

# Институт гуманитарного образования и информационных технологий

Презентация на тему: шестнадцатеричная система счисления

Учебный предмет: Основы теории информации

Выполнили работу:

Студенты 2 курса группы 21И

Добрынин Р. О

Сырцов А. С.

---

26.02.2014 год

Г. Москва

# ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ

## Содержание:

1) Понятие шестнадцатеричной системы счисления.

2) История шестнадцатеричной системы счисления.

3) Виды переводов шестнадцатеричной системы счисления.

4) Примеры.

5) Применение.

6) Использование.

7) Использование синтаксиса 16тиричной системы счисления.

---

# ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ

Системы счисления			
Десятичная	Двоичная	Восьмеричная	Шестнадцатеричная
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	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
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10

# ФОРМУЛА ВЫЧИСЛЕНИЯ СИСТЕМ СЧИСЛЕНИЯ

---

Любое целое число в позиционной системе можно записать в форме многочлена:

$$X_s = A_n \cdot S^{n-1} + A_{n-1} \cdot S^{n-2} + A_{n-2} \cdot S^{n-3} + \dots + A_2 \cdot S^1 + A_1 \cdot S^0$$

где  $S$  - основание системы счисления,  $A$  - цифры числа, записанного в данной системе счисления,  $n$  - количество разрядов числа.

# Понятие:

- Шестнадцатеричная система счисления — это позиционная система счисления с основанием 16. Для записи чисел в шестнадцатеричной системе используется 10 цифр от нуля до девяти (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) и латинские буквы A, B, C, D, E, F, обозначающие числа от 10 до 15.
  - Таким образом, все символы шестнадцатеричной системы:
    - 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

# История :

- ▶ Шестнадцатеричная система счисления внедрена американской корпорацией IBM. Широко используется в программировании для IBM-совместимых компьютеров. Минимальной адресуемой (пересылаемой между компонентами компьютера) единицей информации является байт, состоящий, как правило, из 8 бит (англ. *bit* — *binary digit* — двоичная цифра, цифра двоичной системы), а два байта, то есть 16 бит, составляют машинное слово (команду). Таким образом, для записи команд удобно использовать систему с основанием 16.

# Применение:

- шестнадцатеричная система используется в цифровой электронике и компьютерной технике, в частности в низкоуровневом программировании

Десятичное	Шестнадцатеричное	Двоичное
0	0	0000
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111
8	8	1000
9	9	1001
10	A	1010
11	B	1011
12	C	1100
13	D	1101
14	E	1110

на языке ассемблера для различ

Перевод в шестнадцатеричную с/сч

0	96
*	16
15	36
*	16
5	76
*	16
12	16
*	16
2	56
*	16
8	96
*	16
15	36

## ● Виды переводов:

- Для шестнадцатеричной системы, как и для восьмеричной, характерен легкий перевод в двоичную систему счисления и обратно с помощью простой таблицы, в которой все цифры шестнадцатеричной системы от 0 до F(15) представлены в виде двоичных тетрад (четверок)

**□ Обратный перевод из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную также прост. Для этого в двоичной записи числа нужно выделить тетрады (четверки) и заменить каждую тетраду соответствующей шестнадцатеричной цифрой. Отсчитывать тетрады нужно справа налево. В случае необходимости неполные тетрады дополняются нулями.**

**16-ное**

**0**

**1**

**2**

**3**

**4**

**5**

**6**

**7**

**8**

**9**

**A**

# Использование 16-тиричной системы счисления:

- Сейчас шестнадцатеричная система используется для обозначения цвета в языке гипертекстовой разметки HTML, графических программах.
- Чтобы задать определенный цвет применяются комбинации RGB-значения цвета (Red Green Blue — красный, зеленый, синий), записанные в шестнадцатеричном виде. Перед обозначением цвета ставят символ решетки (префикс).
- Например: #7B917B — цвет фона этого сайта и лягушки в обмороке по версии Индекса. Первое число — 7B — отвечает за красную составляющую, второе — 91 — за зеленую и третье — 7B — за синюю.

# СИНТАКСИС

## ИСПОЛЬЗОВАНИЯ:

- ▶ В различных системах и языках программирования используется разный синтаксис для обозначения шестнадцатеричных чисел.
- ▶ В ассемблерах используют букву h (от англ. **hexadecimal**) в конце числа, например:  $5A3h_{16} = 1443_{10}$ , при этом, если число начинается не с цифры, а с буквы, впереди ставится 0, например:  $0FFh_{16} = 255_{10}$ , для того, чтобы отличать число от других идентификаторов.
- ▶ В Паскале (Pascal) и Бейсике (Basic) используют префикс \$, например: «\$5A3», в некоторых версиях Бейсика используется также сочетание «&h».
- ▶ В Паскале (Pascal) и Бейсике (Basic) используют префикс \$, например: \$5A3.

# Примеры

Системы счисления				
Десятичная	Двоичная	Восьмеричная	Шестнадцатеричная	Двоично-десятичная
0	0	0	0	0000
1	1	1	1	0001
2	10	2	2	0010
3	11	3	3	0011
4	100	4	4	0100
5	101	5	5	0101
6	110	6	6	0110
7	111	7	7	0111
8	1000	10	8	1000
9	1001	11	9	1001
10	1010	12	A	00010000
11	1011	13	B	00010001
12	1100	14	C	00010010
13	1101	15	D	00010011
14	1110	16	E	00010100
15	1111	17	F	00010101
16	10000	20	10	00010110



Спасибо за внимание!