Подготовка к ЕГЭ. Тест

Представление числовой информации

Представление числовой информации с помощью систем счисления

Для записи информации о количестве объектов используются числа. Числа записываются с использованием особых знаковых систем, которые называются системами 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. В позиционных системах счисления значение цифры зависит от ее положения в числе, а в непозиционных – не зависит.

В позиционных системах счисления количественное значения цифры зависит от ее позиции в числе.

Десятичная система счисления

Позиция цифры в числе называется разрядом. Разряд числа возрастает справа налево, от младших разрядов к старшим. В десятичной системе цифра, находящаяся в крайней справа позиции (разряде), обозначает количество единиц, цифра, смещенная на одну позицию влево, - количество десятков, еще левее – сотен, затем тысяч и так далее. Соответственно имеет разряд единиц, разряд десятков и так далее.

В общем случае в десятичной системе счисления запись числа A_{10} , котором содержит *n* целых разрядов числа и *m* дробных разрядов числа, выглядит так:

$$A_{10} = a_{n-1} * 10^{n-1} + \ldots + a_0 * 10^0 + a_{-1} * 10^{-1} + \ldots + a_{-m} * 10^{-m}$$

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. Рассмотрим один из алгоритмов перевода на примере перевода чисел из десятичной системы в двоичную. При этом необходимо учитывать, что алгоритмы перевода целых чисел и правильных дробей будут различаться.

Алгоритм перевода целых десятичных чисел в двоичную систему счисления.

Пусть $A_{цд}$ – целое десятичное число. Запишем его в виде суммы степеней основания 2 с двоичными коэффициентами. В его записи в развернутой форме будут отсутствовать отрицательные степени основания (числа 2) :

$A_{цд} = a_{n-1} * 2^{n-1} + a_{n-2} * 2^{n-2} + \ldots + a_1 * 2^1 + a_0 * 2^0$.

Алгоритм перевода целого десятичного числа в двоичное будет следующим:

1.Последовательно выполнять деление исходного целого десятичного числа и получаемых целых частных на основание Системы до тех пор, пока не получится частное, меньшее делителя, то есть меньшее.

2. Записать полученные остатки в обратной последовательности.

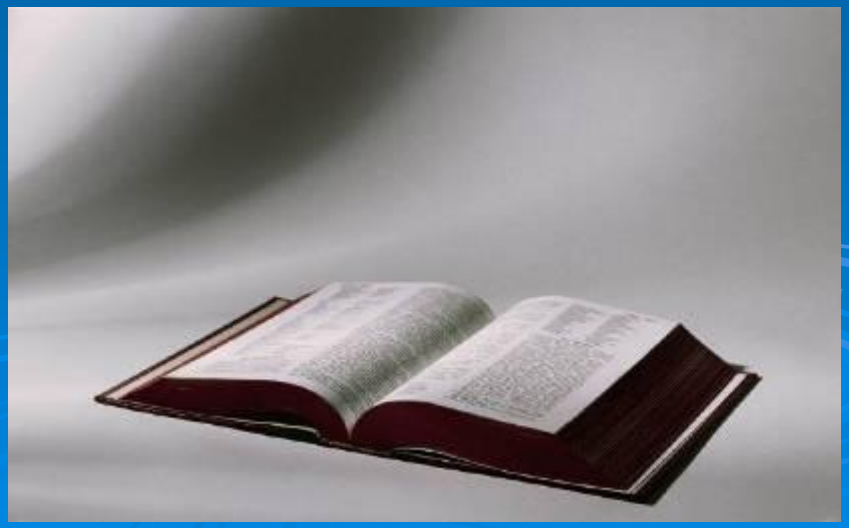
Перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную

Для записи двоичных чисел используются две цифры, то есть в каждом разряде числа возможны 2 варианта записи.
Решаем показательное уравнение:
$2=2^{I}$. Так как $2=2^{1}$, то I = 1 бит.

Перевод чисел из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную.

Для записи шестнадцатеричных чисел используются шестнадцать цифр, то есть в каждом разряде числа возможны 16 вариантов записи. Решаем показательное уравнение:

$16 = 2^I$. Так как $16 = 2^4$, то $I = 4$ бита.



ТЕСТ

"Числовая информация"

Приступить к тесту

1) Вычислить сумму двоичного и десятичного чисел $10_2 + 10_{10}$.
Представить результат в десятичной системе.

1) 11_{10}

2) 12_{10}

3) 13_{10}

4) 14_{10}

УМНИЦА=)))

Следующий вопрос

Не повезло…=(

Вернуться к вопросу

2) Вычислить сумму двоичного и десятичного чисел 10_2+10_{10}.
Представить результат в двоичной системе счисления

1) 1000_2

2) 1100_2

3) 1110_2

4) 1111_2

УМНИЦА=)))

Следующий вопрос

Не повезло…=(

Вернуться к вопросу

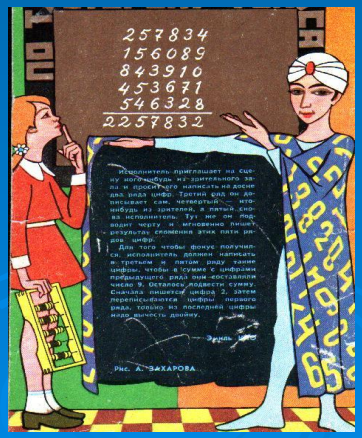
3) Вычислить сумму двоичного и десятичного чисел 11_2+11_{10}.
Представить результат в двоичной системе.

1)1000_2

2)1100_2

3)1110_2

4)1111_2



УМНИЦА=)))

Следующий вопрос

Не повезло…=(

Вернут Вернуться к вопросу

4) Вычислить сумму двоичного и десятичного чисел 11_2+11_{10}.
Представить результат в десятичной системе счисления.

1) 12_{10}

2) 13_{10}

3) 14_{10}

4) 15_{10}

УМНИЦА=)))

Следующий вопрос

Не повезло…=(

Вернуться к вопросу

5) Вычислить сумму чисел

$11_2+11_8+11_{10}+11_{16}=___2$.

Представить результат в двоичной системе счисления

1) 101000

2) 101100

3) 101110

4) 101111

УМНИЦА=)))

Следующий вопрос

Не повезло…=(

Вернуться к вопросу

6) Вычислить сумму чисел

$11_2+11_8+11_{10}+11_{16}=_____{10}$.

Представить результат в десятичной системе счисления.

1) 30

2) 40

3) 50

4) 60

УМНИЦА=)))

Следующ Следующий вопрос

Не повезло…=(

Вернуться к вопросу

7) Вычислить сумму чисел

$11_2+11_8+11_{10}+11_{16}=_____8$.

Представить результат в восьмеричной системе счисления.

1) 40

2) 50

3) 60

4) 70

УМНИЦА=)))

Следующий вопрос

Не повезло…=(

Вернуться к вопросу

8) Вычислить сумму чисел

$11_2+11_8+11_{10}+11_{16}=_____{16}$.

Представить результат в шестнадцатеричной системе счисления.

1) 25

2) 26

3) 27

4) 28

УМНИЦА=)))

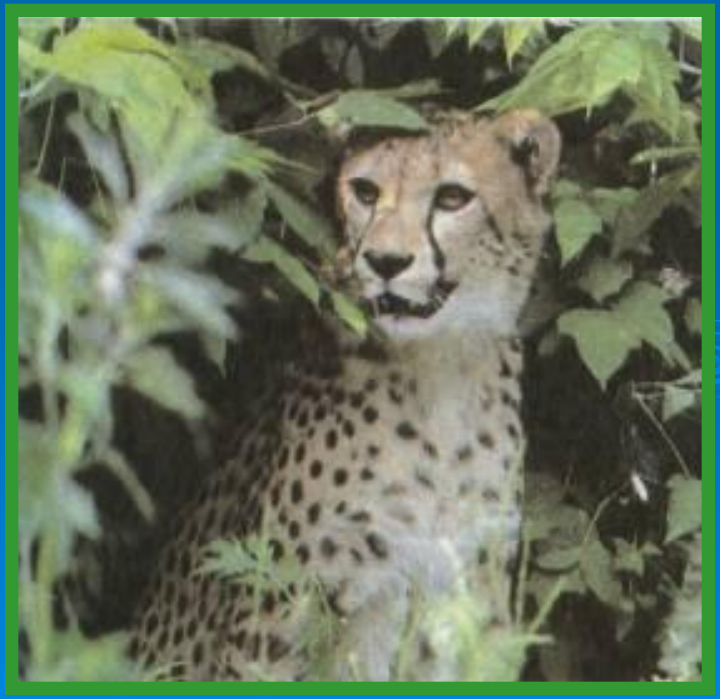
Не повезло…=(

Вернуться к вопросу

Работу выполнила:
ученица 11 « Б» класса
МОУ «СОШ №20»
г. Новомосковска Тульской области
Ерёмина Татьяна
2010 г.

Руководитель: учитель информатики Поспелова Г. В.

Конец...)))



Источники информации

Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 11 класса / Угринович Н. Д. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 187 с. – ISBN 978-5-9963-0096-9.