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

Содержание

1.ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение принципа шифрования с открытым ключом, библиотеки ssl.

2 КРАТКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Удостоверяющий Центр (УЦ, Certificationauthority — 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:

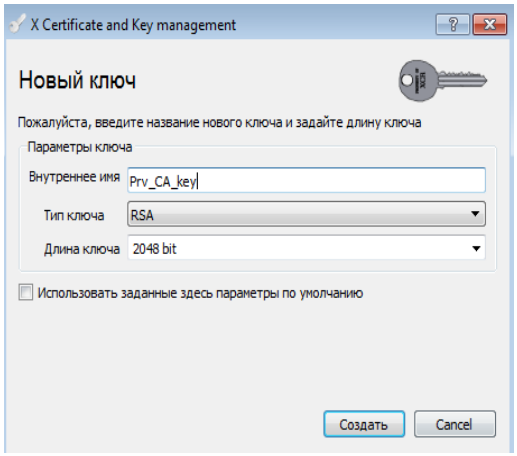
- генерация ключей (например, opensslgenrsa…);
- формирование запроса в формате PKCS#10 на получение сертификата x509 v.3;
- издание сертификата x509 v.3;
- формирование списка аннулированных сертификатов (CAC/CRL);

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

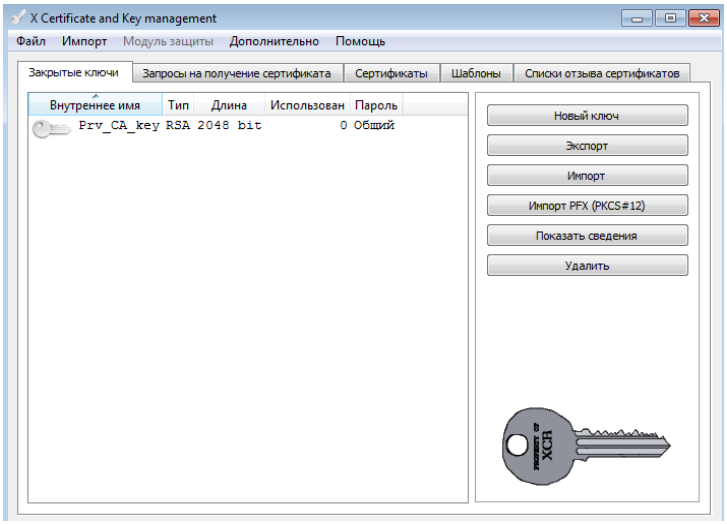
используется библиотека OpenSSL, для графического интерфейса используется библиотека Qt, а в качестве языка программирования язык C++. Для проектирования графического интерфейса использован QtDesigner (утилита designer), что делает весьма простым доработку графического интерфейса с учетом специфических 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.

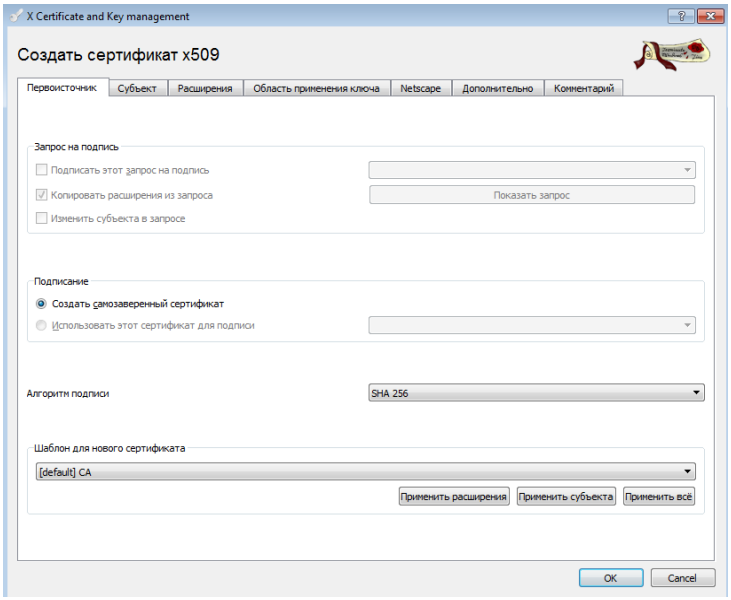


Далее необходимо перейти во вкладку Сертификаты и создать сертификат УЦ компании.

Далее необходимо нажать кнопку новый сертификат - вкладка Первоисточник.

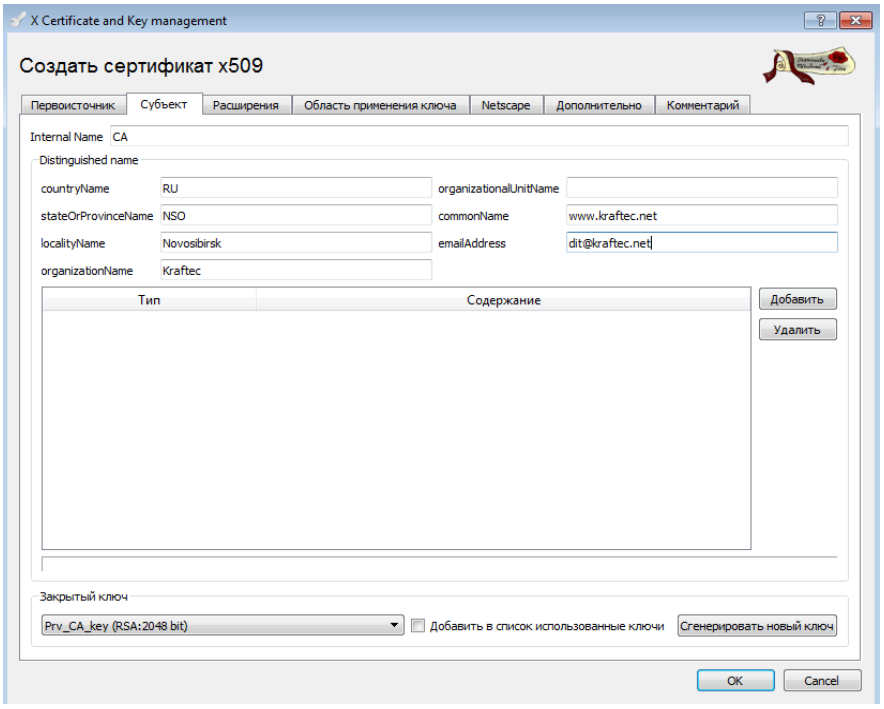
Алгоритм подписи --- SHA 256

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



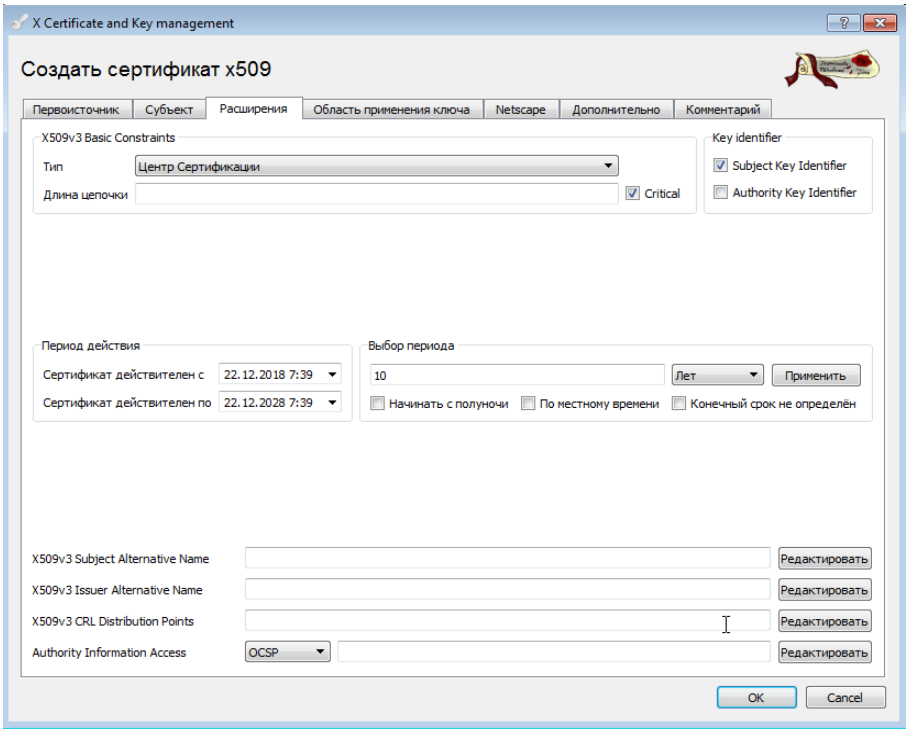
Вкладка **Субъект.**

Далее заполнить данные на сертификат, выбирать закрытый ключ.

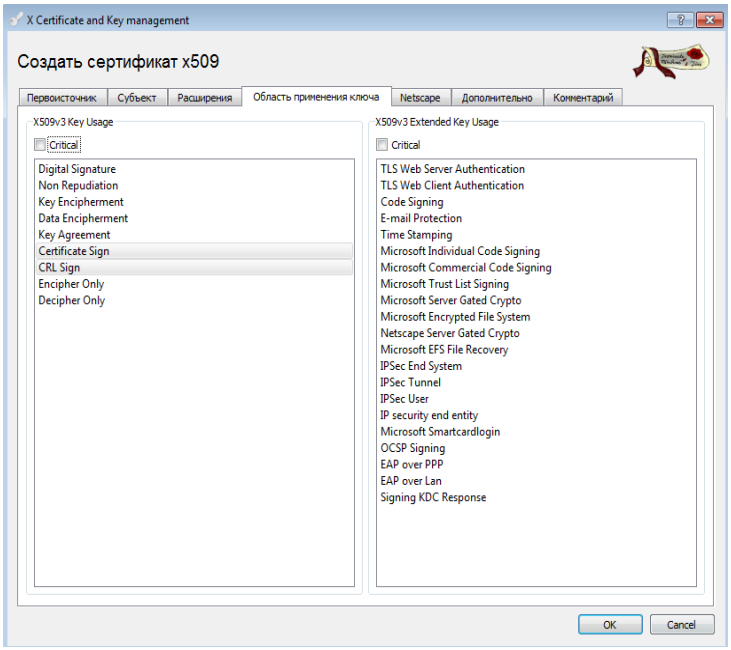


Вкладка Расширение.

Тип базового контейнера -Центр Сертификации.

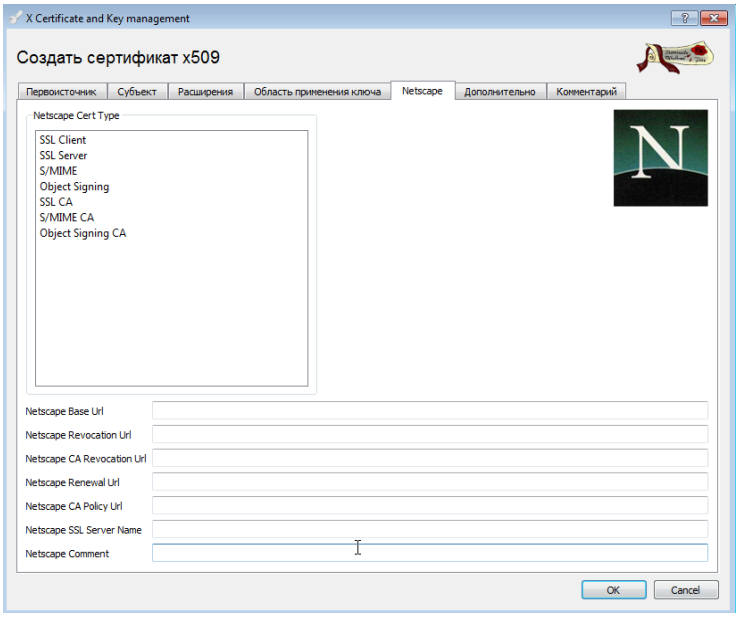


Вкладка Область применения ключа.



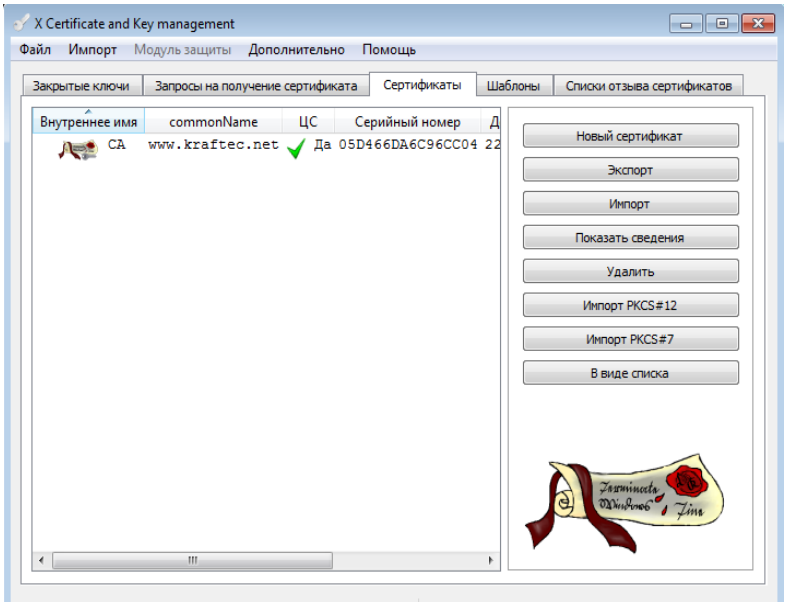
Вкладка Netscape.

Можно убрать выбранные типы шаблона CA

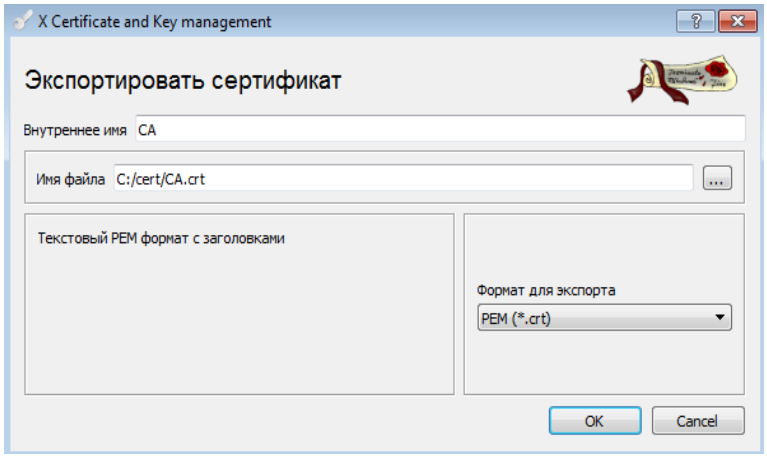


Нажимаем кнопку Ok для создания сертификата.

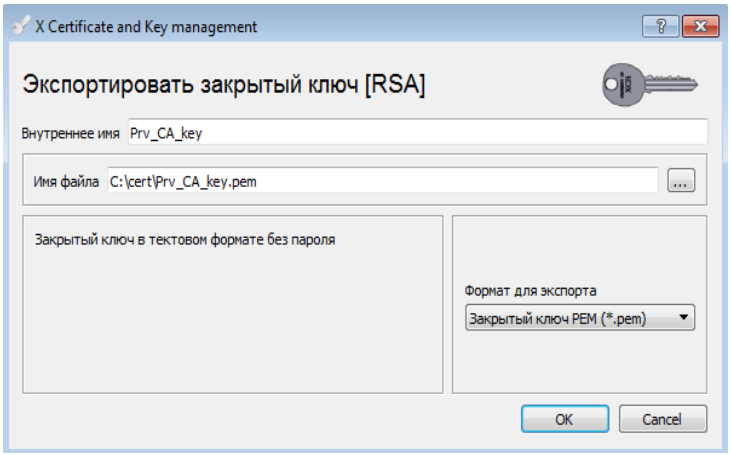
Во вкладке Сертификаты появился сертификат УЦ.



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?