**Тема: «Перевод двоичных чисел в десятичную систему счисления.**

**Работа с приложением калькулятор».**

**Цель урока**: изучить способы перевода двоичных чисел в десятичную систему счисления

**Задачи урока:**

* Образовательная - формировать умения переводить числа из двоичной системы счисления в десятичную и обратно, научить переводить числа из одной системы счисления в другую с помощью калькулятора.
* Развивающая - развивать логическое мышление, память, творческие способности, умения излагать мысли, делать выводы; закрепить теоретические знания, полученные на прошлых уроках; развивать воображение, умение анализировать, сравнивать, строить по аналогии;
* Воспитательная - воспитывать товарищеские отношения с одноклассниками, умения преодолевать трудности при выполнении упражнений; воспитывать чувства ответственности, прилежания и самостоятельности, доброжелательности, умения работать в коллективе; повышать и развивать интерес к предмету “информатика”.

**Тип урока:** урок изучения и первичного закрепления новых знаний.

**Методы:** объяснительно-иллюстративный: репродуктивный, самостоятельная работа, практическая работа.

**Оборудование:**

* Босова Л.Л. Информатика и ИКТ: учебник для 6 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011;
* компьютер;
* мультимедийный проектор;
* презентация

**Ход урока:**

**I Организационный момент:**

Проверка готовности учащихся к уроку.

**II Сообщение темы и целей урока:**

Мы с вами на этом уроке познакомимся с понятием система счисления, основание системы, и научимся переводить числа из десятичной системы счисления в двоичную.

Запишите тему урока: «Перевод двоичных чисел в десятичную систему счисления»

**III Объяснение нового материала:**

Счет появился тогда, когда человеку потребовалось информировать своих сородичей о количестве обнаруженных им предметов.

Сначала люди просто различали один предмет перед ними или нет.

Если предмет был не один, то говорили «много».

Первыми понятиями математики были "меньше", "больше" и "столько же". Если одно племя меняло пойманных рыб на сделанные людьми другого племени каменные ножи, не нужно было считать, сколько принесли рыб и сколько ножей. Достаточно было положить рядом с каждой рыбой по ножу, чтобы обмен между племенами состоялся.

Самым простым инструментом счета были пальцы на руках человека

С их помощью можно было считать до 5, а если взять две руки, то и до 10. Одна из таких систем счета впоследствии и стала общеупотребительной - десятичная.

Запомнить большие числа было трудно, поэтому к «счетной машине» рук и ног добавляли механические приспособления. Способов счета было придумано немало:   
В разных местах придумывались разные способы передачи численной информации:

Например, перуанцы употребляли для запоминания чисел разноцветные шнуры с завязанными на них узлами.

Для запоминания чисел использовались камешки, зерна, ракушки и т.д.

Система счисления — совокупность правил наименования и изображения чисел с помощью набора символов, называемых цифрами.

Количество цифр (знаков), используемых для представления чисел называют  
Основанием системы счисления

Сегодня мы настолько сроднились с 10-ной системой счисления, в которой десять цифр.

Так что не представляем себе иных способов счета.

Но до наших дней сохранились что следы счета шестидесятками.

Ведь до сих пор мы делим час на 60 минут, а минуту на 60 секунд. Окружность делят на 360, то есть 6\*60 градусов, градус - на 60 минут, а минуту - на шестьдесят секунд.

в сутках 24 часа, а в году 365 дней.

Таким образом,

* время (часы и минуты) мы считаем в 60-ной системе,
* сутки - в 24-ной,
* недели в 7-ной,

Системы счисления:

* Непозиционные

Системы счисления, в которых каждой цифре соответствует величина, не зависящая от её места в записи числа

* Позиционные

Системы счисления, в которых вклад каждой цифры в величину числа зависит от её положения (позиции) в последовательности цифр, изображающей число

Официальное рождение двоичной арифметики связанно с именем Г.В. Лейбница, опубликовавшего в 1703 г. статью, в которой он рассмотрел правила выполнения арифметических действий над двоичными числами.  
 Двоичная система проста, так как для представления информации в ней используются всего два состояния или две цифры.

Такое представление информации принято называть двоичным кодированием.   
Представление информации в двоичной системе использовалось человеком с давних времен. Так, жители островов Полинезии передавали необходимую информацию при помощи барабанов: чередование звонких и глухих ударов. Почему люди пользуются десятичной системой, а компьютеры — двоичной?

Компьютеры используют двоичную систему потому, что она имеет ряд преимуществ перед другими системами:

- для ее реализации нужны технические устройства с двумя устойчивыми состояниями (есть ток — нет тока, намагничен — не намагничен и т.п.), а не, например, с десятью, — как в десятичной

- представление информации посредством только двух состояний надежно и помехоустойчиво;

- двоичная арифметика намного проще десятичной.

Недостаток двоичной системы —

быстрый рост числа разрядов, необходимых для записи чисел.

Почему в компьютерах используются также восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления?

Двоичная система, удобная для компьютеров, для человека неудобна из-за ее громоздкости и непривычной записи.

Перевод чисел из десятичной системы в двоичную и наоборот выполняет машина.

Для программистов удобнее работать с более компактной записью.

Такими системами и являются 8-аяи 16-ая

Перевод целых чисел из двоичной системы счисления в десятичную

Для того чтобы нам было проще в дальнейшем выполнять вычисления, составим таблицу разрядности числа 2.

Значение разрядности числа 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разряд | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Значение | 1024 | 512 | 256 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

Распишем число 100100012 по разрядам. Над числом 100100012, начиная с конца, записываем: над последней цифрой пишем 0, над предпоследней - 1 и т. д., над первой цифрой числа записываем 7.

7 6 5 4 3 2 1 0

100100012 = 1\* 128 + 0\*64 + 0\*32 + 1\* 16 + 0\*8 + 0\*4 + 0\*2 + 1\* 1 = 128 + 16 + 1 = 145010.

Ответ: 100100012 = 145010.

Переводить целые числа из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления и обратно можно с помощью приложения Калькулятор.

**IV Закрепление изученного:**

**Задание 1**. Перевести число 1000110111 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления.  
9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

10001101112 = 1 \* 512 + 0 \* 256 + 0 \* 128 + 0 \* 64 + 1 \* 32 + 1 \* 16 + 0 \* 8 + 1 \* 4 + 1 \* 2 + 1 \* 1 =

= 512 + 32 + 16 + 4 + 2 + 1 = 56710

Ответ: 10001101112= 56710.

**Задание 2**. Перевести число 11010 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления.  
Ответ: 110102= 2610.

**Задание 3**. Перевести число 11111011001 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления.  
Ответ: 111110110012 = 20091О.

**Физкультминутка:**

*Робот делает зарядку*

*И считает по порядку.*

*Раз контакты не искрят,*

*Два – суставы не скрипят,*

*Три прозрачен объектив,*

*Я исправен и красив.*

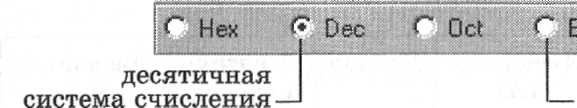
*Для глаз и настроения:*

*Глазки вверх поднимем мы – улыбнемся.  
Глазки вниз опустим мы – улыбнемся,  
Глазки влево повернем – улыбнемся.  
Глазки вправо повернем -  
И работать мы начнём*

**V Практическая работа. Работа с приложением калькулятор**

 Проведем небольшой эксперимент.

1. Запустите приложение Калькулятор и выполните команду [Вид-Инженерный]. Обратите внимание на группу переключателей, определяющих систему счисления:



двоичная система счисления

1. Убедитесь, что Калькулятор настроен на работу в десятичной системе счисления. С помощью клавиатуры или мыши введите в поле ввода произвольное двузначное число. Активизируйте переключатель Bin и проследите за изменениями в окне ввода. Вернитесь в десятичную систему счисления. Очистите поле ввода.
2. Повторите пункт 2 несколько раз для других десятичных чисел.
3. Настройте Калькулятор на работу в двоичной системе счисления. Обратите внимание на то, какие кнопки Калькулятора и цифровые клавиши клавиатуры вам доступны. Поочередно введите двоичные коды 5-го, 10-го и 15-го членов натурального ряда и с помощью переключателя Dec переведите их в десятичную систему счисления.

**Самостоятельно выполните задания:**

1. Переведите числа 1210, 15410, 198010, 141210, 3010 в двоичный код.
2. Переведите числа 11112, 10000111112, 11010101010102, 11001112, 102 в десятичный код.

Ответ:

* 1. 1210 = 11002, 15410 = 100110102, 198010 = 111101111002, 141210 = 101100001002, 3010 = 111102.
  2. 11112 = 1510, 10000111112 = 54310, 11010101010102 = 682610, 11001112 = 10310, 102 = 2 10

**Проверка самостоятельной работы. Выставление оценок**

**VI Подведение итогов урока:**

* + Что такое система счисления?
  + Чем отличаются позиционные системы счисления от непозиционных, в чем их преимущества?
  + Привести примеры позиционных и непозиционных систем счисления.
  + Что такое основание системы счисления?
  + Что такое двоичное кодирование числовой информации?
  + Как перевести число из двоичной системы счисления в десятичную?

.**VIIДомашнее задание:**

§1.3 с. 20 – 21 вопросы.