

ТЕКСТЫ И КОДИРОВАНИЕ.  
ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

# ПЛАН

---

1. Кодирование информации
2. Измерение информации  
(содержательный подход, алфавитный подход и вероятностный подход)
3. Единицы измерения информации

# ПОНЯТИЕ КОДИРОВАНИЯ

---

- ▣ **Кодирование / декодирование** – это операция преобразования знаков или групп знаков одной знаковой системы в знаки или группы знаков другой знаковой системы.
- ▣ Способ кодирования зависит от цели, ради которой оно осуществляется (скрыть информацию, сократить объем информации, представить в ином

# РАВНОМЕРНОЕ КОДИРОВАНИЕ

---

- Код называется **равномерным** (или кодом **постоянной длины**), если все его кодовые слова содержат одинаковое число букв (одинаковую длину слов).
- Соответственно, кодирование называется **равномерным**, если соответствующий ему код имеет постоянную длину.
- В настоящее время в информатике более употребительно равномерное кодирование, оно проще и более удобно.
- В компьютерах при кодировании информации в основном используются равномерные коды, соответствующие размерам компьютерных ячеек.

# РАВНОМЕРНОЕ КОДИРОВАНИЕ

- К равномерным кодам относится телеграфный код Бодо (Baudot code). Его можно считать двоичным равномерным алфавитным кодом. Первоначальный вариант этого кода разработал Эмиль Бодо в 1870 году для своего телеграфа.
- Код вводился прямо клавиатурой, состоящей из пяти клавиш, нажатие или ненажатие клавиши соответствовало передаче или непередаче одного бита в пятибитном коде.
- Например, буква **A** передавалась как - - + - - , что соответствовало нажатию средней клавиши. В двоичном коде это можно записать как **00100**.
- Таким образом, каждая буква записывалась пятью битами.
- Следовательно, кодом Бодо можно было передать  $2^5=32$  различных символов.

# НЕРАВНОМЕРНОЕ КОДИРОВАНИЕ

---

- Код называется **неравномерным** (или кодом **переменной длины**), если его кодовые слова имеют разное число букв (неодинаковую длину слов).
- Кодирование называется **неравномерным**, если соответствующий ему код **неравномерный**.

# НЕРАВНОМЕРНОЕ КОДИРОВАНИЕ

---

- Типичным примером неравномерного кода является телеграфный код, который принято называть **азбукой Морзе** (1838).
- Азбука Морзе состоит из слов над алфавитом из двух символов: точка и тире.
- Но, при кодировании слов предполагает еще один символ для разделения букв в слове (символ «пауза»). Без этого символа не было бы однозначности при декодировании текстов.
- Например, код из четырех тире можно было бы декодировать по-разному: или как код одной буквы Ш, или как код сочетаний из двух букв - ММ, ОТ или ТО.
- Разделяющий символ позволяет однозначно декодировать любую кодовую последовательность, полученную кодированием сообщений при помощи азбуки Морзе, но тогда код азбуки Морзе следует считать троичным, так как его алфавит содержит три символа.

# КОДИРОВАНИЕ

## КОДИРОВАНИЕ

### Равномерное

- это кодирование, в котором все символы кодируются кодами равной длины.

К	О	Д	Ы
000	001	010	110

Декодируйте сообщение

000001010110

К О Д Ы

Длина сообщения = 12 бит

+	Однозначно декодируется
-	Неэкономично

### Неравномерное

- это кодирование, в котором символы могут кодироваться кодами разной длины.

К	О	Д	Ы
00	01	000	001

Декодируйте сообщение

0001000001

К О К К О  
К О Д Ы

Длина сообщения = 10 бит

+	Экономично
-	Однозначно не декодирует.



# ОДНОЗНАЧНОЕ ДЕКОДИРОВАНИЕ

Условие Фано: никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова

<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>
0	10	11	111

Префиксный код

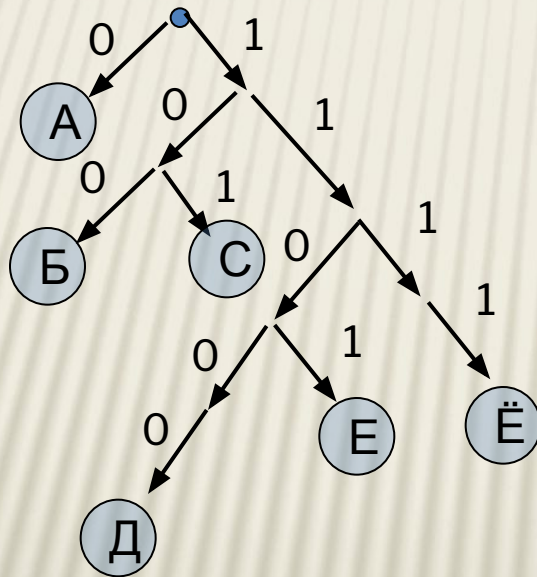
Обратное условие Фано: никакое кодовое слово не является окончанием другого кодового слова;

<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>
10	00	11	001

Постфиксный код

# ПОСТРОЕНИЕ ДЕРЕВА

В дереве кода все кодовые слова должны располагаться в листьях дерева, то есть в вершинах, которые не имеют потомков.



A - 0  
B - 100  
C - 101  
D - 11000  
E - 1101  
Ё - 1111  
?

# ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ

---

- Передача информации происходит от источника к получателю (приемнику) информации.
- **Источником** информации может быть все, что угодно: любой объект или явление живой или неживой природы.
- Процесс передачи информации протекает в некоторой материальной среде, разделяющей источника и получателя информации, которая называется **каналом** передачи информации.
- Информация передается через канал в форме некоторой последовательности сигналов, символов, знаков, которые называются **сообщением**.
- **Получатель** информации — это объект, принимающий сообщение, в результате чего происходят определенные изменения его состояния.

# ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ

---

