**Разработка урока по информатике**

**«Кодирование числовой информации»**

**Цели урока**:

- Познакомиться с системами счисления.

- Иметь представление о способах представления числовых данных.

- Развитие познавательного интереса, логического мышления.

**План урока:**

1. Организационный этап.
2. Подготовка учащихся к сознательному усвоению нового материала.
3. Усвоение новых знаний.
4. Закрепление нового материала.
5. Подведение итогов урока.
6. Домашнее задание.

**Ход урока**

Сегодня мы с вами познакомимся с основными принципами записи числовой информации, узнаем о новом понятии – системе счисления и рассмотрим, какие системы счисления бывают.

Тема сегодняшнего урока: “Кодирование числовой информации”.

**Давайте мы с вами вспомним:**

- Что такое информация? ( Это сведения, получаемые нами из окружающего мира.)

- Каким образом человек воспринимает информацию? ( С помощью органов чувств.)

- Какие виды информации нам известны? (Текстовая, символьная, графическая, музыкальная.)

**Усвоение новых знаний.**

- А чем отличается текстовая информация от числовой? (Для записи информации о количестве объектов используются числа. Числа записываются с использованием особых знаковых систем, которые называются системами счисления. Алфавит систем счисления состоит из символов, которые называются цифрами.

**Определение системы счисления.**

***Система счисления*** — это знаковая система, в которой числа записываются по определенным правилам с помощью символов некоторого алфавита, называемых цифрами.

Все системы счисления делятся на две большие группы:

- позиционные и непозиционные системы счисления.

**Системы счисления**

**Позиционные Непозиционные**

**Позиционные системы:**

В позиционных системах счисления значение цифры зависит от ее положения в числе, а в непозиционных — не зависит.

**Непозиционные системы счисления.**

Как только люди начали считать, у них появилась потребность в записи чисел. Находки археологов на стоянках первобытных людей свидетельствуют о том, что первоначально количество предметов отображали равным количеством каких-либо значков (бирок): зарубок, черточек, точек.

Позже, для облегчения счета, эти значки стали группировать по три или по пять. Такая система записи чисел называется единичной (унарной), так как любое число в ней образуется путем повторения одного знака, символизирующего единицу.

Сами того не осознавая, единичной системой счисления пользуются малыши, показывая на пальцах свой возраст, или используя для этого счетные палочки.

Примером непозиционной системы, которая сохранилась до наших дней, может служить римская система счисления. В основе римской системы счисления лежат знаки I (один палец) для числа 1, V (раскрытая ладонь) для числа 5, X (две сложенные ладони) для числа 10, а для обозначения чисел 50, 100, 500 и 1000 используются латинские буквы L, С, D и М.

В римской системе счисления количественное значение цифры не зависит от ее положения в числе. Например, в римском числе ХХХ (30) цифра Х встречается трижды и в каждом случае обозначает одну и туже величину – число 10, три раза по 10 в сумме дают 30.

**Пример римской системы счисления.**

Величина числа в римской системе счисления определяется как сумма или разность цифр в числе. Если меньшая цифра стоит слева от большей, то она вычитается, если справа - прибавляется. Например, запись десятичного числа 28 в римской системе счисления будет выглядеть следующим образом:

XХVIII = 10 + 10 + 5 + 1 + 1 + 1.

ХСIХ = -10 + 100 – 1 + 10

В настоящее время наиболее распространенными позиционными системами счисления являются десятичная и двоичная.

**Десятичная система счисления** имеет алфавит цифр, который состоит из десяти всем известных, так называемых арабских цифр.

**Алфавит двоичной системы** – две цифры.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Система счисления | Основание | Алфавит цифр |
| Десятичная | 10 | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 |
| Двоичная | 2 | 0, 1 |

Любое число, записанное в позиционной системе счисления с произвольным основанием, можно записать в развернутой форме.

**Пример записи чисел в развернутой форме.**

В развернутой форме записи числа умножение цифр числа на основание производится в явной форме. Так, в развернутой форме запись числа 555 в десятичной системе будет выглядеть следующим образом:

55510 = 5\*102 + 5\*101 + 5\*10°.

Человек использует десятичную систему счисления, а компьютер – двоичную. Поэтому часто возникает необходимость перевода чисел из десятичной системы счисления в двоичную и наоборот.

**Закрепление нового материала.**

А для того, чтобы проверить и закрепить изученный материал, выполним тестовую работу.

**1-й вариант.**

1. Верно ли, что число 1001101 может быть записано в двоичной системе счисления?

2. Верно ли, что римская система счисления непозиционная?

3. Верно ли, что в компьютерах используется римская система счисления?

4. Верно ли, что для сложных арифметических вычислений удобно пользоваться римской системой счисления?

5. Верно ли, что в двоичной системе счисления существует цифра 2?

**2-й вариант.**

1. Верно ли, что число 23222112 может быть записано в четырехричной системе счисления?

2. Верно ли, что арабские цифры удобны для сложных арифметических вычислений?

3. Верно ли, что в памяти компьютера используется десятичная система счисления?

4. Верно ли, что все системы счисления делятся на две большие группы?

5. Верно ли, что десятичная система счисления позиционная?

1. **Подведение итогов урока.**

Сегодня мы с вами познакомились с системами счисления, рассмотрели примеры перевода чисел из десятичной системы счисления в двоичную .

8. **Домашнее задание.**