

Итоговый индивидуальный проект

Направление: Физико-математическое

Тема: «Перевод чисел из двоичной системы счисления в десятичную»

Выполнил: _____

Руководитель проекта: _____

_____ год

Содержание

Введение.....	3
Глава 1 Системы счисления.....	4
Глава 2 Ход работы.....	6
Вывод.....	7
Используемая литература.....	8

Введение

В настоящее время компьютер имеет множество сфер применения. Его можно использовать для того, чтобы писать письма, хранить и обрабатывать информацию. Компьютер можно использовать и в работе, и в учебе, и для организации досуга. В учебном процессе компьютер можно использовать для того, чтобы запоминание скучных правил, или отработка навыков стали занимательным занятием.

В данной работе представлены тренажеры для проверки знаний о двоичной системе счисления, умения переводить числа из десятичной системы счисления в двоичную, которые позволят процесс обучения этим навыкам сделать увлекательнее. Поэтому данная работа является актуальной.

Цель работы: составить задания для перевода чисел из двоичной системы счисления в десятичную с помощью MS Excel.

Для достижения цели были решены задачи:

1. изучить правила перевода чисел из десятичной системы счисления в двоичную;
2. изучить правила перевода чисел из двоичной системы счисления в десятичную;
3. придумать рисунки, построенные по координатам;
4. изучить возможности программы MS Excel 2016 для визуализации информации;
5. проверить результаты расчета с помощью функций MS Excel 2016;
6. реализовать рисунки в программе MS Excel 2016.

В результате работы получился файл

Глава 1

Системы счисления

Системы счисления делятся на два типа: *позиционные* и *не позиционные*. Мы пользуемся арабской системой, она является позиционной, а есть ещё римская – она как раз не позиционная. В позиционных системах положение цифры в числе однозначно определяет значение этого числа. Это легко понять, рассмотрев на примере какого-нибудь числа.

Пример 1. Возьмём число 5921 в десятичной системе счисления. Пронумеруем число справа налево начиная с нуля:

Число: 5 9 2 1

Позиция: 3 2 1 0

Число 5921 можно записать в следующем виде: $5921 = 5000 + 900 + 20 + 1 = 5 \cdot 10^3 + 9 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0$. Число 10 является характеристикой, определяющей систему счисления. В качестве степеней взяты значения позиции данного числа.

Десятичная система счисления. Используется в повседневной жизни и является самой распространенной. Все числа, которые нас окружают представлены в этой системе. В каждом разряде такого числа может использоваться только одна цифра от 0 до 9.

Двоичная система счисления. Используется в вычислительной технике. Для записи числа используются цифры 0 и 1.

Перевод в десятичную систему счисления

Преобразовать число из любой системы счисления в десятичную можно следующим образом: каждый разряд числа необходимо умножить на X^n , где X - основание исходного числа, n - номер разряда. Затем суммировать полученные значения.

Например,

$$110_2 = 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 6_{10}$$

Перевод из десятичной системы счисления в другие

Для перевода в двоичную систему счисления надо делить десятичное число на основание системы – 2 до тех пор, пока в частном не получится 0. Затем необходимо записать полученные остатки в обратном порядке для получения искомого числа.

Например, переведем число 37_{10} в двоичную систему счисления:

$$37 / 2 = 18 \text{ (остаток 1)}$$

$$18 / 2 = 9 \text{ (остаток 0)}$$

$$9 / 2 = 4 \text{ (остаток 1)}$$

$$4 / 2 = 2 \text{ (остаток } 0\text{)}$$

$$2 / 2 = 1 \text{ (остаток } 0\text{)}$$

$$1 / 2 = 0 \text{ (остаток } 1\text{)}$$

Записываем остатки и получаем 100101_2

Глава 2

Ход работы

В начале работы были придуманы несложные рисунки и реализованы в системе координат. Затем данные точек (абсцисса и ордината) были записаны в таблицу в порядке построения и соединения. После изучения информации о системах счисления и правил перевода чисел из двоичной системы в десятичную и наоборот в таблицу с координатами были добавлены столбцы, с соответствующими двоичными координатами.

Затем каждая таблицы, соответствующая одному рисунку была реализована на отдельном листе MS Excel. После этого средствами визуализации были построены рисунки. Для того чтобы таблицы можно было использовать для выполнения заданий, данные с десятичными числами были удалены.

Таким образом, задание представляет собой набор двоичных координат. Пользователь должен перевести их в десятичные числа и заполнить соответствующие столбцы. По введенным пользователем значениям на экране будет строиться рисунок. Если все числа переведены верно, то рисунок будет верным.

Вывод

В результате работы над проектом поставленная цель была достигнута. В результате работы не только были изучены правила перевода чисел, но и закрепились знания о расположении точек в координатной плоскости, а так же о возможностях MS Excel в визуализации информации.

Файл с заданиями можно использовать на уроках информатики для отработки правила перевода чисел из двоичной системы счисления в десятичную.

Используемая литература

1. Перевод из одной системы счисления в другую [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://calcus.ru/perevod-sistem-schisleniya>
2. Построение по координатам [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://alekseevae.ru/metodobespechenie/programmy/risuem-po-koordinatam>
3. Босова Л.Л. Информатика. Базовый уровень 8 класс : учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова - .: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019