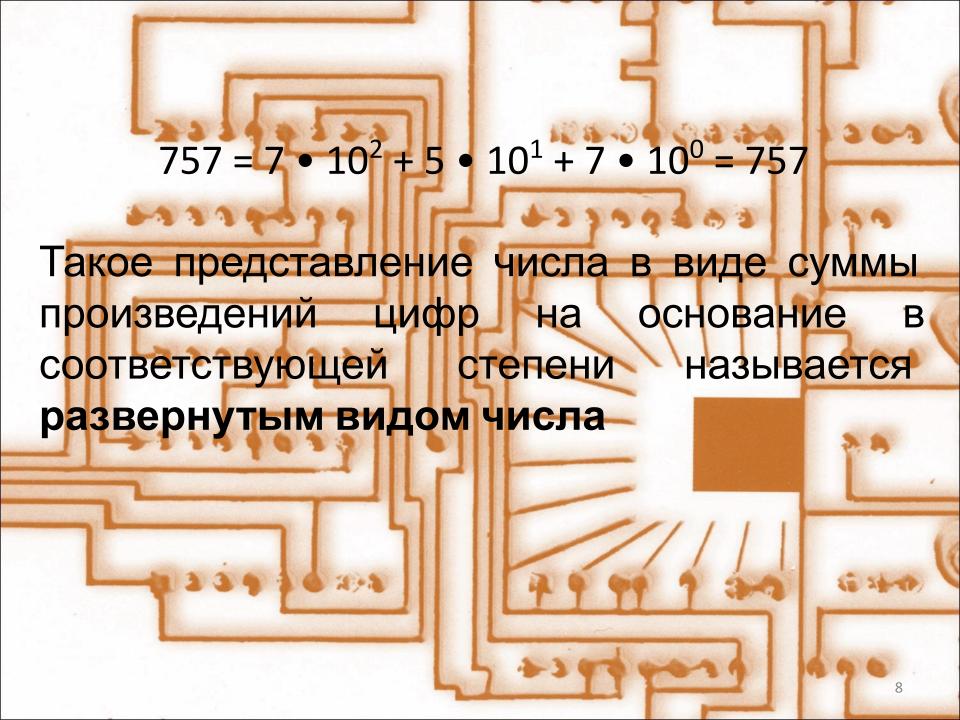
это количество различных цифр, используемых для изображения чисел в данной системе

счисления.

Алгоритм представления числа в развернутом виде:

- Перенумеровать все цифры числа справа налево, начиная с нуля.
- 2. Расписать число в виде суммы произведений (цифра на основание в соответствующей степени)

$$1863 = 1 \cdot 10^{3} + 8 \cdot 10^{2} + 6 \cdot 10^{1} + 3 \cdot 10^{0}$$



					-	
Система счисления	Основ	вание		лфавит	циф	p
Десятичная		0	0, 1,2	2, 3, 4, 5,	6, 7	, 8, 9
Двоичная	2		0,1		+	
Восьмеричная	8		0, 1,2	2, 3, 4, 5,	6, 7	
Шестнадцатеричная	1	6		2, 3, 4, 5,	AND DESCRIPTIONS	, 8, 9,
		4-3	A, B,	C, D, E,	4.	9

Алгоритм перевода числа из любой системы счисления в десятичную:

- 1. представить число в развернутом виде,
- 2. произвести вычисления.

Например:
$$1^20^10^0_2 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 4_{10}$$

Запомни

$$k^0 = 1$$

SE SHOP

Перевод чисел из десятичной системы счисления в любую другую

Перевод целой части

Для того, чтобы перевести число из 10-ой СС, в любую другую, нужно выполнять целочисленное деление исходного числа на основание той СС, в которую нужно перевести число. При этом важен остаток от деления и частное. Частное нужно делить на основание до тех пор, пока не останется 0. После этого все остатки нужно выписать в обратном порядке - это и будет число в новой системе счисления.

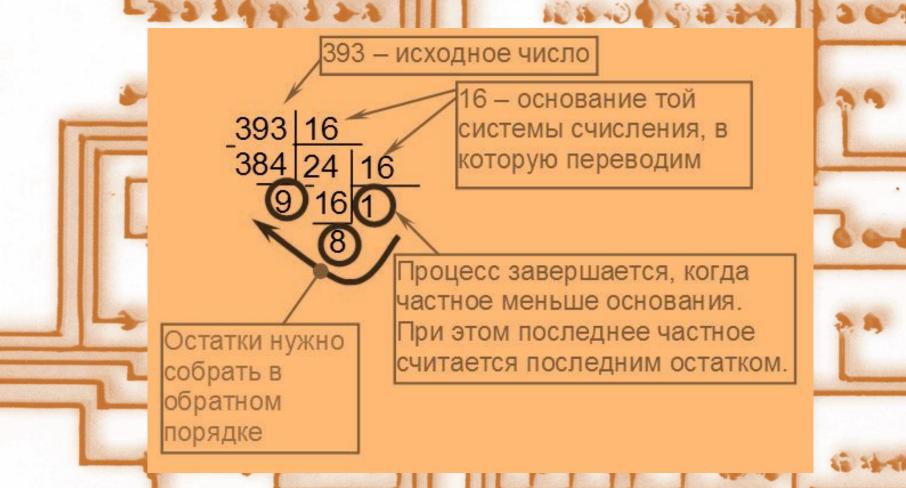
Например, перевод - числа 25 из десятичной системы счисления в двоичную будет

выглядеть следующим образом:

Выписав остатки в обратном порядке, получим



Перевод из десятичной системы счисления в любую другую систему счисления производится по абсолютно точно таким же правилам. Вот пример перевода 393₁₀ в шестнадцатеричную систему счисления:



Выписав остатки в обратном порядке, получим 393_{10} = 189_{16}

Перевод дробной части

При переводе дробной части, нужно умножать на основание той СС, в которую мы переводим. При этом каждый раз отбрасываются целые части, а дробные части - снова



Если выписать целые части в прямом порядке, то получим 0.39_{10} = 0.01100011_2 .

Запишите числа в развернутом виде:

$$=1*10^{3}+2*10^{2}+3*10^{1}+3*10^{0}+2*10^{-1}+4*10^{-2}$$

$$=1*8^3+2*8^2+3*8^1+3*8^0+2*8^{-1}$$

$$=1*16^{1}+2*16^{0}+3*16^{-1}$$

$$=1*5^{1}+2*5^{0}+3*5^{-1}$$

1) Запишите число 344 в римской системе счисления

Ответ: CCCXLI

V

- 2) Выполните действия и запишите результат римскими цифрами:
- 1)MCM+VIII = MCMVIII
 - 2)CV-LII = LIII
 - 3)X*IV = XL
- 4)LXVI:XI = VI

Перевести числа в указанную СС:

- 1) $2014_8 \rightarrow X_{10}$
- 2) $2014_{10} \rightarrow X_2$
- 3) $111_2 \rightarrow X_{10}$
- 4) 1100101, →X
- 5) $7DE_{16} \rightarrow X_{10}$

- =1036₁₀
- **=11111011110**,
 - **#7**₁
- =65₁₆
 - =2014₁

Домашнее задание

По желанию:

- □Подготовить сообщение о малоизвестной системе счисления, которая используется в настоящее время.
- □Подготовить сообщение о самой необычной,

оригинальной системе счисления.

Сообщения не более 2 мин.

§3.1.1, задание 3.1, 3,5 стр. 80

Перевести числа в указанную СС:

$$11011101_2 = X_{10}$$



Используемые источники

- 1. <a href="http://2.bp.blogspot.com/-RpBqmNmcbkQ/TvOpkPcfLMI/AAAAAAAABBQ/z5iXOQkSVUc/s1600/7329403_2003fc73.jpghttp://2.bp.blogspot.com/-RpBqmNmcbkQ/TvOpkPcfLMI/AAAAAAAABBQ/z5iXOQkSVUc/s1600/7329403_2003fc73.jpg__ числа
- 2. http://ikthelp.ru/wp-content/uploads/2013/11/Nepozitsionnye-sistemy-schislenija.jpg узелки и дощечки
- 3. http://www.proekt2004.narod.ru/index_image080.jpg римская СС
- 4. http://3.bp.blogspot.com/-vV1qanx4Jjs/UFlwyTwAQvI/AAAAAAAAAAAAB/SpbsbsO38bg/s1600/decimal_to_hex.gif ПК и человек
- 5. http://help-computers.ru/Hierogliphics/308px-Pharaoh.png фараон
- 6. http://teacher-sitnikova.tomsk.ru/images/homework.gif мальчик с тетрадью и карандашом
- 7. http://www.school17.do.am/ycheba/album_2808173243_5555.gif мальчик с тетрадями(д/з)
- 8. http://900igr.net/datai/literatura/Oseeva-Volshebnoe-slovo/0011-013-Domashnee-zad-anie-stranitsa-87-92-vyrazitelnoe-chtenie.jpg книга

कि प्रकल्या