# Аутентификация сообщений

# Проблемы, решаемые криптографией

- конфиденциальность
- целостность
- аутентификация
- невозможность отказа от авторства

# Подделка содержимого


+


=

# One-bit variation

# Проблема аутентификации

Необходим механизм, который для сообщений произвольной длинны

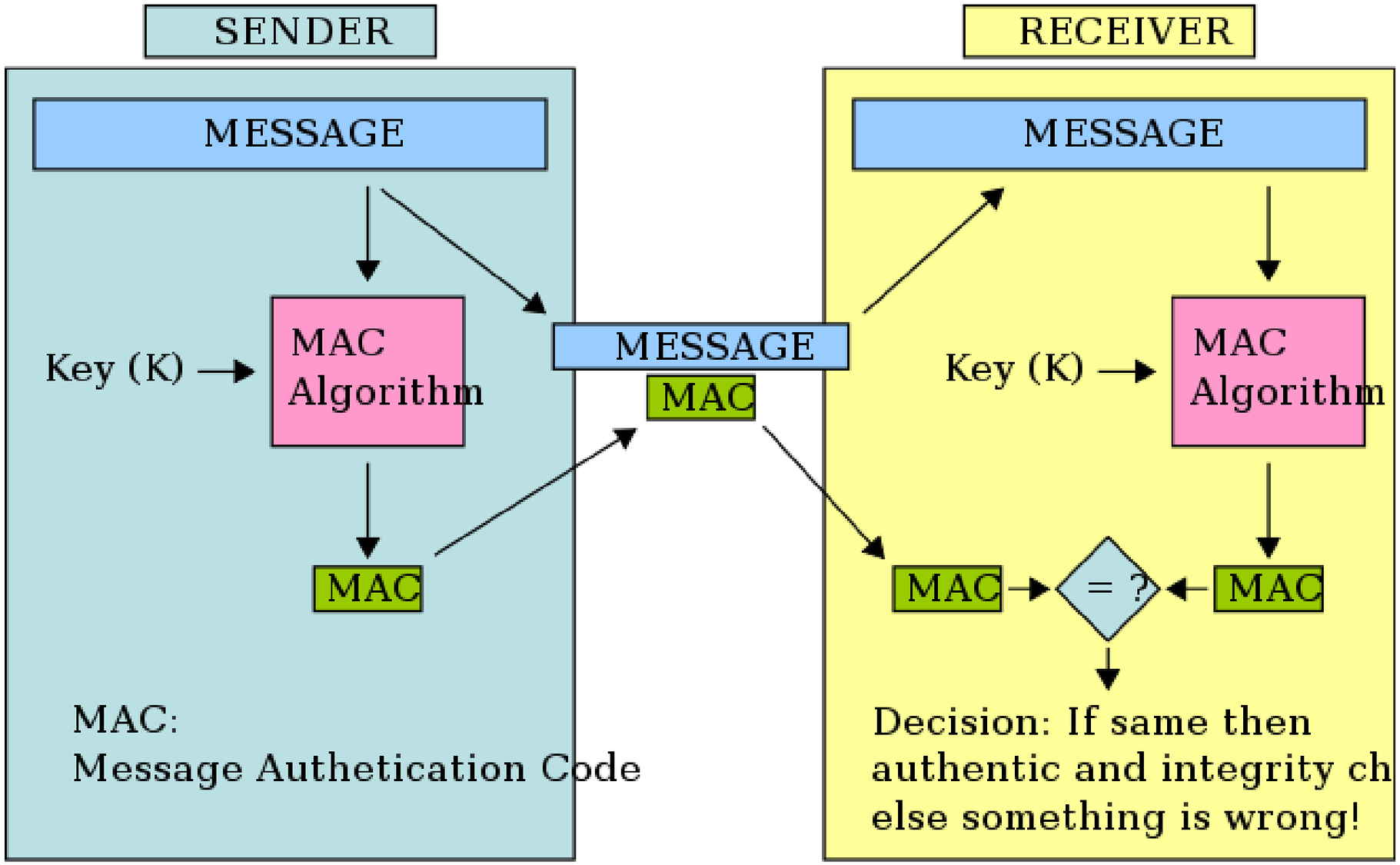
- позволяет убедиться, что сообщение не было изменено
- позволяет проверить, кто является отправителем

# MAC

MAC: Message Authentication Code

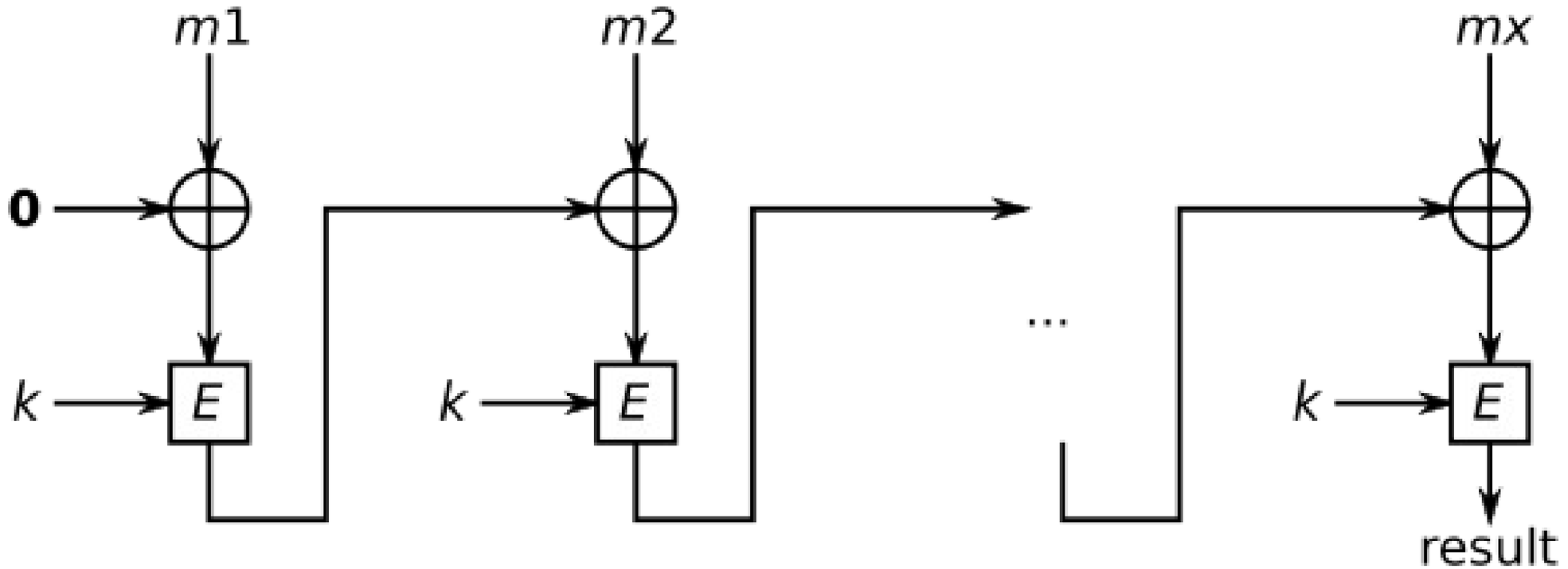
- Принимает на вход сообщение и *ключ*
- Генерирует *код аутентификации* или *тег*

# MAC


SENDER
MESSAGE
Key (K)
MAC Algorithm
MAC
MESSAGE
MAC
MAC:
Message Authetication Code
RECEIVER
MESSAGE
Key (K)
MAC Algorithm
MAC
= ?
MAC
Decision: If same then
authentic and integrity ch
else something is wrong!

Можно ли использовать для этой цели симметричное шифрование?

# CBC-MAC



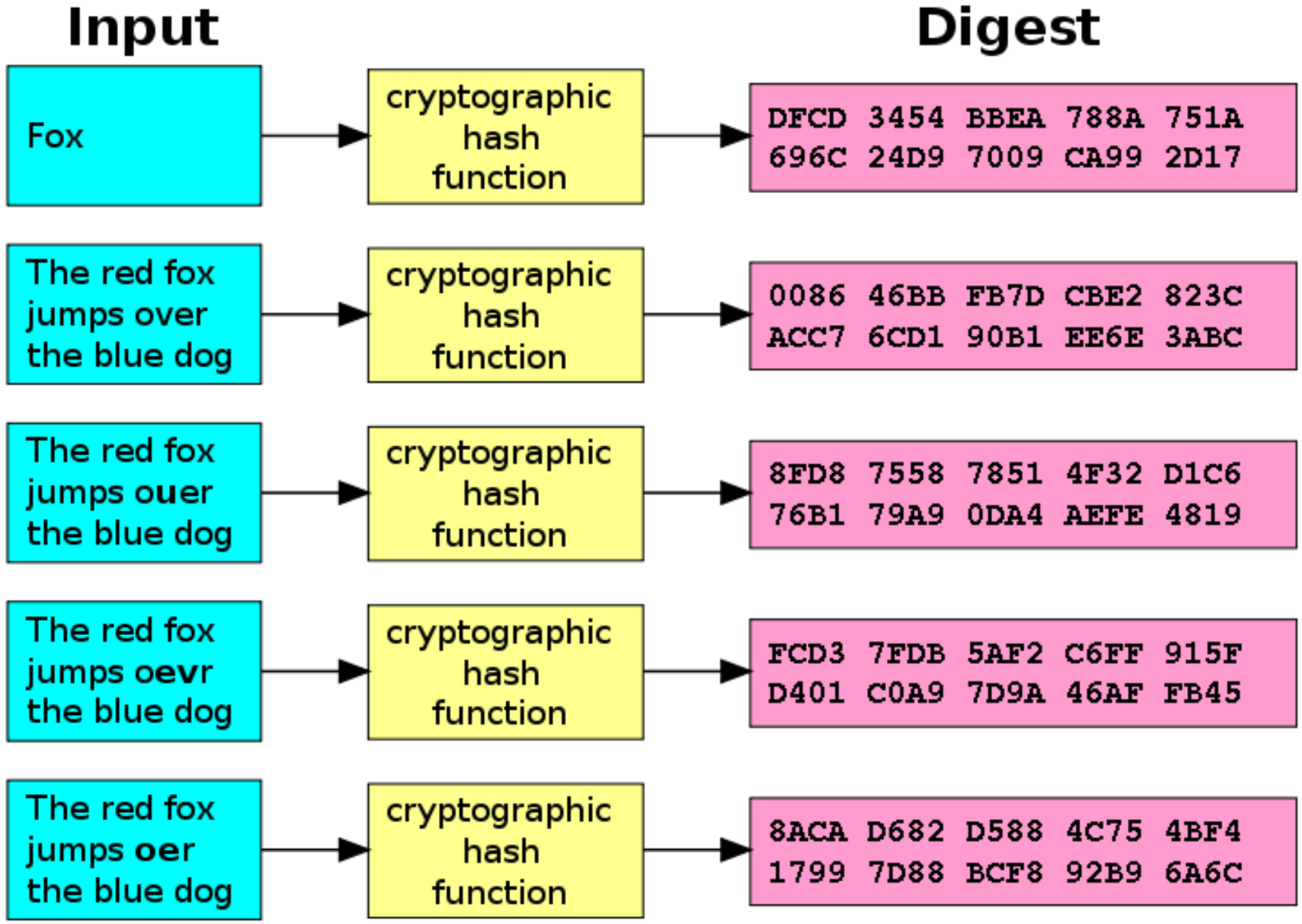
# CBC-MAC

- Что происходит в случае с сообщениями переменной длины?

# Криптографический хеш

- Легко вычислить для любого сообщения переменной длины
- *Невозможно* найти сообщение по известному хешу
- *Невозможно* изменить сообщение, не изменив хеш
- *Невозможно* найти два сообщения с одинаковым хешем

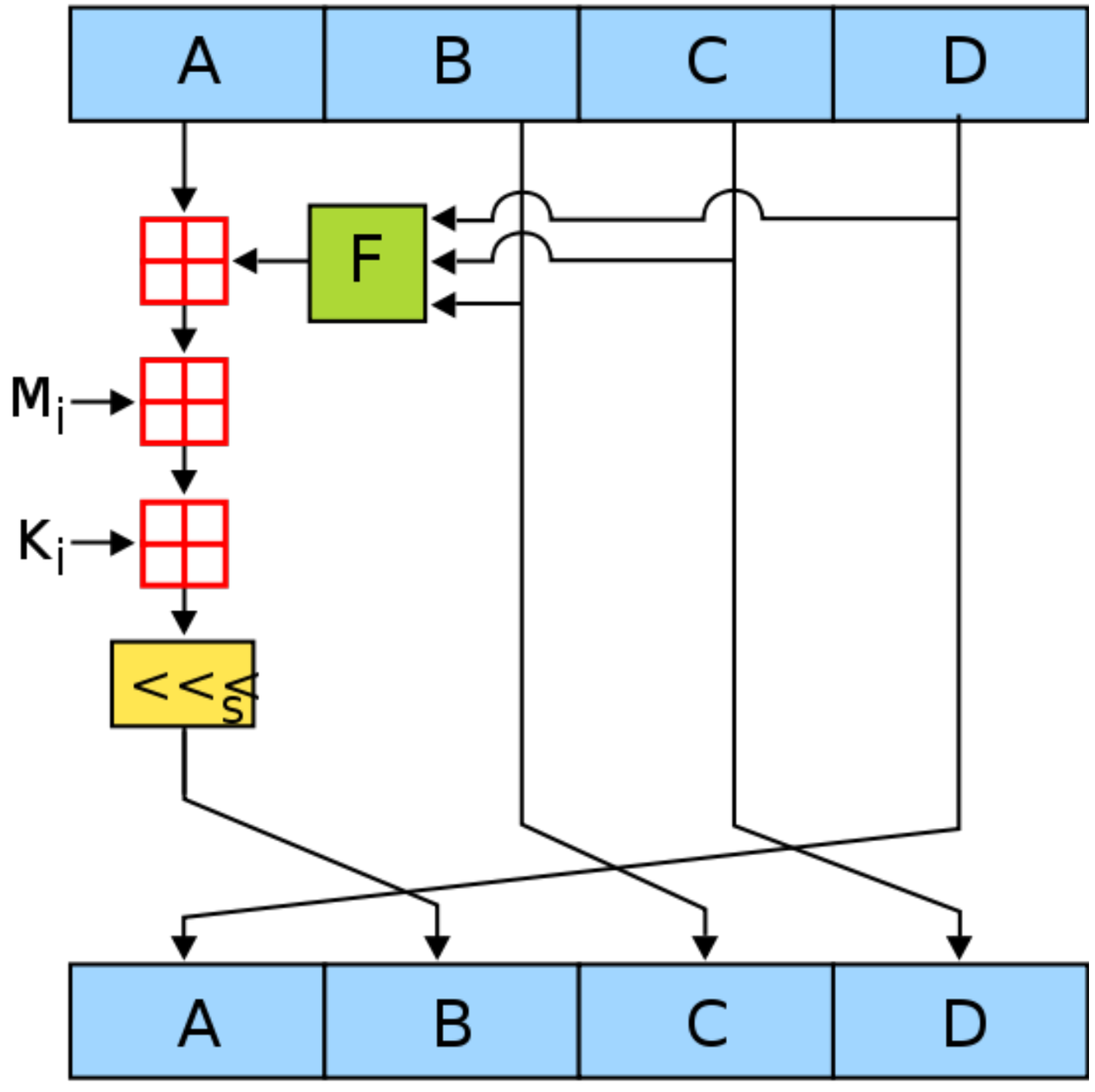
# Криптографический хеш



# Современные хеши

- MD4/MD5
- Семейство SHA
- ГОСТ 34.11-94
- Конкурс на стандартный алгоритм

# MD4



# Применение хеш-функций

- Выработка ключевой информации
  - PBKDF2
- Хранение паролей
  - Unix crypt(), Windows SAM

# Упражнение

- Поиск коллизий в функции MD4