Популярно о криптографии

Основные понятия

Когда и зачем нужно защищать информацию?

- Когда? В тех случаях, когда есть опасения, что информация станет доступной посторонним, которые могут обратить ее во вред законному пользователю.
- Зачем? Чтобы предотвратить возможный вред от разглашения информации.

Информация – основное понятие научных направлений, изучающих процессы передачи, переработки и хранения различных данных. Суть понятия информации обычно поясняется на примерах. Формальное определение не дается, поскольку понятие информации относится к таким же фундаментальным понятиям, как материя.

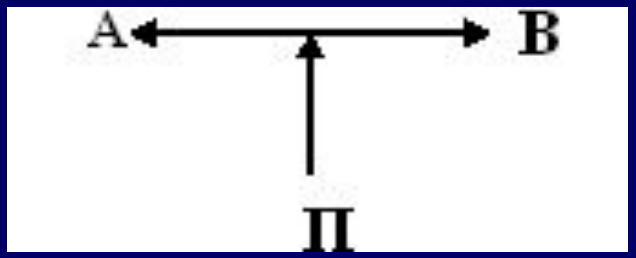
- Информация может содержать тайну или являться *защищаемой, приватной, конфиденциальной или секретной.* Для наиболее типичных, часто встречающихся ситуаций такого типа введены даже специальные понятия:
- ***- государственная тайна;***
- ***- военная тайна;***
- ***- коммерческая тайна;***
- ***- юридическая тайна;***
- ***- врачебная тайна.***

- ***Криптография*** – наука о методах преобразования информации с целью ее защиты от незаконных пользователей.
- ***Стеганография*** – набор средств и методов скрытия факта передачи сообщения.
- ***Шифр*** – способ, метод преобразования информации с целью ее защиты от незаконных пользователей.
- Еще одна важная проблема: соотношения цены информации, затрат на ее защиту и добывание. При современном уровне развития техники сами средства связи, а также разработка средств перехвата и защиты информации требуют очень больших затрат.

- Известен метод ***микроточки***: сообщение записывается с помощью современной техники на очень маленький носитель – микроточку, которая пересылается с обычным письмом, например, под маркой или где-нибудь в другом заранее обусловленном месте.
- В настоящее время в связи с широким распространением компьютеров известно много тонких методов «запрятывания» защищаемой информации внутри больших объемов информации, хранящейся в компьютере.

Как можно представить основной объект криптографии

- Можно представить так:



- Здесь *А* и *В* – удаленные
- законные пользователи защищаемой информации; они хотят обмениваться информацией по общедоступному каналу связи. *П* – незаконный пользователь, который может перехватывать передаваемые по каналу связи сообщения и пытаться из них интересующую его информацию.
- Приведенную схему также можно считать моделью типичной ситуации, в которой применяются криптографические методы защиты информации.

- ***Вскрытие шифра*** – процесс получения информации из шифрованного сообщения без знания примененного шифра.
- ***Шифрование*** – процесс применения шифра к защищаемой информации, то есть преобразование защищаемой информации в шифрованное сообщение с помощью определенных правил, содержащихся в шифре.
- ***Дешифрование*** – процесс, обратный шифрованию, то есть преобразование шифрованного сообщения в защищаемую информацию с помощью определенных правил, содержащихся в шифре.

Шифр «Сциталь».

Шифр Цезаря

Шифр Виженера

ВАЗА означает следующую последовательность сдвигов букв открытого текста

3 1 9 1 3 1 9 1 3 1 9 1 3 1 9 1...

Что такое ключ

- Под *ключом* в криптографии понимают сменный элемент шифра, который применен для шифрования конкретного сообщения.
- В шифре «Сциталь» ключом является диаметр сциталя. При этом, не меняя принцип построения шифра, можно для шифрования различных сообщений пользоваться сциталями разных диаметров.
- В шифрах типа шифра Цезаря ключом является величина сдвига букв шифртекста относительно букв открытого текста.
- Зачем же нужен ключ? Из предыдущего изложения понятно, что придумывание хорошего шифра – дело трудоемкое. Поэтому желательно увеличить «время жизни» хорошего шифра и использовать его для шифрования как можно большего количества сообщений.

Атака на шифр. Стойкость шифра

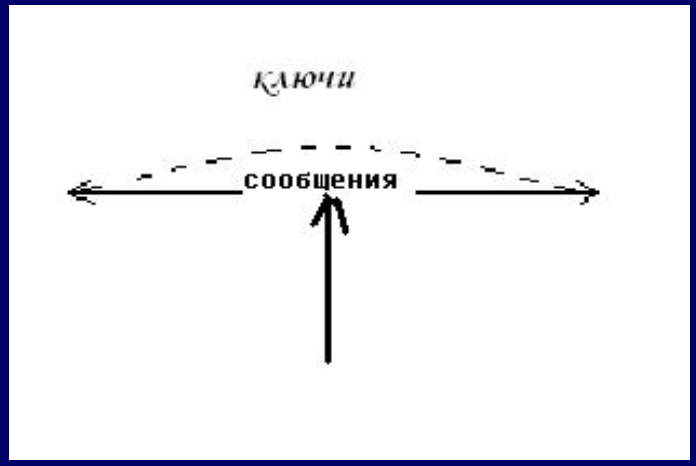
Атака на шифр. Стойкость шифра

Под *атакой на шифр* понимают попытку вскрытия этого шифра.

Под *стойкостью шифра* понимают способность шифра противостоять всевозможным атакам на него.

Под *атакой на шифр* понимают попытку вскрытия этого шифра.

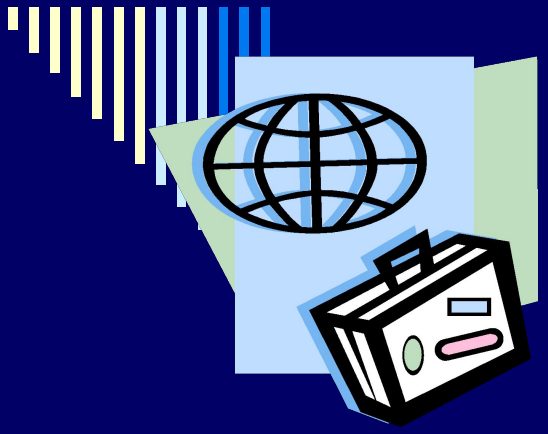
Под *стойкостью шифра* понимают способность шифра противостоять всевозможным атакам на него.



- ***Криптология*** – наука, состоящая из двух ветвей: криптография и криптоанализа.
- ***Криптография*** – наука о способах преобразования информации с целью ее защиты от незаконных пользователей.
- ***Криптоанализ*** – наука о методах и способах вскрытия шифра.

Случайность и закономерность в двоичных последовательностях

- Понятие последовательности известно еще со школьных лет. Однако последовательности, которые изучаются в школе, являются *детерминированными* – они однозначно восстанавливаются по их нескольким этапам. Так, арифметическая и геометрическая прогрессии восстанавливаются по любым двум своим подряд идущим членам.
- Но существуют и другие последовательности, так называемые *случайные.* Для них, в отличие от детерминированных, вообще говоря, нельзя определить очередной член последовательности, зная предыдущие.



Заключение

- Если вам захотелось подробнее узнать историю криптографии, события и легенды, связанные с ней, то рекомендуется попытаться найти и прочесть книги, упомянутые в списке литературы.

- Школьникам, которые решили избрать информатику своей профессией, рекомендуется выбрать один из трех вузов:
- -институт криптографии, связи и информатики Академии безопасности ФСБ Российской Федерации;
- - механико – математический факультет Московского государственного университета им. В. М. Ломоносова (МГУ).
- - факультет защиты информации Российского государственного гуманитарного университета (РГГУ).

Список литературы

- Соболева Т. А. Тайнопись в истории России.
- Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетики. – М.: ИЛ, 1963.
- Диффи У., Хеллмэн М.Э. Защищенность и имитостойкость. Введение в криптографию. – ТИИЭР.
- Фролов Г. Тайны тайнописи. – М.:1922.
- Гарднер М. От мозаик Пенроуза к надежным шифрам. – М.: Мир, 1993.
- Введение в криптографию/ Под ред. В. В. Ященко. СПб.: Питер, 2001