**Тема урока: "** **Перевод чисел в позиционных системах счисления "**

**Цели:**

Образовательные:

Научить уч-ся переводить числа в позиционных системах счисления.

Воспитательные:

 развивать у учащихся стремление к активной познавательной деятельности; развивать умение работать самостоятельно и формировать навыки исследовательской деятельности.

Развивающие:

воспитывать информационную культуру учащихся.

**Тип урока**: объяснение нового материала с выполнением самостоятельной работы.

**Методы:** словесный (рассказ), наглядный, диалогический, самостоятельная работа.

**Основные понятия:**

Двоичная, десятеричная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления.

**Оборудование:** компьютерный класс, интерактивная доска, проектор, презентация

**Ход урока**

І. Организационный момент:

Приветствие класса, контроль отсутствующих, пояснение плана урока.

II. Актуализация знаний

1. Что такое системы счисления?

2. Какие системы счисления относятся к непозиционным СС?

3. Какие системы счисления относятся к позиционным СС?

III. Теоретический материал урока:

**Перевод чисел в десятичную систему счисления:**

Преобразовать числа, прдеставленные в двочной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления, в десятичнуб выполнить легко. Для этого достаточно записать число в развернутой форме и вычислить его значение.

**Перевод числа из двоичной системы в десятичную.** Возьмем любое двочное число, например 11,012. Запишем его в развернутой форме и произведем вычисления:

11,012 = 1\*21+1\*20+0\*2-1+1\*2-2 =2+1+0+0,25 = 3,2510

11,012 = 3,2510

**Перевод числа из восьмеричной системы в десятичную**. Возьмем любое восьмеричное число, например 17,48. Запишем его в развернутой форме и произведем вычисления:

17,48 = 1\*81+7\*80+4\*8-1=8+7+0,5=15,510

17,48 = 15,510

**Перевод числа из шестнадцатеричной системы в десятичную.** Возьмем любое шестнадцатеричное число, например 51С16. Запишем его в развернутой форме и произведем вычисление:

51С16 =5-162+1\*161+12\*160=1280+16+12=130810

51С16 =130810

**Перевод чисел из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную**.

Перевод чисел из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную более сложен и может осуществляться различными способами.

**Алгоритм перевода целого числа**.

1. Десятичное число делится на основание системы, полученное частное снова делится с остатком. Так продолжается до тех пор, пока частное не станет меньше делителя.
2. Полученные остатки записываются в обратной последовательности.

Пример перевода числа 125 в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы:

 125

-112

 13

 125 8

-120 15 8

 5 -8 1

 7

 125 2

- 124 62 2

 1 -62 31 2

 0 -30 15 2

 1 -14 7 2

 1 -6 3 2

 1 -2 1

 1

12510 =11111012 12510 = 1758 12510 = 7D16

Отсюда следует: 12510=11111012 =1758 = 7D16. Не забывайте6 что 1310= D16.

**Алгоритм перевода десятичной дроби.**

1. Десятичная дробь последовательно умножается на основание системы, а получаемая дробная часть снова умножается на основание системы. Так продолжается до тех пор, пока не получится нулевая дробная часть или не будет достигнута требуемая точность вычислений.
2. Полученные целые части произведения записываются в прямой последовательности.
3. 125

\*2

 0 250

 \*2

 0 500

 \*2

 1 000

1. 125

 \*16

 2 000

1. 125

 \*8

1 000

Вертикальная черта отделяет целые части от дробных частей.

0,12510 = 0,0012 , 0,12510 = 0,18, 0,12510 = 0,216

Отсюда 0,12510 = 0,0012 = 0,18 = 0,216

**Перевод целых чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцеричную**.

Чтобы перевести целое двоичное число в восьмеричное, необходимо его разбить по три цифры справа налево, а затем преобразовать каждую группу в восьмеричную цифру. Если в последней, левой группе окажется меньше трех цифр, то необходимо ее дополнить слева нулями.

Пример перевода двоичного числа 1011112 в восьмеричное:

 1\*22+0\*21+1\*20 1\*22+1\*21+1\*20

1011112 5 7 578

Для быстрого перевода можно воспользоваться таблицей преобразования двочных групп по три цифры в восьмеричные цифры.

**Таблица соответствия двочных групп по три цифры в восьмеричные цифры:**

 Двоичная система Восьмеричная система

 000 0

 001 1

 010 2

 011 3

 100 4

 101 5

 110 6

 111 7

Чтобы перевести целое двоичное число в шестнадцатеричное, необходимо его разбить по четыре цифры, справа налево, а затем преобразовать каждую группу в шестнадцатеричную цифру. Если в последней, левой группе окажется меньше трех цифр, то необходимо ее дополнить слева нулями.

Пример перевода двочного числа 1011112 в шестнадцатеричное:

 0\*23+0\*22+1\*21+0\*20 1\*23+1\*22+1\*21+1\*20

1011112 2 F 2F16

Для быстрого перевода можно воспользоваться таблицей преобразования двочных групп по четыре цифры в восьмеричные цифры.

Таблица целых чисел из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную:



**Перевод целых чисел из восьмеричной и шестнадцатеричной систем сичсления в двочную.**

Чтобы перевести целые числа восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную, необходимо цифры числа преобразовать в группы двочных цифр. Для перевода из восьмеричной системы в двоичную каждую цифру числа надо преобразовать в группу их трех двочных цифр, а при преобразовании шестнадцатеричного числа – в группу из четырех цифр.

Пример перевода числа 127 из восьмеричной и шестнадцатеричной системы в двоичную:

1278= 001 010 111=10101112

 7 2 7

12716 = 0001 0010 0111= 1001001112

 1 2 7

IV. Практикум на стр 15-16

V. Закрепление пройденной темы:

1. Назовите преимущества и недостатки двочной системы счисления по сравнению с десятичной.

2. Как удобнее всего произвести перевод числа из двоичной системы в восьмеричную /шестнадцатеричную/ и обратно?

3. В чем отличие перевода из одной системы счисления в другую десятичной дроби и целого числа?

VI. Домашнее задание: стр 12- 16