Лекция 2

Системы счисления.
Кодирование информации

Система счисления

- ▶ Система счисления - способ записи чисел при помощи определённого набора знаков (цифр).
- ▶ Существует множество СЧ, при этом чаще всего используется десятичная, двоичная, шестнадцатеричная.

Правила перевода (очень кратко)

- ▶ Из десятичной в произвольную: делим число на основание новой системы счисления.
- ▶ Из произвольной в десятичную: представляем в виде суммы произведений соответствующих цифр и основания в степени, соответствующей разряду.

Специальное примечание для отсутствующих: подробно ознакомьтесь с этой темой, есть огромное множество видеоуроков и подробных разборов.

Определение кодирования и декодирования

- ▶ Кодирование информации - процесс представления информации с помощью некоторого кода.
- ▶ Декодирование информации - перевод кодов в набор символов первичного алфавита.

Домашнее задание. Базовый уровень

Укажите целое число от 8 до 11, двоичная запись которого содержит ровно две единицы. Если таких чисел несколько, укажите наибольшее из них.

Дано $A = A7_{16}$, $B = 251_8$. Найдите сумму $A + B$. Ответ укажите в двоичной системе.

Для 5 букв латинского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв — из двух бит, для некоторых — из трех). Эти коды представлены в таблице:

a	b	c	d	e
100	110	011	01	10

Какой набор букв закодирован двоичной строкой 1000110110110? Все буквы в последовательности — разные.

Домашнее задание. Профильный уровень

Вычислите: $10101010_2 - 252_8 + 7_{16}$. Ответ запишите в десятичной системе счисления.

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв И, К, Л, М, Н, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы Н использовали кодовое слово 0, для буквы К – кодовое слово 10. Какова наименьшая возможная суммарная длина всех пяти кодовых слов?

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.