

# ИНФОРМАЦИЯ

---

Тема 2. Измерение  
количества информации

# Как измерить информацию?

- ❑ Что такое «много информации» и «мало информации»?
- ❑ Как определить, в каком сообщении больше информации?

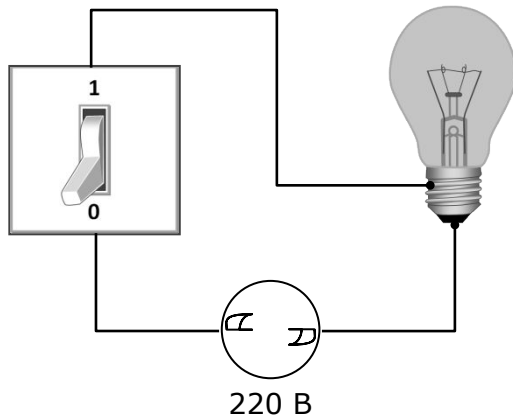
## Идея:

- количество информации определяется временем ее передачи
- количество информации – это длина сообщения, с помощью которого её можно закодировать.

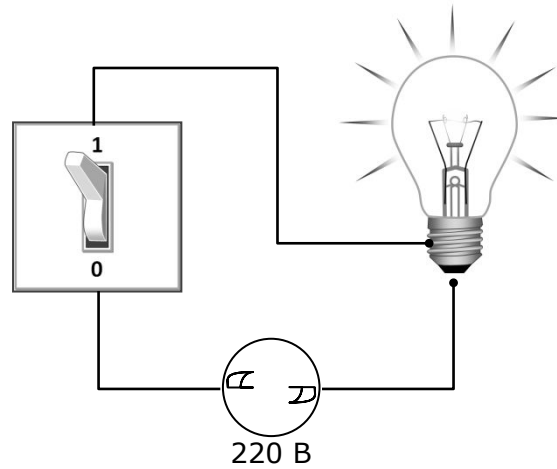
- ❑ От чего зависит длина сообщения?  
**от алфавита!**
- ❑ Какой алфавит выбрать?  
**абвг...эюя?**  
**abcd...xyz?**

# Какой код использовать?

**Идея:** использовать тот код, который применяется в компьютерной технике



«0»



«1»

# Двоичный код

---

Код, в котором используются только два знака, называется **двоичным**. Все виды информации в компьютерах кодируются в двоичном коде.

**1 бит** – это количество информации, которое можно передать с помощью одного знака в двоичном коде («0» или «1»).

*bit = **binary digit**, двоичная цифра*

# 1 бит

---



Что можно сообщить с помощью 1 знака (1 бита)?

выбрать один из двух вариантов, если заранее договориться, что означают «0» и «1»

# Единицы измерения

---

**1 бит** – это количество информации, которое мы получаем при выборе одного из двух возможных вариантов (вопрос: «Да» или «Нет»?)

## Примеры:

Эта стена – зеленая? Да.

Дверь открыта? Нет.

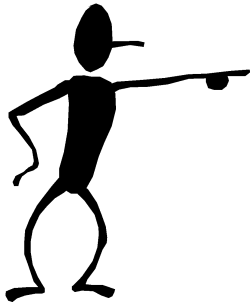
Сегодня выходной? Нет.

Это новый автомобиль? Новый.

Ты будешь чай или кофе? Кофе.

# Сколько информации?

Определите количество информации:



**01**  
2 бита

**10101**  
5 битов

**1010111**  
7 битов

**1010101001**  
10 битов



# Единицы измерения

---

**1 байт** (*byte*) = **8** бит 


**1 Кбайт** (килобайт) = **1024** байта

**1 Мбайт** (мегабайт) = **1024** Кбайт

**1 Гбайт** (гигабайт) = **1024** Мбайт

**1 Тбайт** (терабайт) = **1024** Гбайт

**1 Пбайт** (петабайт) = **1024** Тбайт



**$2^{10}$**



# Формула Хартли (1928)

$$N = 2^I$$

$$I = \log_2 N$$

$I$  – количество информации в битах  
 $N$  – количество вариантов

## Пример:

В аэропорту стоит 6 самолетов, из них один летит в Москву. Сколько информации в сообщении «В Москву летит второй самолет»?

$$I = \log_2 6 = \frac{\ln 6}{\ln 2} = \frac{\lg 6}{\lg 2} = 2,585 \quad \text{бит}$$

# ИНФОРМАЦИЯ

---

Тема 6. Правовая охрана программ и данных

# Законодательство

---

- **Конституция РФ** ст. 44 ч. 1: «Интеллектуальная собственность охраняется законом»



**Интеллектуальная собственность – права на результаты творческой деятельности!**

- Гражданский кодекс РФ, часть IV «Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации» (2006)  
<http://www.internet-law.ru/law/kodeks/gk4.htm>
- «Правила составления, подачи и рассмотрения заявок на официальную регистрацию программ для ЭВМ и баз данных» (1993)  
<http://www.morepc.ru/informatisation/osplaw0003.html>
- **Уголовный кодекс РФ**  
<http://www.interlaw.ru/law/docs/10008000/>

# Объектами авторского права...

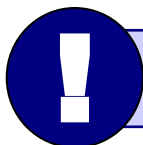
---

## ... являются

- **программы** для компьютеров (включая подготовительные материалы, а также звук, графику и видео, которые получаются с помощью программы)
- **базы данных** (данные, специально организованные для поиска и обработки с помощью компьютеров)

## ... не являются

- **алгоритмы и языки программирования**
- **идеи и принципы**, лежащие в основе программ, баз данных, интерфейса;
- **официальные документы**



**Охраняется форма, а не содержание!**

# Авторское право

---

- автор – физическое лицо (не организация)
- возникает «в силу создания» продукта, не требует формальной регистрации
- обозначение: © **Иванов, 2008** (год первого выпуска)
- действует в течение жизни и 70 лет после смерти автора
- передается по наследству

# Права автора

---

## Личные:

- *право авторства* (право считаться автором)
- *право на имя* (свое имя, псевдоним, анонимно)
- *право на неприкосновенность* (защита программы и ее названия от искажений)

## Имущественные: осуществлять или разрешать

- выпуск программы в свет
- копирование в любой форме
- распространение
- изменение (в т.ч. перевод на другой язык)

# Использование программ и БД

---

## Основания:

- *договор* в письменной форме
- при массовом распространении – *лицензионное соглашение* на экземпляре

## Можно без разрешения автора:

- хранить в памяти *1 компьютера* (или по договору)
- вносить *изменения*, необходимые для работы на компьютере пользователя (но не распространять!)
- исправлять явные *ошибки*
- изготовить *копию* для архивных целей
- *перепродать* программу

# Защита от копирования

- **инсталляция программ** (нельзя просто скопировать)
- **регистрационный код** (привязка к оборудованию, серийным номерам)
- **защита CD, DVD** (теряется при копировании)
- **не работает без диска**
- **аппаратный ключ**



для параллельного  
порта



для порта USB

- **сканирование сети** (обнаружение копий)
- **сервер в Интернете** проверяет серийные номера
- **техподдержка** – косвенная защита (!)



# Компьютерные преступления

---

## Экономические

- обогащение путем взлома информационных систем
- компьютерный шпионаж
- кража программ («пиратство»)

## Против личных прав

- ложная информация
- незаконный сбор информации
- разглашение банковской и врачебной тайны

## Против общественных и государственных интересов

- разглашение государственной тайны
- утечка информации
- искажение информации (подсчет голосов)
- вывод из строя информационных систем (диверсии)

# Уголовный кодекс РФ

---

## Статья 146. Нарушение авторских и смежных прав.

- только при крупном ущербе (50000 р.)
- *присвоение авторства* (плагиат) – до 6 месяцев лишения свободы
- *незаконное использование*, а также приобретение, хранение, перевозка в целях сбыта – до 2 лет
- *группой лиц*, в особо крупном размере (250000 р.) или с использованием служебного положения – до 5 лет

# Уголовный кодекс РФ

---

## Признаки преступления:

- уничтожение, блокирование, модификация или копирование информации
- нарушение работы компьютера или сети

## **Статья 272. Неправомерный доступ к компьютерной информации.**

- до 2 лет лишения свободы
- группой лиц – до 5 лет

## **Статья 273. Создание, использование и распространение вредоносных программ.**

- до 3 лет лишения свободы
- с тяжкими последствиями – до 7 лет

## **Статья 274. Нарушение правил эксплуатации компьютеров и сети.**

- до 2 лет лишения свободы
- с тяжкими последствиями – до 4 лет

# Авторские права в Интернете

---

## При нелегальном использовании:

- всегда есть косвенная выгода (достижение своих целей);
- ущерб авторам, снижение дохода;
- снижение посещаемости и цитируемости сайтов ⇒ снижение дохода.

## Правила:

- при использовании материалов в учебных работах ссылаться на источник;
- для публикации в Интернете текста или фотографии получить разрешение автора или издателя.



**Официальные документы – не объекты авторского права!**

# Что можно без спроса...

---

- скопировать себе картинку (текст)
- послать картинку (текст) другу
- отсканировать книгу

## Разместить на сайте

- ~~картинку с другого сайта~~
- Указ Президента РФ
- цитату из статьи с указанием автора
- ~~статью с другого сайта (или из книги) с указанием автора~~
- описание алгоритма
- ~~отсканированную книгу~~
- повесть А.С. Пушкина

# Какие бывают программы?

- **Свободное ПО** с открытым исходным кодом (*Open Source*): можно бесплатно
  - запускать и использовать в любых целях
  - изучать и адаптировать
  - распространять (бесплатно или **за плату**)
  - изменять код (развитие и усовершенствование)



Linux



Firefox



Gimp



- **Бесплатное ПО** (*Freeware*): можно бесплатно использовать; исходного кода нет; есть ограничения на:
  - коммерческое использование
  - изменение кода
  - извлечение данных



avast! antivirus

Avast

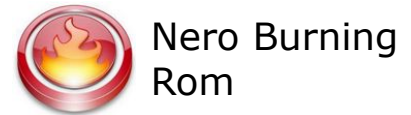
Google  
Earth

# Какие бывают программы?

- **Условно-бесплатное ПО (*Shareware*):**

бесплатное ПО с ограничениями:

- отключены некоторые функции
- ограничен срок действия (30 дней)
- ограничено количество запусков
- раздражающие сообщения
- принудительная реклама



Платная регистрация снимает ограничения.

- **Коммерческое ПО:**

- плата за каждую копию
- *бесплатная техническая поддержка (!)*
- запрет на изменение кода и извлечение данных
- быстрое внесение изменений (сервис-паки, новые версии)

# Лицензия GNU GPL

---

## GNU General Public Licence:

- программное обеспечение поставляется с исходным кодом
- авторские права принадлежат разработчикам
- можно свободно и без оплаты
  - *запускать программы*
  - *изучать и изменять код*
  - *распространять бесплатно или за плату*
  - *улучшать и распространять улучшения*
- можно использовать код в своих разработках, но они могут распространяться только по лицензии GPL
- программы распространяются без гарантий
- за настройку и сопровождение можно брать плату