

Практическая работа №4. Представление информации в различных системах счисления

Цель работы: научиться переводить числа из одной системы счисления в другую.

Справочный материал:

Позиционная система счисления	Используемые символы						
Двоичная	0 и 1						
Троичная	0, 1, 2						
Восьмеричная	от 0 до 7						
Десятичная	от 0 до 9						
16-ричная	от 0 до 9	A	B	C	D	E	F
		10	11	12	13	14	15

Перевод в десятичную с.с.

- 1) Пронумеровать разряды числа справа налево
- 2) Записать сумму произведений цифр на соответствующие степени основания

Пример 1.

Перевести 110110_2 в десятичную систему счисления.

5 4 3 2 1 0

$$110110_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 32 + 16 + 4 + 2 = 54_{10}.$$

Ответ: $110110_2 = 54_{10}$.

$2^0 = 1$

$2^1 = 2$

$2^2 = 4$

$2^3 = 8$

$2^4 = 16$

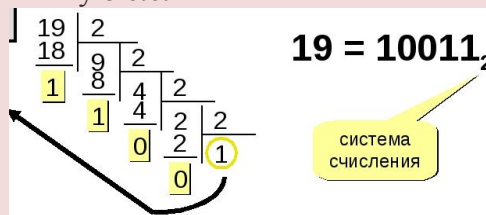
$2^5 = 32$

Перевод из 10-тичной с.с. в с.с.**с любым основанием**

- 1) Последовательно выполнять деление на основание системы
- 2) Записать полученные остатки справа налево

Пример 2.

Перевести из десятичной с.с. в 2-ичную с.с.



$2^6 = 64$

$2^7 = 128$

$2^8 = 256$

$2^9 = 512$

$2^{10} = 1024$

Выполните задания:

Задание № 1.

Переведите в 10-тичную с.с.:

№ варианта	... двоичной	... восьмеричной	... шестнадцатеричной
1	100011 ₂	220 ₈	A9E ₁₆
2	11011 ₂	356 ₈	15A ₁₆
3	101011 ₂	405 ₈	2FA ₁₆
4	111011 ₂	137 ₈	3C1 ₁₆
5	110101 ₂	273 ₈	2FB ₁₆
6	101001 ₂	374 ₈	19A ₁₆
7	100100 ₂	653 ₈	2FA ₁₆
8	1011101 ₂	435 ₈	1C4 ₁₆
9	101011 ₂	722 ₈	AD3 ₁₆
10	101101 ₂	301 ₈	38B ₁₆
11	10101 ₂	201 ₈	11A ₁₆
12	101101 ₂	171 ₈	4C1 ₁₆
13	110101 ₂	291 ₈	3C5 ₁₆

Задание № 2.

Переведите из 10-тичной с.с. в различные с.с.

№ варианта	в двоичную	в восьмеричную	в шестнадцатеричную
1	36 ₁₀ =A ₂	197 ₁₀ =A ₈	681 ₁₀ =A ₁₆
2	197 ₁₀ =A ₂	94 ₁₀ =A ₈	598 ₁₀ =A ₁₆
3	84 ₁₀ =A ₂	996 ₁₀ =A ₈	368 ₁₀ =A ₁₆
4	63 ₁₀ =A ₂	899 ₁₀ =A ₈	435 ₁₀ =A ₁₆
5	96 ₁₀ =A ₂	769 ₁₀ =A ₈	367 ₁₀ =A ₁₆
6	99 ₁₀ =A ₂	397 ₁₀ =A ₈	769 ₁₀ =A ₁₆
7	98 ₁₀ =A ₂	435 ₁₀ =A ₈	899 ₁₀ =A ₁₆
8	69 ₁₀ =A ₂	368 ₁₀ =A ₈	996 ₁₀ =A ₁₆
9	397 ₁₀ =A ₂	58 ₁₀ =A ₈	984 ₁₀ =A ₁₆
10	45 ₁₀ =A ₂	681 ₁₀ =A ₈	197 ₁₀ =A ₁₆
11	85 ₁₀ =A ₂	611 ₁₀ =A ₈	567 ₁₀ =A ₁₆
12	49 ₁₀ =A ₂	981 ₁₀ =A ₈	217 ₁₀ =A ₁₆
13	65 ₁₀ =A ₂	331 ₁₀ =A ₈	106 ₁₀ =A ₁₆

Задание № 3.

Какое из чисел 110011₂, 111₄, 35₈ и 1B₁₆ является:

- наибольшим;
- наименьшим?

Задание № 4.

Преобразуйте двоичные числа в восьмеричные и десятичные.

№ варианта	
1	100000
2	100100
3	101010
4	110101
5	100011
6	
7	111001

8	111100
9	100111
10	110010
11	100100
12	110011
13	100101

Примечание: переведите числа в 10 с.с., а затем в 8 с.с.

Запишите выводы в тетрадь:

Какая была цель на урок?

Какие навыки отрабатывали?

Что вы усвоили?

Литература:

1. Информатика и ИКТ: учебник для начального и среднего профессионального образования. Цветкова Н.С., Великович Л.С. – Академия, 2018 г.
2. Информатика и ИКТ. Практикум для профессий и специальностей технического и социально-экономического профилей. Н. Е. Астафьева, С. А. Гаврилова, под ред. М.С. Цветковой, Академия, 2019г.
3. <http://www.informatika.ru>;
4. <http://www.student.informatika.ru>;
5. <http://mirgeo.ucoz.ru/>.