Настройка удаленного доступа к серверу по OpenSSH с Рутокен

Введение

Здесь приводится инструкция по настройке доступа к удаленному серверу с помощью OpenSSH и Рутокен ЭЦП. Рутокен работает как с библиотекой **`librtpkcs11ecp.so`**, так и библиотекой **`pkcs11.so`** из состава OpenSC.

Стенд

- Сервер Ubuntu x86,
- Клиент Ubuntu x86,
- Клиент Windows 7;
- Рутокен ЭЦП, отформатированный через Панель управления Рутокен.

Порядок действий для библиотеки **`librtpkcs11ecp.so`**

0. Проверка модели устройства

1. Подключите USB-токен к компьютеру.
2. Для определения названия модели USB-токена откройте **Терминал** и введите команду:

```
$ lsusb
```

В результате в окне Терминала отобразится название модели USB-токена:

```
[dmitrieva@localhost ~]$ lsusb
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
Bus 002 Device 004: ID 0a89:0030 Aktiv Rutoken ECP
Bus 002 Device 003: ID 0e0f:0002 VMware, Inc. Virtual USB Hub
Bus 002 Device 002: ID 0e0f:0003 VMware, Inc. Virtual Mouse
Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
```

Убедитесь, что используете: **Aktiv Rutoken ECP**

1. Генерация ключей

Первый вариант

На сервере или любой клиентской *nix машине выполняем следующие действия:

1.1 Устанавливаем необходимые для работы с Рутокен пакеты:

```
$ sudo apt-get install opensc
```

1.2 Устанавливаем библиотеку `librtpkcs11ecp.so` (http://www.rutoken.ru/support/download/pkcs/)

1.3 Генерируем ключевую пару на Рутокен:

```
$ pkcs11-tool --module /usr/lib/librtpkcs11ecp.so --keypairgen --key-type rsa:2048 -l --id 45
```

1.4 Конвертируем в формат ssh открытый ключ на Рутокен:

```
$ ssh-keygen -D /usr/lib/librtpkcs11ecp.so -I 0:45 >> key.pub
```

Здесь пара 0:45 - это <слот>:<id>.

1.5 Дополнительно для использования SSH-клиента PuttySC на Windows

1.5.1 Выписываем сертификат для сгенерированной ключевой пары:

```
$ sudo apt-get install libengine-pkcs11-openssl
$ openssl
OpenSSL> engine dynamic -pre SO_PATH:/usr/lib/engines-1.1/pkcs11.so -pre ID:pkcs11 -pre LIST_ADD:1 -pre LOAD -
pre MODULE_PATH:/usr/lib/librtpkcs11ecp.so
OpenSSL> req -engine pkcs11 -new -key 0:45 -keyform engine -x509 -out cert.cert -text -days 365 -text
OpenSSL> exit
```

1.5.2 Конвертируем сертификат в DER-формат:

```
$ openssl x509 -in cert.cert -out cert.der -outform der
```

1.5.3 Импортируем сертификат на Рутокен:

```
$ pkcs11-tool --module /usr/lib/librtpkcs11ecp.so -l -y cert -w cert.der --id 45 --label Rutoken1
```

Второй вариант

На сервере или любой клиентской *nix машине выполняем следующие действия:

1.1 Устанавливаем `opensc`.

1.2 Библиотеку `librtpkcs11ecp.so` помещаем в директорию `/usr/lib/`

1.3 Устанавливаем `openssh-client` и `openssl`:

```
$ sudo apt-get install openssh-client openssl
```

1.4 Генерируем ключевую пару:

```
$ openssl genrsa -out keys.pem 2048
```

1.5 Создаем самоподписанный сертификат:

```
$ openssl req -new -key keys.pem -out cert.csr
$ openssl x509 -req -days 700 -in cert.csr -signkey keys.pem -out cert.cert
```

1.6 Конвертируем ключи и сертификат в DER-формат:

```
$ openssl rsa -inform PEM -in keys.pem -out keys.der -outform DER
$ openssl x509 -in cert.cert -out cert.der -outform der
```

1.7 Импортируем ключи и сертификат в DER-формате на Рутокен:

```
$ pkcs11-tool --module /usr/lib/librtpkcs11ecp.so -l -y privkey -w keys.der --id 10 --label Rutoken1
$ pkcs11-tool --module /usr/lib/librtpkcs11ecp.so -l -y cert -w cert.der --id 10 --label Rutoken1
```

1.8 Конвертируем открытый ключ на Рутокен в формат ssh:

```
 $ ssh-keygen -D /usr/lib/librtpkcs11ecp.so -I 0:10 >> key.pub
```

Здесь пара 0:10 - это <слот>:<id>.

2. Настройка сервера

2.1 Устанавливаем `openssh-server`:

```
$ sudo apt-get install opensc openssh-server
```

2.2 Копируем на сервер содержимое полученного на шаге 1.4 (1.8 второй вариант) файла `key.pub` в файл `~/.ssh/authorized_keys` (если такого файла нет, нужно его создать). Для файла с приватными ключами измените права доступа с помощью команды:

```
$ chmod 0600 ~/.ssh/authorized_keys
```

3. Настройка *nix-клиента

3.1 Устанавливаем `opensc` и `openssh-client`:

```
$ sudo apt-get install openssh-client
```

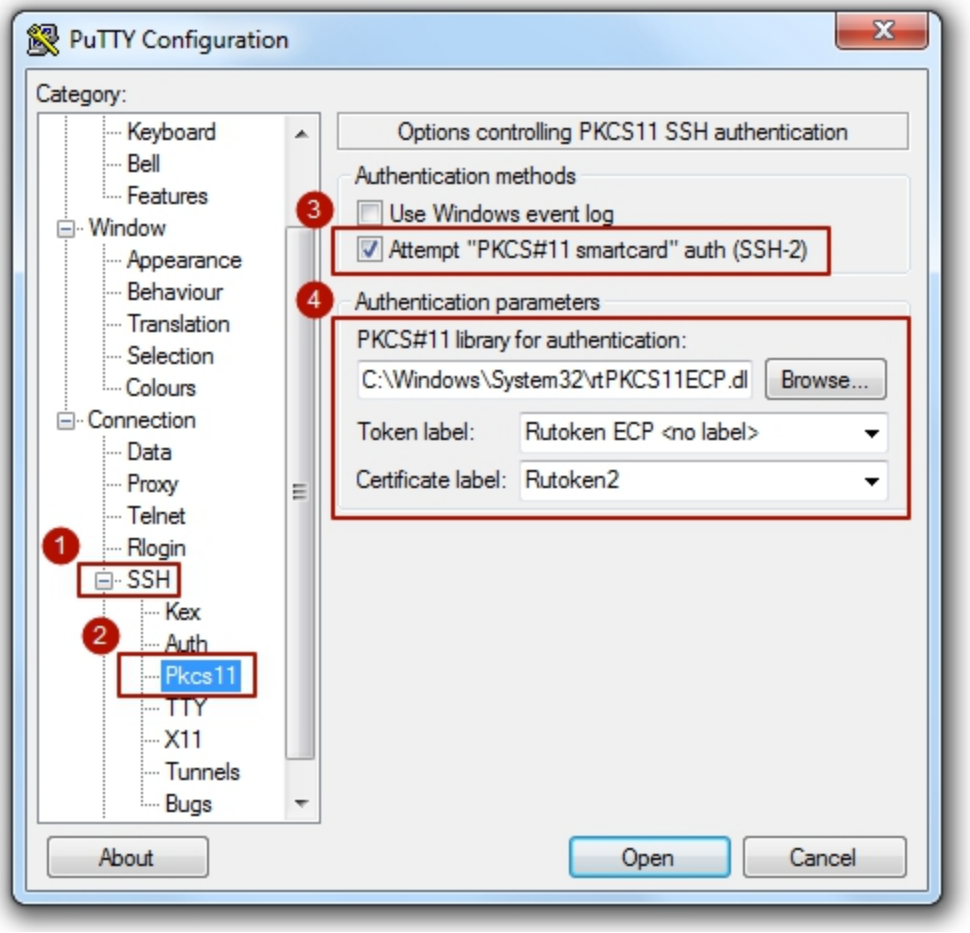
3.2 Устанавливаем библиотеку `librtpkcs11ecp.so` (http://www.rutoken.ru/support/download/pkcs/) в директорию `/usr/lib/`
3.3 Подключаемся к серверу:

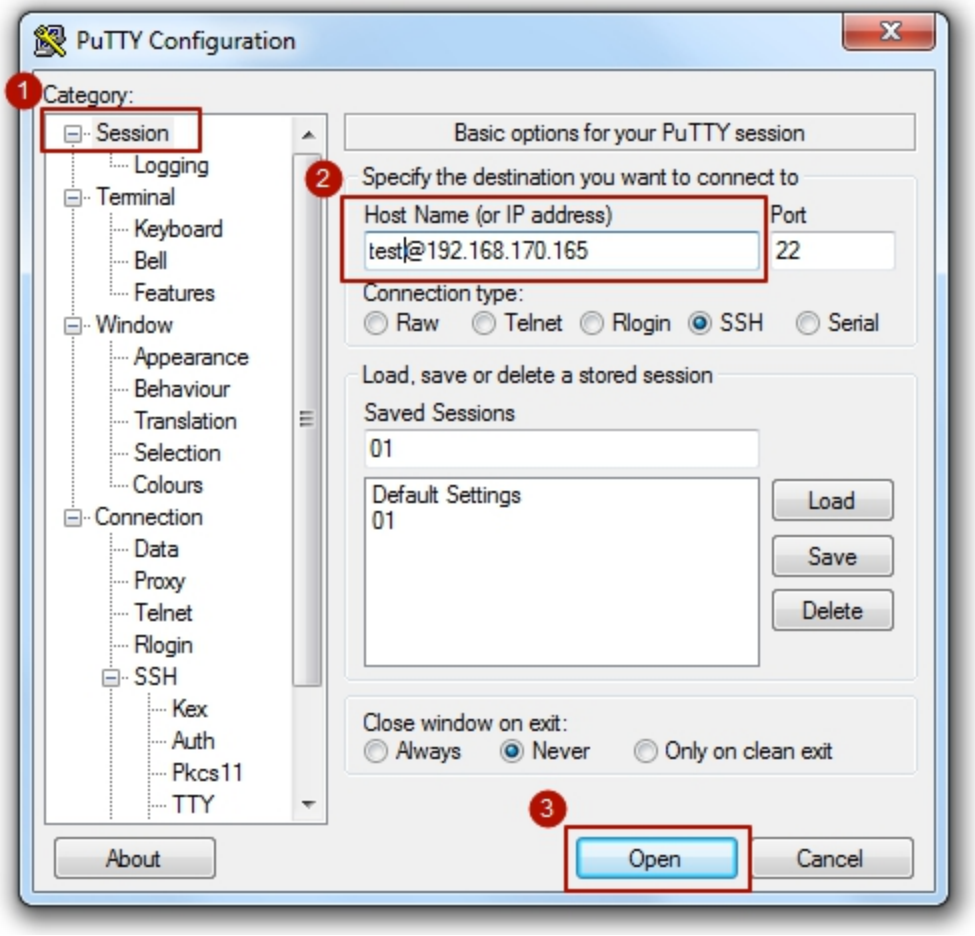
```
 ssh -I /usr/lib/librtpkcs11ecp.so <username>@<server>
```

4. Настройка Windows-клиента

4.1 Устанавливаем драйверы Рутокен http://www.rutoken.ru/support/download/drivers-for-windows/.

4.2 В качестве SSH-клиента для Windows используем PuttySC. На вкладке SSH -> PKCS11 ставим галку напротив Attempt "PKCS#11 smartcard" auth, выбираем библиотеку rtPKCS11ECP.dll, затем токен и сертификат на токене. На вкладке Session указываем адрес сервера и имя пользователя (необязательно) и подключаемся.


PuTTY Configuration
Category:
Keyboard
Bell
Features
Window
Appearance
Behaviour
Translation
Selection
Colours
Connection
Data
Proxy
Telnet
Rlogin
SSH
Kex
Auth
Pkcs11
TTY
X11
Tunnels
Bugs
Options controlling PKCS11 SSH authentication
Authentication methods
Use Windows event log
Attempt "PKCS#11 smartcard" auth (SSH-2)
Authentication parameters
PKCS#11 library for authentication:
C:\Windows\System32\vtPKCS11ECP.dl
Browse...
Token label:
Rutoken ECP <no label>
Certificate label:
Rutoken2
About
Open
Cancel
1
2
3
4



Порядок действий для библиотеки **`opensc-pkcs11.so`**

1. Настройка сервера

1.1 Устанавливаем `openssh-server`:

```
$ sudo apt-get install openssh-server
```

1.2 Форматируем Рутокен:

```
$ pkcs15-init --erase-card -p rutoken_ecp
$ pkcs15-init --create-pkcs15 --so-pin "87654321" --so-puk ""
$ pkcs15-init --store-pin --label "User PIN" --auth-id 02 --pin "12345678" --puk "" --so-pin "87654321" --
finalize
```

1.3 Генерируем ключевую пару на Рутокен:

```
$ pkcs15-init -G rsa/2048 --auth-id 02 --id 42
```

1.4 Конвертируем открытый ключ в формат ssh:

```
$ pkcs15-tool --read-ssh-key 42
```

Здесь 42 – это id ключа.

1.5 Полученный результат копируем в файл `~/.ssh/authorized_keys` на сервере.

2. Настройка клиента

2.1 Устанавливаем `opensc` и `openssh-client`:

```
$ sudo apt-get install opensc openssh-client
```

2.2 Подключаемся к серверу:

```
$ ssh -I /usr/lib/opensc-pkcs11.so <username>@<server>
```

В случае подключения с использованием конфигурационного файла следует вместо параметра `IdentityFile` добавить `SmartcardDevice` со значением `/usr/lib/librtpkcs11ecp.so`.

Дополнительная информация

1. Using OpenSSH with smartcards