Особенности построения

Облачный сервис ЭЦП

ООО «Сайфер БИС»
Влад Ковтун
Александр Стокипный
Андрей Охрименко

Введение

Цель: Обеспечить безопасное, удобное, легкое и доступное использование ЭЦП для юридически и финансово значимых действий

Области применения:

- Банковские системы
- Системы подачи отчетности
- Электронный документооборот
- Обмен электронной почтой

Использование ЭЦП

ТЕКУЩИЕ ОЖИДАНИЯ

Ожидание

Применение ЭЦП на различных:

- Аппаратных платформах
- Операционных системах
- Технологиях
- Ключевых носителях

Текущее состояние

Различные типы устройств:

- Настольные компьютеры, ноутбуки
  - Windows
  - Linux
  - macOS
- Мобильные устройства (планшеты, телефоны)
  - Android
  - iOS
  - Windows

Текущее состояние

Различные типы технологий и платформ:

- Приложения (native), например Windows, macOS, Linux и другие
- Приложения (portable), например Java, Javascript и другие
- Web-приложения в среде браузеров (FireFox, Chrome Edge, Opera и другие)
  - Javascript (portable)
  - Расширения для браузеров (portable)+библиотеки (native)

Текущее состояние

Мобильные платформы:

- Android (множество версий)
- iOS (множество версии)
- Windows для устройств

Сложность применения ЭЦП:

- Хранение ключей
- Генерация ключей
- Перенос ключей между устройствами (?)

Текущее состояние

Различные ключевые носители:

- Файловые контейнеры
  - PKCS#12 стандартный (p12, pfx)
  - Проприетарные (Key-6/11.dat, JKS, ZS2 и другие)
- Защищенные носители
  - PKCS#11 (Aladdin, SafeNet, Gemalto, Автор, G&D, Avest и другие)
- Защищенные носители, активный режим
  - PKCS#11 (Автор, Avest и другие)
  - Проприетарный (ИИТ)

Проблематика

- Высокая стоимость:
  - Разработки/Изменений
  - Внедрения/Поддержки
- Сложность эксплуатации всей инфраструктуры
- Не всегда ожидаемый результат …
- Ориентация на ПК под управлением ОС Windows
- Использование Javascript для web-приложений

Что имеем?

Что получается:

- Долго
- Дорого
- Сложно
- Качественно … (Не факт)

Альтернативный подход

ОБЛАЧНЫЙ СЕРВИС ПОДПИСИ

Существующие сервисы

- https://docusign.com - US
- https://hellosign.com - US
- https://www.signinghub.com – EN
- https://aws.amazon.com/cloudhsm - US
- https://www.echosign.adobe.com - US
- https://prime-sign.com – DE (EU)
- https://www.clicksignworld.com – ES (EU)
- https://www.universign.com – FR (EU)
- https://www.time4mind.com – IT (EU)
- https://www.cryptomathic.com – DN (EU)
- https://www.synerdocs.ru - RU
- https://kontur.ru/ca - RU

Стандартизация

- CEN/TS 419 241 «Security Requirements for Trustworthy Systems Supporting Server Signing»
- http://www.cloudsignatureconsortium.org
- Закон України «Про електронні довірчі послуги» принят 05.10.2017

Docapost / Certinomis (FR)	Graz University of Technology (AU)	Bundesdruckerei / D-Trust (DE)
Adobe – Global	Asseco Data Systems (PL)	Intarsys Consulting (DE)
Intesi Group (IT)	InfoCert (IT)	Safelayer (ES)
SwissSign (SZ)	Universign (FR)	Unibridge (NW)

Стандартизация

- Закон України «Про електронні довірчі послуги»

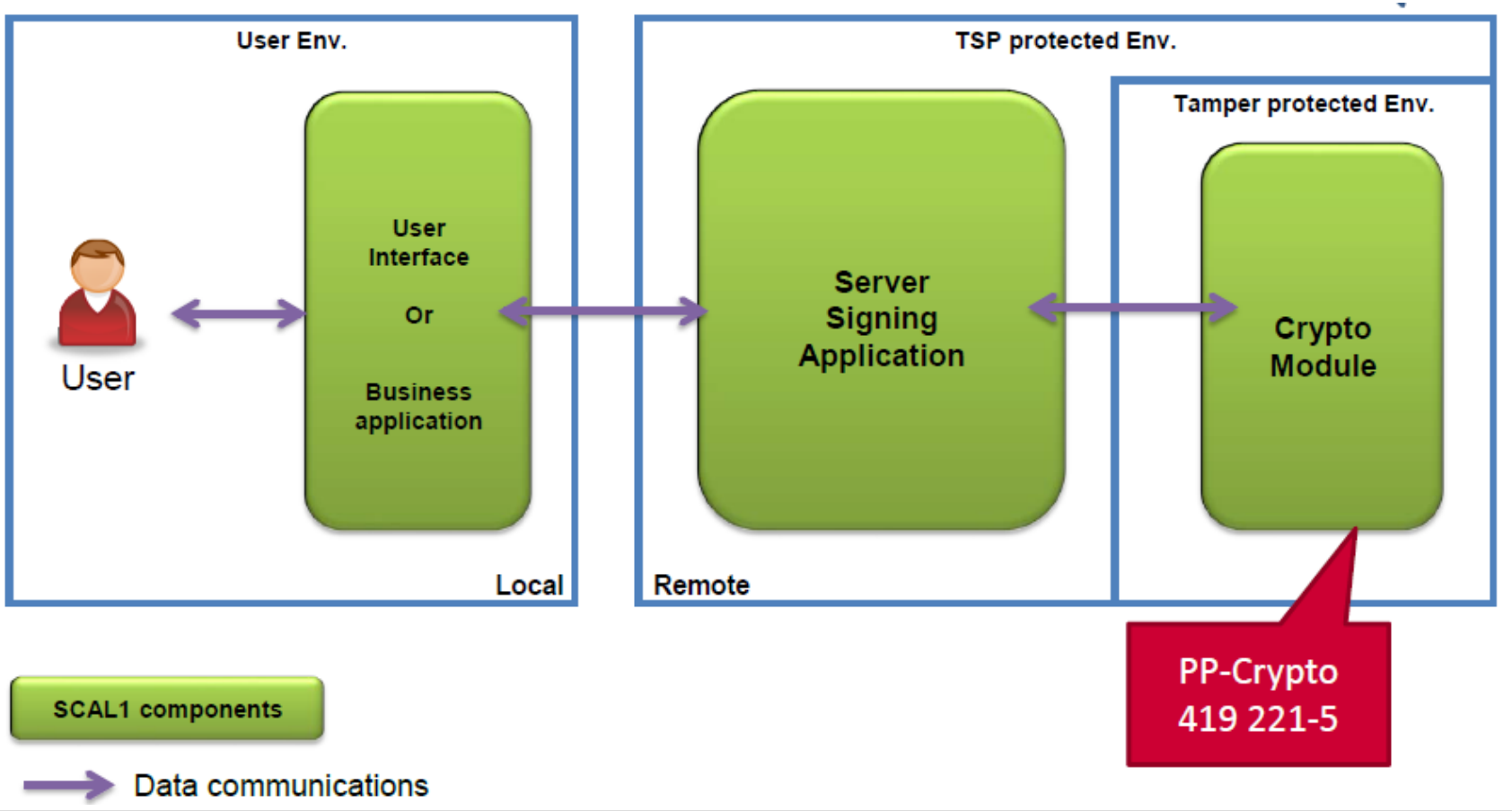
Стандартизация

- CEN 419 241 Part 1: General System Security Requirements
  - Level 1: for electronic signature (or seal)
  - Level 2: for **Advanced** electronic signature (or seal)
- CEN 419 241 Part 2: Protection Profile for QSCD for Server Signing
  - To qualify a signature device necessary for **Qualified** electronic signature (or seal)

Уровни контроля (SCAL1)

- Sole control assurance level 1:
  - The signing keys are used, with a low level of confidence, under the sole control of the signer;
  - The authorized signer’s use of its key for signing is enforced by the Server Signing Application (SSA) which authenticates the signer.

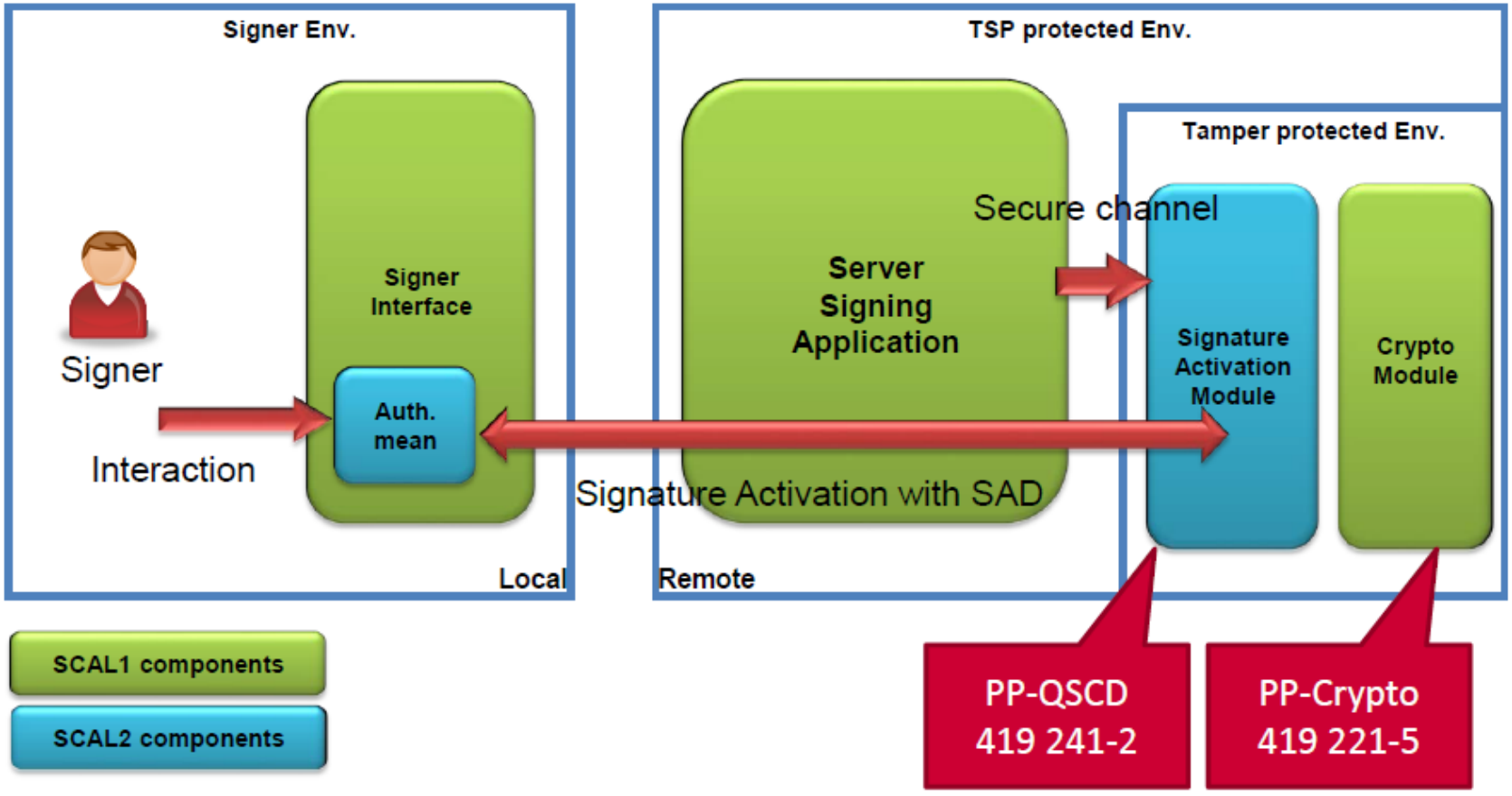
Уровни контроля (SCAL 1)



Уровни контроля (SCAL2)

- Sole control assurance level 2:
  - The signing keys are used, with a high level of confidence, under the sole control of the signer;
  - The authorised signer’s use of its key for signing is enforced by the SAM, in order to enable the use of the corresponding signing key

Уровни контроля (SCAL 2)



Механизмы

- **Signature Activation Protocol (SAP):**
  - The set of the necessary steps in order to create a signature;
  - Shall generates an “activation data”.

Механизмы

- **Signature Activation Data (SAD):**
  - Shall be linked to the authenticated signer; (substantial level)
  - Shall be linked to the DTBS/R; (to protect from replay attack)
  - Shall be generated under sole control of the signer.

Механизмы

- **Signature Activation Module (SAM):**
  - Piece of software protected by an HSM;
  - Checks the validity of the SAD in order to activate the signing key.

Преимущества

- Оператору (банку)
  - API для интеграции с любыми решениями
  - Простота поддержки, обновления
  - Минимизация издержек
  - Прозрачная монетизация

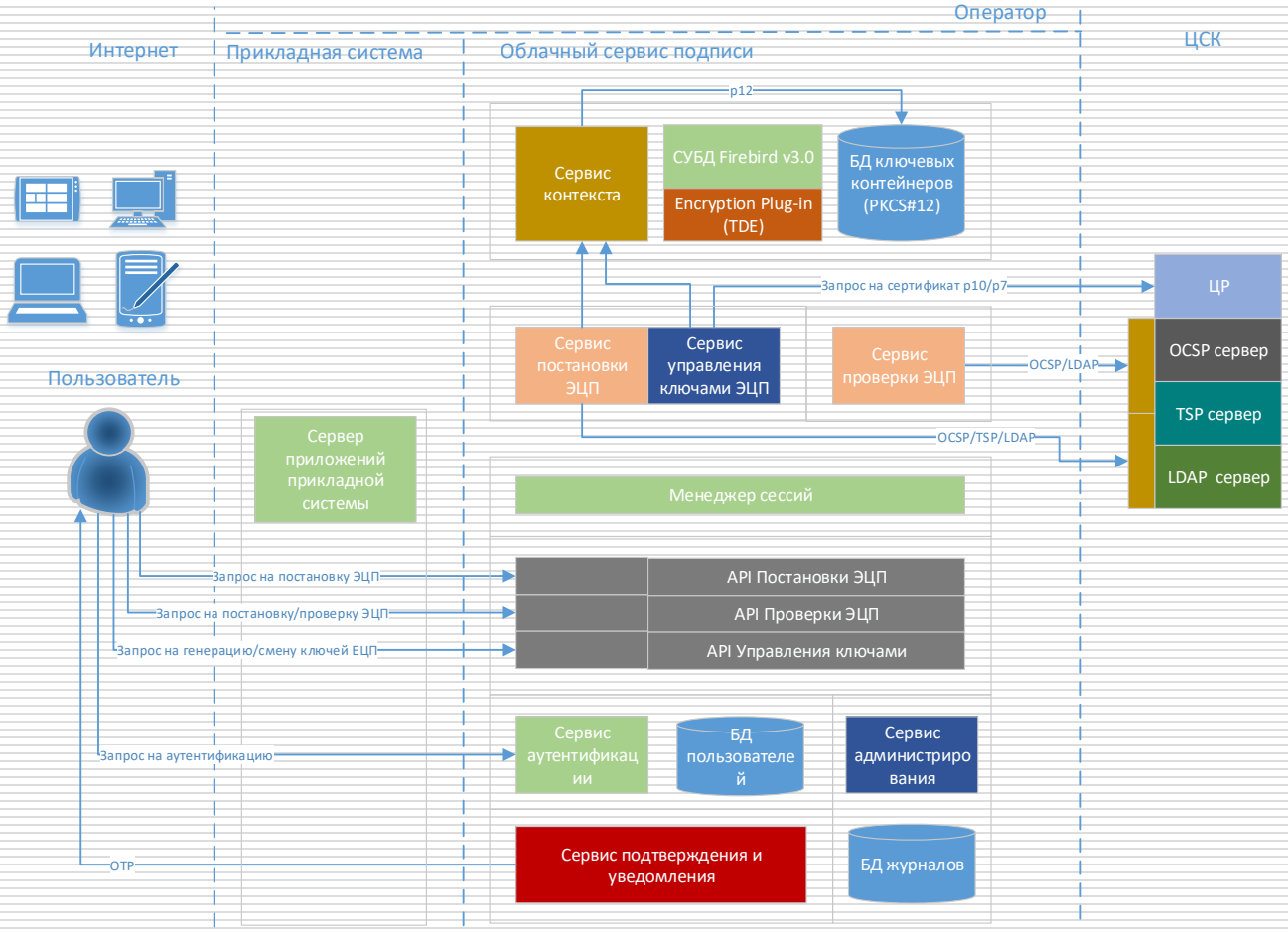
Преимущества

- Пользователю
  - API для интеграции с любыми решениями
  - Поддержка любых платформ
  - Мобильность
  - Минимизация издержек
  - Прозрачная монетизация
  - Контролируемая безопасность ключей

Недостатки

- Оператору (банку)
  - Усложнение инфраструктуры
  - Более жесткий контроль за инфраструктурой
  - Обеспечение прозрачности инфраструктуры
- Пользователю
  - Доверие сервису (через его прозрачность)
  - Контроль за безопасностью ключей осуществляет сервис (не все пользователи могут это позволить)

Архитектура



Архитектура

- Облачный сервис (ядро)
  - Защищенное хранилище (СУБД Firebird+Plugins)
  - Сервис контекста (Java Micro Service - JMS)
  - Сервис подписи (JMS)
  - Сервис управления ключами (JMS)
  - Сервис проверки ЭЦП (JMS)
  - Сервис аутентификации (JMS)
  - Менеджер сессий (JMS)

Архитектура

- Облачный сервис (инфраструктура)
  - Сервис подтверждения и уведомления (JMS)
  - Шлюз API (JMS)
  - Сервис администрирования (JMS)
  - Orchestration Environment для JMS

Архитектура

- ЦСК
  - OCSP
  - TSP
  - LDAP
  - CMP (шлюз в Центр Регистрации)

Услуги

- Генерация ключей ЭЦП
  - Требует дополнительной аутентификации (OTP)
- Формирование ЭЦП
  - Требует дополнительной аутентификации (OTP)
  - Единожды/Пакетом
- Проверка ЭЦП
  - Единожды/Пакетом
- Смена ключей
  - Требует дополнительной аутентификации (OTP)

Вопросы?

Спасибо за внимание!

ООО «Сайфер БИС»

Влад Ковтун
Александр Стокипный
Андрей Охрименко

email: vk@cipher.kiev.ua
as@cipher.kiev.ua
ao@cipher.kiev.ua
www: https://cipher.kiev.ua