

Информация. Виды кодирования. Системы счисления.

Подготовил:

преподаватель информатики и ИКТ

Клюянова Т.В.



Содержание :

- **Определения.**
- **Виды кодирования.**
- **Системы счисления.**
- **Перевод чисел из одной системы счисления в другую.**

Определения

Информация — это осознанные сведения об окружающем мире, которые являются объектом хранения, преобразования, передачи и использования.

Данные—это информация, представленная в виде, пригодном для обработки автоматическими средствами при возможном участии человека.

Знания—это информация, на основании которой путем логических рассуждений могут быть получены определенные выводы.

Определения

Определение информации:

- **В быту** – знания, данные, сведения, сообщения об окружающем мире.
- **В техники** – сообщения, передаваемые в форме знаков и сигналов.
- **В науке** – сведения, которые уменьшают неопределенность.

Определения

Свойства информации:

- **Объективность** - информация, которая не зависит от чего-либо мнения.
- **Достоверность** - информация, которая отражает истинное положение дел.
- **Полнота** – количество информации достаточное для понимания и принятия решения.
- **Актуальность** – информация, которая важна в настоящее время.
- **Полезность** – информация с помощью которой можно решить те или иные задачи.
- **Понятность** – информация, которая выражена на языке, доступном для получателя.

Определения

Виды информации.

По способу восприятия:

- *Визуальная – все что видим;*
- *Звуковая – все что слышим;*
- *Тактильная – то до чего можем дотронуться;*
- *Обонятельная – все что чувствуем;*
- *Вкусовая – все что можем по попробовать.*

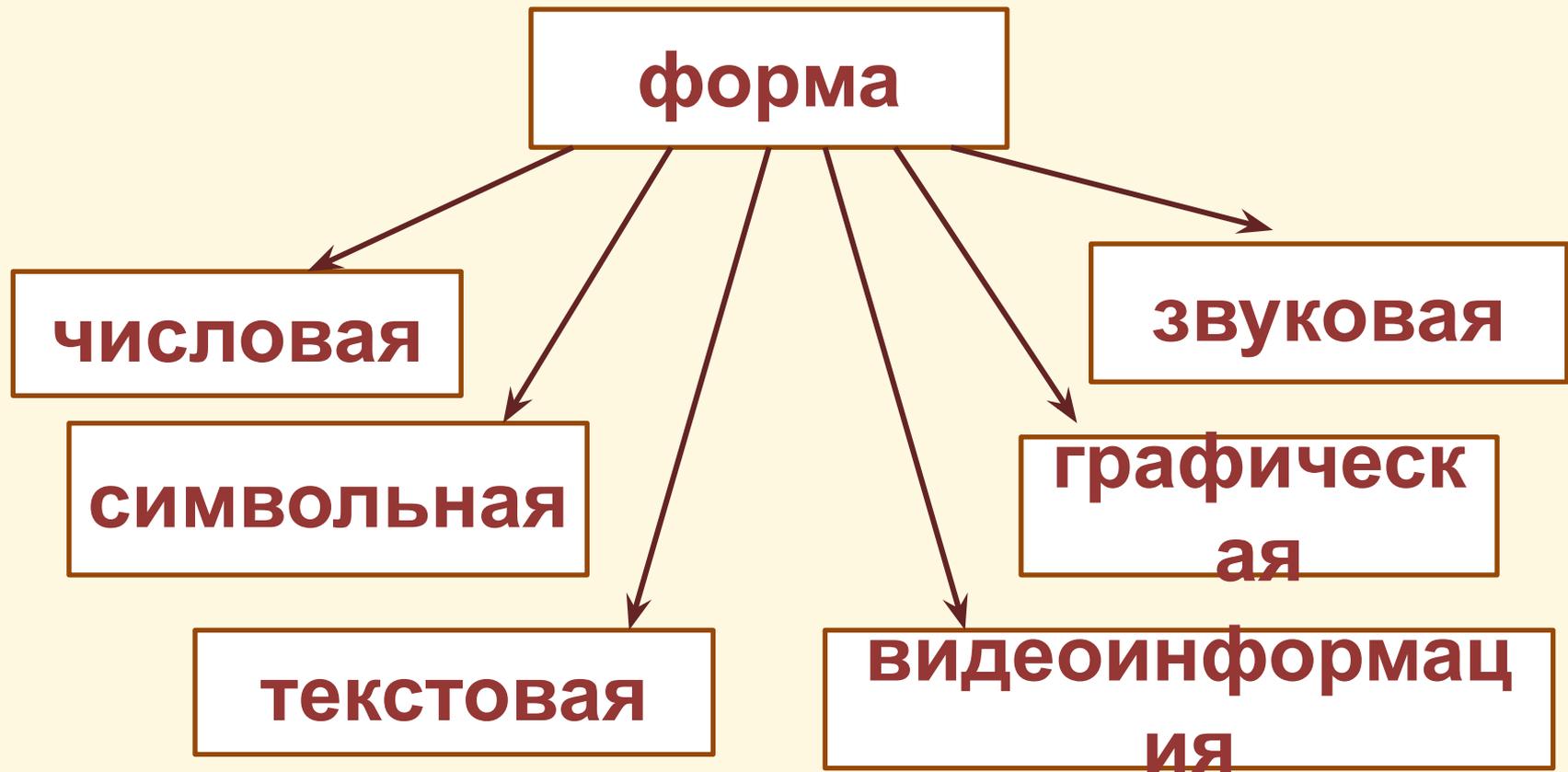
По форме представления:

- *Тестовая;*
- *Числовая;*
- *Графическая;*
- *Звуковая;*
- *Видео.*

По общественному значению:

- *Массовая (распространяется в обществе);*
- *Специальная (для узкого круга людей);*
- *Личная (личные навыки).*

Основные виды информации по форме представления.



Кодирование информации.

Кодирование – это выражение данных одного типа через данные другого типа.

В вычислительной технике применяется *двоичное кодирование*. Основой этой системы кодирования является представление данных через последовательность двух знаков: **0** и **1**. Для кодирования одного символа отводится **1 байт**.

1 байт=8бит

1 Кбайт=1024байт

1 Мбайт=1024Кбайт

1Гбайт=1024Мбайт

1Тбайт=1024Мбайт

Кодирование текстовой, символьной и числовой информации.

Каждому символу ставится свой уникальный десятичный код от **0** до **255** или соответствующий ему двоичный код от **00000000** до **11111111**. Из это следует что, человек различает символы по их начертанию, а компьютер - по их коду.

Для разных типов ЭВМ используются различные таблицы кодировки.

Международным стандартом для ПК стала *таблица ASCII (читается аски) (Американский стандартный код для информационного обмена)*.

Структура таблицы кодировки ASCII

Порядковый номер	Код	Символ
0 - 31	00000000 - 00011111	Символы с номерами от 0 до 31 принято называть управляющими (вывод текста на экран или печать, подача звукового сигнала, и т.п.).
32 - 127	00100000 - 01111111	Стандартная часть таблицы (английский). Сюда входят строчные и прописные буквы латинского алфавита, десятичные цифры, знаки препинания, всевозможные скобки, коммерческие и другие символы.
128 - 255	10000000 - 11111111	Альтернативная часть таблицы (кодовая). Используется для размещения национальных алфавитов (отличных от латинского) и каждый имеет свой номер.

ASCII-коды используются также для определения нажатой клавиши при программировании. Для стандартной QWERTY-клавиатуры таблица кодов выглядит следующим образом:

Escap e 27		F1 112	F2 113	F3 114		F4 115	F5 116	F6 117	F7 118	F8 119	F9 120	F10 121	F11 122	F12 123	Print Screen 145	Scroll Lock 145	Pause 19				
`ë 192	1 49	2 50	3 51	4 52	5 53	6 54	7 55	8 56	9 57	0 48	- 189	=+ 187	Back Space 8	Insert 45	Home 36	Page Up 33	Num Lock 144	/ доп. 111	* доп. 106	+ доп. 107	
Tab 9	Q 81	W 87	E 69	R 82	T 84	Y 89	U 85	I 73	O 79	P 80	[219] 221		Delete 46	End 35	Page Down 34	7 доп. 103	8 доп. 104	9 доп. 105		
Caps Lock 20	A 65	S 83	D 68	F 70	G 71	H 72	J 74	K 75	L 76	;ж 186	'э 222	Enter 13					4 доп. 100	5 доп. 101	6 доп. 102	Enter доп. 13	
Shift 16	Z 90	X 88	C 67	V 86	B 66	N 78	M 77	,< 188	> 190	/ 191	Shift 16	\ 220			Up 38		1 доп. 97	2 доп. 98	3 доп. 99		
Ctrl 17	win	Alt 18	Space Bar 32						Alt 18	win	list	Ctrl 17		Left 37	Down 40	Right 39		Ins/0 45/96	Del/. 46/110		

Кодирование графической информации.

Графическая информация делится на **растровую и векторную**.

Растр (пиксель)-это точка на экране, которая имеет свое значение.

Растровое изображение – это набор пикселей, расположенных на прямоугольной сетке.

DPI (dots per inch – «точка на дюйм») количество пикселей на единицу длины.

Для представления растрового изображения используется цветовая модель **RGB** (аббревиатура английских слов Red, Green, Blue — красный, зелёный, синий), которая использует 3 основных цвета. С помощью этих цветов можно получить свыше 16 млн. оттенков.

000000 – черный цвет (отсутствие цвета)

111111 – белый цвет (смещение всех цветов)

Кодирование графической информации.

Векторное изображение - это набор математических функций. Базовым элементом изображения является линия.

Векторное изображение кодируется как обычная символьная информация.

Векторное изображение в отличие от растрового при увеличении свое качество не теряет.

Для работы с векторным и растровым изображениями используются специализированные программы.

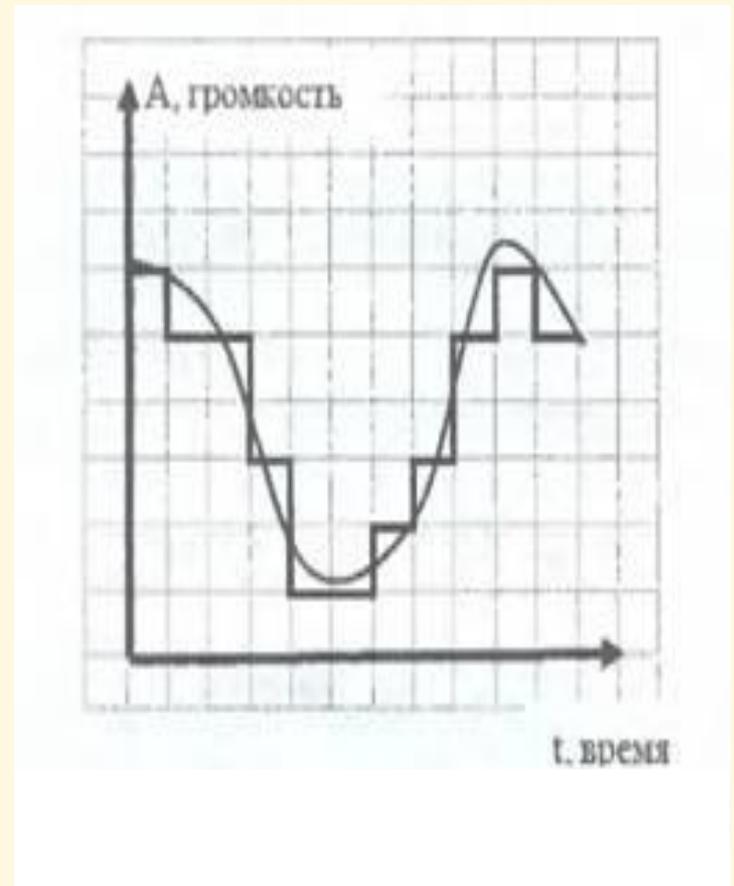
Растровое изображение создается и обрабатывается в известном графическом редакторе – **Adobe PhotoShop**.

Векторное изображение создается и обрабатывается графическими редакторами – **CorelDraw, Adobe Illustrator**.

Кодирование звуковой и видео информации.

Звук представляет собой звуковую волну с непрерывно меняющейся амплитудой. Поэтому для того чтобы закодировать звуковую информацию производится временная дискретизация.

Временная дискретизация – преобразования звука в цифровую форму путем разбиения звуковой волны на отдельные маленькие временные участки где амплитуды этих участков квантуются (им присваивается определенное значение).



Кодирование звуковой и видео информации.

Видео информация состоит из кадров. Каждый кадр представляет собой растровое изображение и кодируется как растровое изображение. После собираются все кадры во едино. А звук кодируется как обычная звуковая информация.

Скорость воспроизведения видеосигнала составляет 30 или 25 кадров в секунду, в зависимости от телевизионного стандарта. Наиболее известными из таких стандартов являются: SECAM, принятый в России и Франции, PAL, используемый в Европе, и NTSC, распространенный в Северной Америке и Японии.

Разрешение для стандарта NTSC составляет 768 на 484 точек, а для PAL и SECAM – 768 на 576 точек.

Представление информации

В цифровом устройстве любая информация представляется виде чисел. Для записи чисел используют различные системы счисления.

Система счисления(СС) - это система записи чисел с помощью определенного набора цифр.

Системы счисления

Существуют системы позиционные и непозиционные:

В непозиционных системах счисления вес цифры не зависит от позиции. Например в числе XXXII (тридцать два) вес цифры X в любой позиции равен просто десяти.

В позиционных системах счисления вес каждой цифры изменяется в зависимости от ее позиции. Например 154 (1-сотни 5-десятки 4-единицы)

Любая позиционная система характеризуется своим основанием.

Примеры позиционной системы счисления - двоичная, десятичная, восьмеричная,

Системы счисления

10

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

60 (минуты,
секунды)

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,12,13,
14,15,16,17,....58,59,60

12 (время
часы)

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12

2

0,1

0-нет
сигнала

1-есть
сигнала

Системы счисления

8

0,1,2,3,4,5,6,7

16

**0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,A,B,
C,D,E,F**

Соответствие чисел, записанных в различных системах счисления .

Десятичная	Двоичная	Восьмеричная	Шестнадцатеричная
1	001	1	1
2	010	2	2
3	011	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A

Соответствие чисел, записанных в различных системах счисления (продолжение) .

Десятичная	Двоичная	Восьмеричная	Шестнадцатеричная
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10

Перевод чисел из двоичной в десятичную СС.

$$X_2 = A_n * 2^{n-1} + A_{n-1} * 2^{n-2} + A_{n-2} * 2^{n-3} + \dots + A_2 * 2^1 + A_1 * 2^0$$

Таблица Степени числа 2

n (степен ь)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 ⁿ	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024

Пример. перевести 10111000_2 в десятичную СС.

$$10111001_2 =$$

$$1 * 2^7 + 0 * 2^6 + 1 * 2^5 + 1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 \\ = 128 + 32 + 16 + 8 + 1 = 185_{10}$$

Перевод чисел из восьмеричной в десятичную СС.

$$X_8 = A_n * 8^{n-1} + A_{n-1} * 8^{n-2} + A_{n-2} * 8^{n-3} + \dots + A_2 * 8^1 + A_1 * 8^0$$

Таблица Степени числа 8

n (степень)	0	1	2	3	4	5	6
8^n	1	8	64	512	4096	32768	262144

Пример . Перевести 26785_8 в десятичную СС.

$$\begin{aligned} 26785_8 &= 2 * 8^4 + 6 * 8^3 + 7 * 8^2 + 8 * 8^1 + 5 * 8^0 \\ &= 8192 + 3072 + 448 + 64 + 5 = 11781_{10} \end{aligned}$$

Перевод чисел из шестнадцатеричной в десятичную СС.

$$X_{16} = A_n * 16^{n-1} + A_{n-1} * 16^{n-2} + A_{n-2} * 16^{n-3} + \dots + A_2 * 16^1 + A_1 * 16^0$$

Таблица 6. Степени числа 16

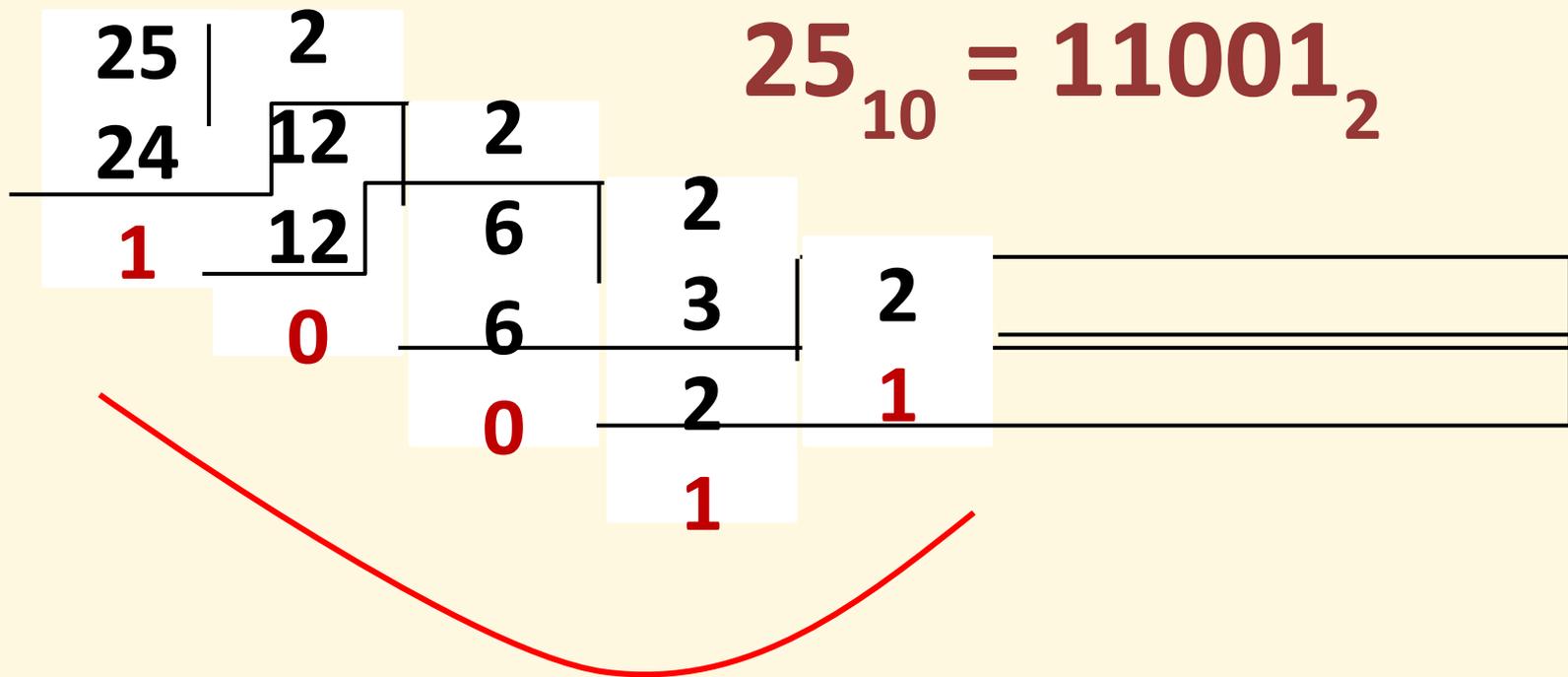
n (степень)	0	1	2	3	4	5	6
16^n	1	16	256	4096	65536	1048576	16777216

Пример . перевести $5CDE0_{16}$ в десятичную СС.

$$\begin{aligned} 5CDE0_{16} &= 5 * 16^4 + 12 * 16^3 + 13 * 16^2 + 14 * 16^1 + 0 * 16^0 \\ &= 327680 + 49152 + 3328 + 224 + 0 = 380334_{10} \end{aligned}$$

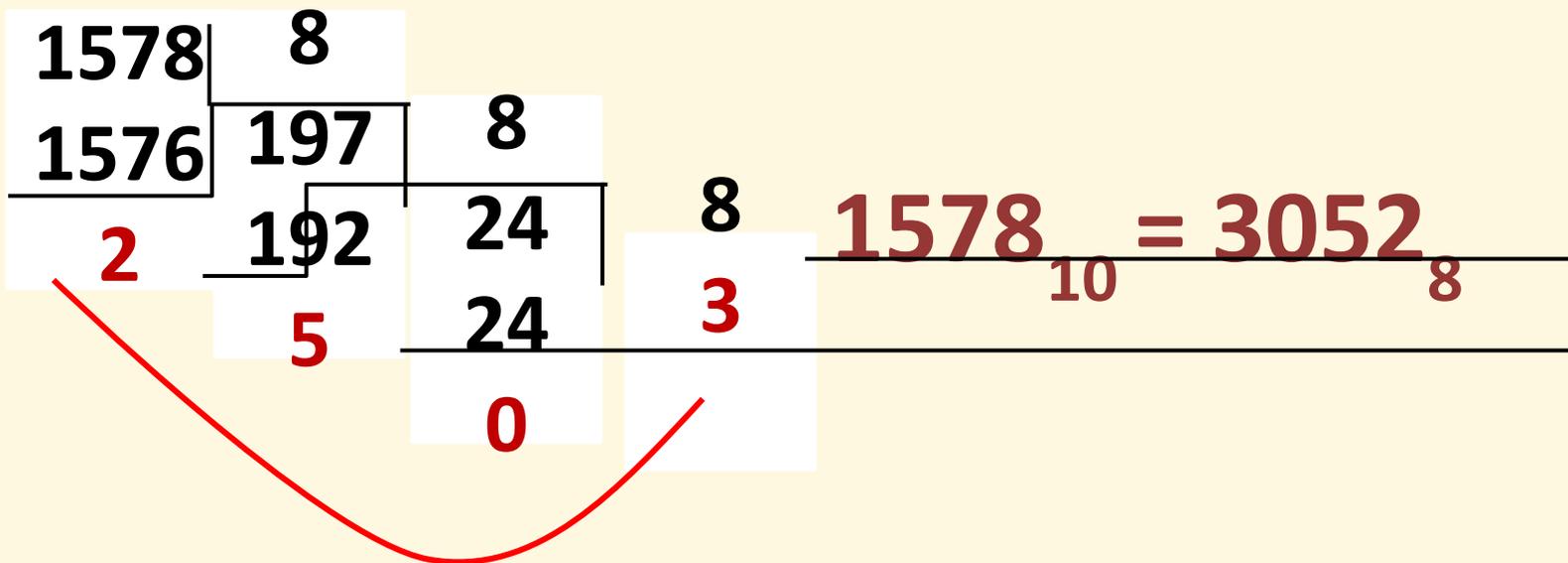
Перевод чисел из десятичной в двоичную СС.

Пример. Число 25_{10} перевести в двоичную систему счисления.



Перевод чисел из десятичной в восьмеричную СС.

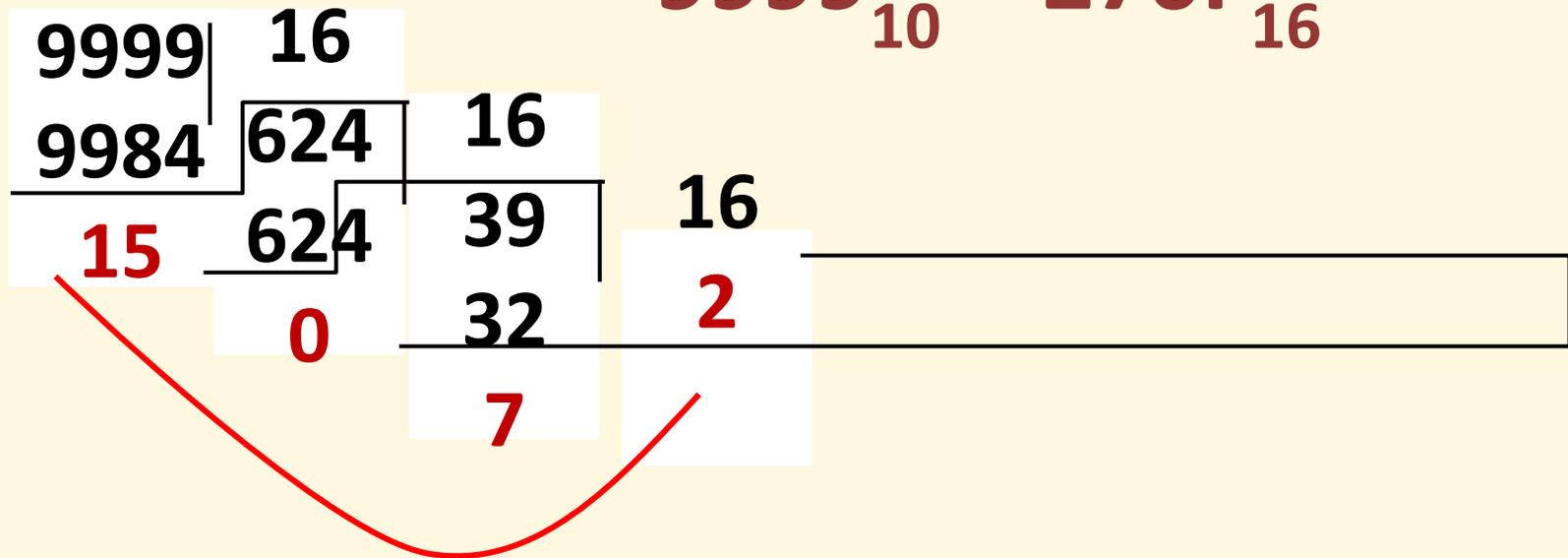
Пример. 1578_{10} перевести в
восьмеричную СС.



Перевод чисел из десятичной в шестнадцатеричную СС.

Пример. Число 9999_{10} перевести в шестнадцатеричную систему счисления.

$$9999_{10} = 270F_{16}$$



Перевод чисел из двоичной в восьмеричную СС.

Пример. Число 101010111101010_2
перевести в восьмеричную систему
счисления. Для перевода число начиная
с конца делим по 3 цифры и после
записываем числа начиная с первой
группы.


$$101010111101010_2 = 52752_8$$

Перевод чисел из двоичной в шестнадцатиричную СС.

Пример. Число 101010111101010_2 перевести в шестнадцатиричную систему счисления. Для перевода число начиная с конца делим по 4 цифры и после записываем числа начиная с первой группы. Если в последней группе остается 3 цифры то впереди

дописывается 0


$$0101010111101010_2 = 55EA_{16}$$

Спасибо за внимание!