

Криптографические протоколы

Лекция 1

Деркач Максим Юрьевич

September 9, 2019

Содержание учебного материала

- ▶ Основные понятия.
- ▶ Атаки на протоколы.
- ▶ Управление ключами, их классификация и жизненный цикл.
- ▶ Протоколы аутентификации.
- ▶ Протоколы распределения и обновления ключей.
- ▶ Протоколы электронного голосования.
- ▶ Защищенные каналы передачи данных (IPSEC, SSL/TLS, ...).

- ▶ А.В. Соколов "Защита информации в распределенных корпоративных сетях и системах"
- ▶ А.М. Миронов "Криптографические протоколы"

Список основных обозначений

- ▶ A, B - участники инфор. обмена
- ▶ S - центр распределения ключей (3-ая доверенная сторона)
- ▶ I - злоумышленник
- ▶ ID_x - идентификатор X
- ▶ K_{xy} - общий секретный ключ X, Y
- ▶ KS - секретный сеансовый ключ
- ▶ K_x^{pub} - открытый ключ X
- ▶ K_x^{sec} - секретный ключ X
- ▶ N_x - порядковый номер X
- ▶ $R_x, Nonce_x$ - (number used once) случайное число, выработанное X

Список основных обозначений

- ▶ T_X - временная отметка, поставленная X
- ▶ TVP_X - одноразовый параметр X
- ▶ T_x/N_x - одноразовый параметр X , который является либо временной меткой, либо порядковым номером
- ▶ $E_k(M)$ - шифрование на ключе k
- ▶ $D_k(M)$ - расшифрование на ключе k
- ▶ $MAC_k(M)$ - выработка имитовставки.
- ▶ $h, h(M)$ - выработка хэша
- ▶ $Sign_{K_x^{sec}}(M)$ - ЭЦП сообщения M участника X
- ▶ $Cert_x$ - сертификат участника X
- ▶ $M_1 || M_2$ - конкатенация

Определение 1

Протокол - совокупность действий выполняемых в заданной последовательности двумя или более сторонами с целью достижения определенного результата.

Определение 2

Криптографический протокол - протокол, в котором используются криптографические средства (алгоритмы).

Определение 3

Сеанс - это однократное выполнение протокола.

Свойства протокола

1. Действия имеют строгую очередность от начала и до конца (ни одно действие не выполняется, пока не закончится другое).
2. Должно быть точно определено каждое действие.
3. Все стороны, участвующие в протоколе, должны заранее знать последовательность действий.

Классификация криптографических протоколов

1. на основе задач
2. по числу участников в протоколе
3. по числу передаваемых сообщений

Модель угрозы Долева-Яо

(Dolev-Yao)

Возможности злоумышленника:

- + перехватывать \forall сообщение в сети
- + вступать в контакт с другим пользователем
- + получать сообщение от \forall пользователя
- + посылать сообщение \forall пользователю, маскируясь под \forall другого пользователя

Злоумышленник не может:

-

-

-

-

-

