

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Севастопольский государственный университет

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Методические указания

к лабораторным работам

по дисциплине

«Администрирование информационных систем»

для студентов дневной и заочной форм обучения

направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Севастополь
2020

1.Цель работы	3
2 КРАТКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2.1. Создание сертификата удостоверяющего центра (УЦ) компании.	4
3 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА	9
4 ЗАДАНИЕ НА РАБОТУ	9
5 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	10

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение принципа шифрования с открытым ключом, библиотеки ssl.

2 КРАТКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Удостоверяющий Центр (УЦ, Certification authority — CA) — это достаточно сложный организм, который включает в свой состав не только программно-аппаратный комплекс, состоящий из множества компонент, но и требующий наличия целого штата высококвалифицированных специалистов для обеспечения его работоспособности и т.д.

Главная функция УЦ центра — изготовление и сопровождение сертификатов ключей проверки электронной подписи (СКПЭП), включая создание ключевой пары по обращению владельца сертификата.

Тот, кто получил сертификат и ключевую пару (закрытый и публичный ключ или как его еще называют ключ проверки электронной подписи), в любой момент может отказаться от своей электронной подписи (ЭП) под документом и заявить, что у него ключ могли украсть в УЦ в момент его генерации. Поэтому ключевую пару правильно генерировать самому и надежно хранить, а если и генерировать его в УЦ, то только на токене/смарткарте PKCS#11 с неизвлекаемым ключом.

УЦ выпускают сертификаты в соответствии со стандартом X.509 v.3 (RFC 5280).

Для выпуска для издания сертификатов x509v.3 можно воспользоваться широко используемой командной утилитой OpenSSL, в частности, она позволяет выполнять следующие функции:

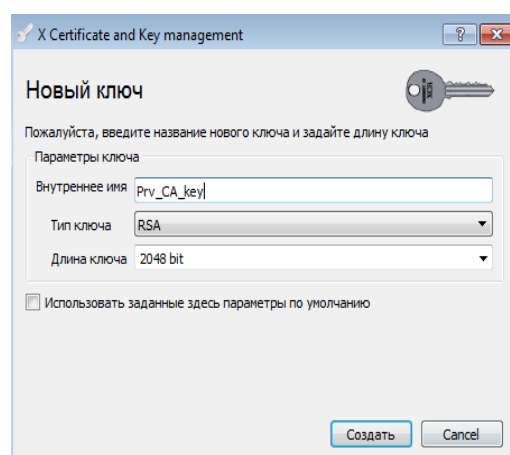
- генерация ключей (например, opensslgenrsa...);
- формирование запроса в формате PKCS#10 на получение сертификата x509 v.3;
- издание сертификата x509 v.3;
- формирование списка аннулированных сертификатов (CAC/CRL);

Для удобства использования будет рассматриваться проект с открытым кодом (Copyright) XCA, в котором для криптографических преобразований

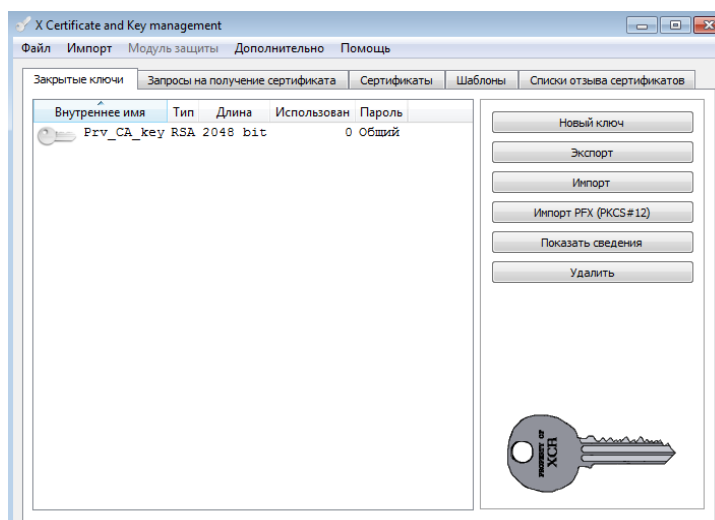
используется библиотека **OpenSSL**, для графического интерфейса используется библиотека Qt, а в качестве языка программирования язык C++. Для проектирования графического интерфейса использован QtDesigner (утилита designer), что делает весьма простым доработку графического интерфейса с учетом специфических требований российского законодательства и нормативных актов регуляторов, например, форму графического интерфейса для нового сертификата (файл ~/src/ui/NewX509.ui).

2.1. Создание сертификата удостоверяющего центра (УЦ) компании.

Вкладка **Закрытые ключи** → **Новый ключ**.



Далее необходимо **заполнение параметров ключа** и **нажать кнопку создать**.

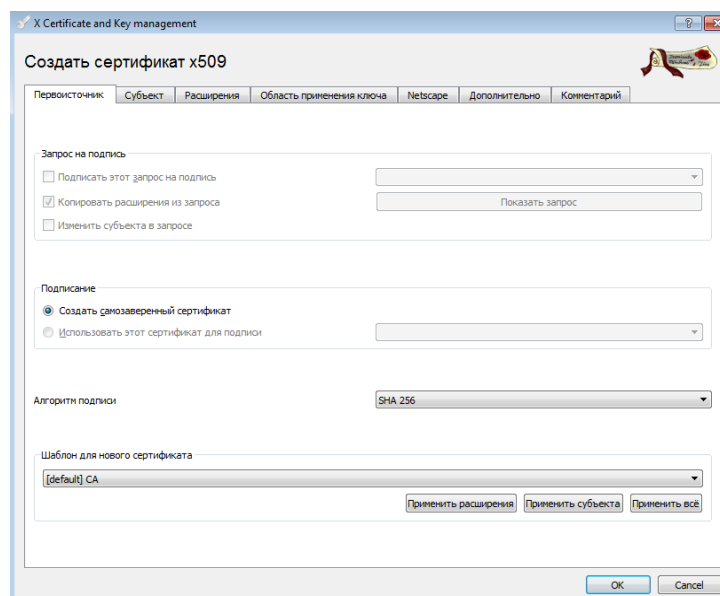


Далее необходимо перейти во вкладку Сертификаты и создать сертификат УЦ компании.

Далее необходимо нажать кнопку новый сертификат - вкладка Первоисточник.

Алгоритм подписи --- SHA 256

Шаблон для нового сертификата - по умолчанию для УЦ (CA - Certificateauthority)



Вкладка **Субъект**.

Далее заполнить данные на сертификат, выбрать закрытый ключ.

Создать сертификат x509

Первоисточник | **Субъект** | Расширения | Область применения ключа | Netscape | Дополнительно | Комментарий

Internal Name: CA

Distinguished name:

countryName	RU	organizationalUnitName	
stateOrProvinceName	NSO	commonName	www.kraftec.net
localityName	Novosibirsk	emailAddress	dit@kraftec.net
organizationName	Kraftec		

Тип	Содержание

Добавить | Удалить

Закрепленный ключ: Prv_CA_key (RSA:2048 bit) ☐ Добавить в список использованные ключи

OK Cancel

Вкладка **Расширение**.

Тип базового контейнера - **Центр Сертификации**.

Создать сертификат x509

Первоисточник | Субъект | **Расширения** | Область применения ключа | Netscape | Дополнительно | Комментарий

X509v3 Basic Constraints:

Тип: Центр Сертификации

Длина цепочки: ☒ Critical

Key identifier:

☒ Subject Key Identifier ☐ Authority Key Identifier

Период действия:

Сертификат действителен с: 22.12.2018 7:39

Сертификат действителен по: 22.12.2028 7:39

Выбор периода:

10 Лет

☐ Начинать с полуночи ☐ По местному времени ☐ Конечный срок не определен

X509v3 Subject Alternative Name:

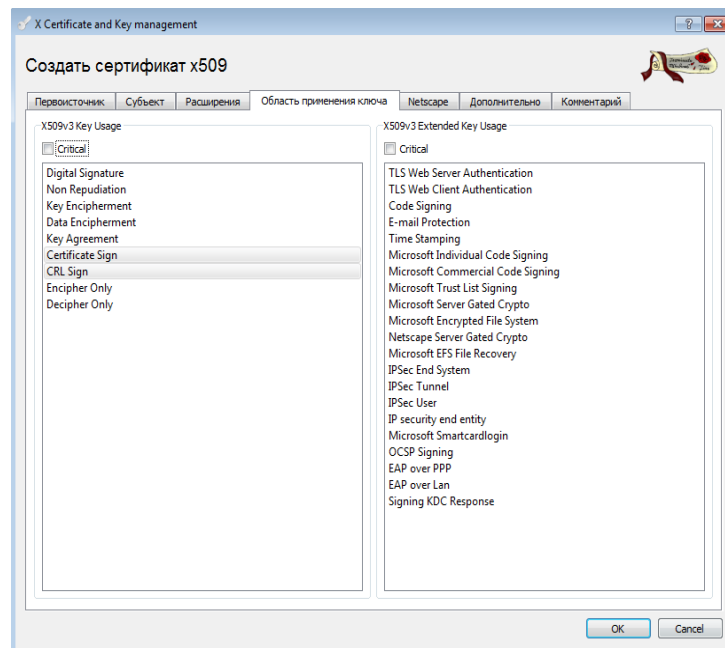
X509v3 Issuer Alternative Name:

X509v3 CRL Distribution Points:

Authority Information Access: OCSP

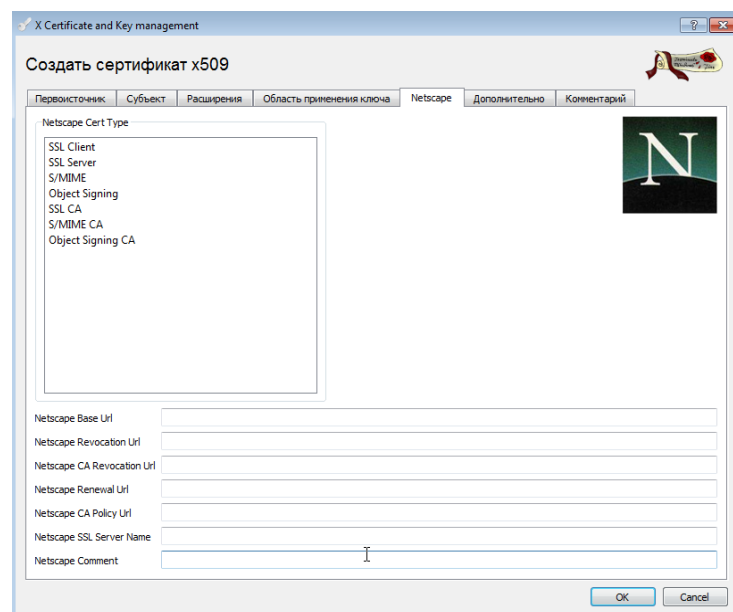
OK Cancel

Вкладка **Область применения ключа**.



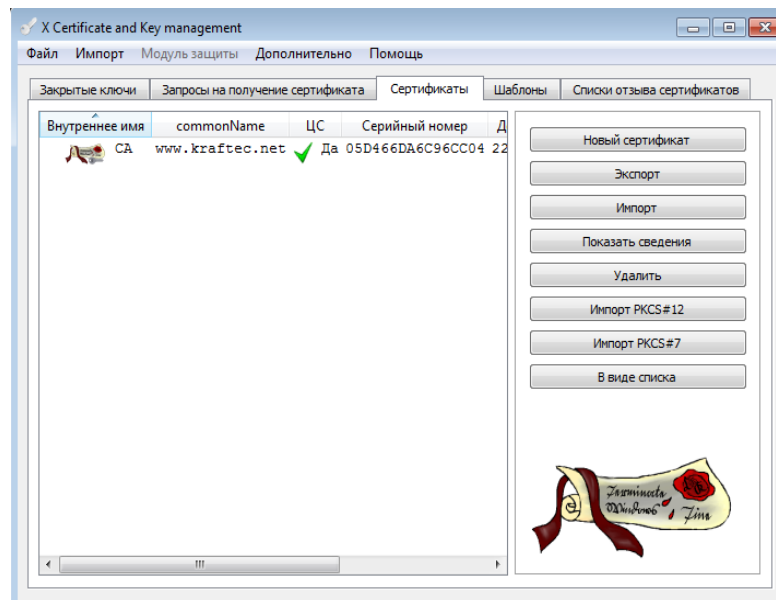
Вкладка **Netscape**.

Можно **убрать** выбранные типы шаблона СА

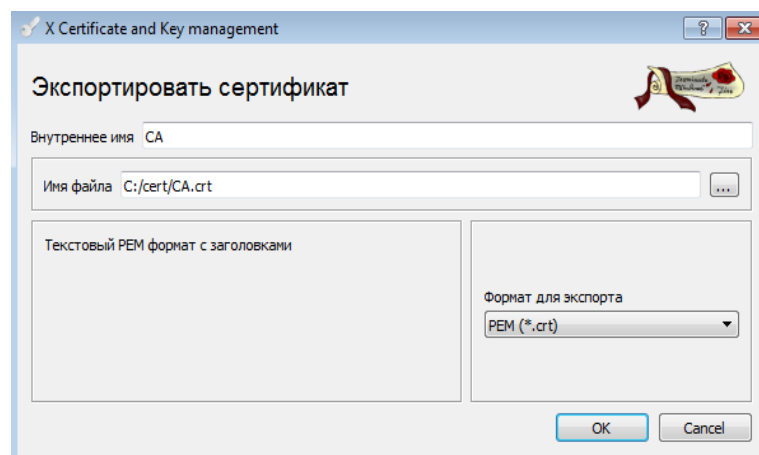


Нажимаем кнопку **Ok** для **создания сертификата**.

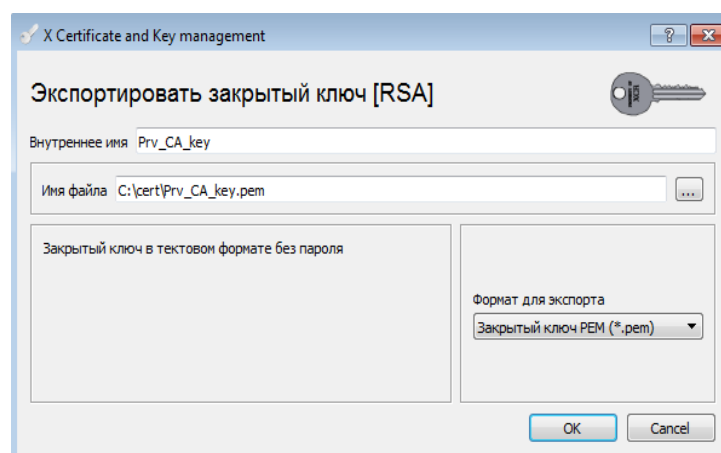
Во вкладке **Сертификаты** **появился сертификат УЦ**.



Выполнение экспорта данного сертификата для импорта в нужную информационную систему.



Экспортируем закрытый ключ.



3 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Титульный лист, цель работы, описание выполненной работы с иллюстрациями (скриншоты выполненных действий) и выводы по проделанной работе.

4 ЗАДАНИЕ НА РАБОТУ

Необходимо сгенерировать сертификат УЦ, сгенерировать новый сертификат, подписать сертификат созданным УЦ. Импортировать созданный сертификат в вэб сервер системы установленной в лабораторной работе №2.

5 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое УЦ?
2. В чем отличие открытого ключа и сертификата?
3. Какой функционал несет закрытый ключ?
4. В чем особенности Формата сертификата *.pfx?
5. Какие УЦ являются доверенными?
6. Что такое список отозванных сертификатов?
7. можно ли с помощью одного закрытого ключа создать несколько сертификатов?
8. Какова основная уязвимость в шифровании с открытым ключом?
9. Какие основные форматы файлов открытого ключа и сертификата?
10. Что такое цепочка сертификатов УЦ?
11. Каким образом сертификаты попадают в список отозванных?
12. Как производится браузером проверка сертификата?