

УДК 004.738.5:347.77(043.3)

О.В. Новик, А.М. Чичкан, Д.А. Горбатовский, В.А. Пузик

Национальный детский технопарк
Минск, Беларусь

ЭЛЕКТРОННЫЕ ПОДПИСИ 2.0: ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО ВЕБ-СЕРВИСА ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО СБОРА ЦИФРОВЫХ ПОДПИСЕЙ

***Аннотация.** На фоне растущей доли цифрового документооборота в современных бизнес-структурах и государственных органах, эффективные системы сбора электронных подписей становятся критически важными. Используя веб-сайт и REST API, сервис обеспечивает удобство использования для разнообразных пользователей, решая задачи по определению базовых объектов системы и созданию гибких шаблонов методов.*

O.V.Novik, A.M.Chichkan, D.A. Gorbatovsky, V.A. Puzik

National Children's Technopark
Minsk, Belarus

DIGITAL SIGNATURES 2.0: DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AN INNOVATIVE WEB SERVICE FOR EFFICIENT COLLECTION OF ELECTRONIC SIGNATURES

***Abstract.** With the growing prevalence of digital document workflows in modern businesses and governmental institutions, effective electronic signature systems are becoming critically important. Utilizing a website and REST API, the service ensures user-friendly interactions for diverse users, addressing tasks related to defining the system's basic objects and creating flexible method templates.*

В настоящее время все больше и больше увеличивается доля цифрового документооборота. Системы сбора электронных подписей становятся ключевым элементом в современном бизнесе, правительственных учреждениях и других секторах, где важна эффективность, безопасность и прозрачность в процессе подписания документов.

Целью данной статьи является описание базового процесса проектирования и разработки веб-сервиса, предоставляющего возможность сбора электронных подписей на цифровых документах. Взаимодействие с веб-сервисом будет осуществляться через веб-сайт и REST API, обеспечивая удобство использования для различных пользователей.

Для реализации цели необходимо решить ряд задач, которые также являются основными этапами для разработки веб-сервисов подобного типа:

- определение и реализация базовых объектов системы. Проектирование и внедрение механизмов для работы с группами пользователей и контрактами, разработка функционала для создания и подписания электронных контрактов;

- шаблоны методов и групповые методы. Создание базовых шаблонов методов для обеспечения гибкости и масштабируемости системы, реализация групповых методов для каждой группы пользователей в соответствии с их привилегиями.

Решение задач по проектированию и созданию веб-сервисов целесообразно начинать с определения и реализации базовых объектов системы.

Основными элементами системы являются группы пользователей и контракты (рис. 1). Группы пользователей представляют собой совокупность верифицированных пользователей и других групп.

Каждая группа может включать как одного участника (аккаунт физического лица), так и комбинировать различные уровни привилегий. Группы могут быть также композитными, участвуя в сложных структурах.

Контракт – это электронный документ, содержащий соответствующий набор электронных подписей [1].

Каждая группа обладает набором методов, представляющих уникальные сценарии обработки контрактов. Методы могут быть созданы на основе встроенных шаблонов, которые предоставляют гибкость в настройке поведения метода для конкретных ситуаций.

Метод — уникальный определённый сценарий способа обработки контракта у определённой группы [2]. В качестве аргументов метод принимает контракт, подписанный группой пользователей, и содержащий в себе всю необходимую информацию. Результатом исполнения метода является контракт подписанный соответствующей группой пользователей, а также возможно её дочерними объединениями.

Соответствующие контракты хранятся централизованно на базе предоставляемого сервиса.

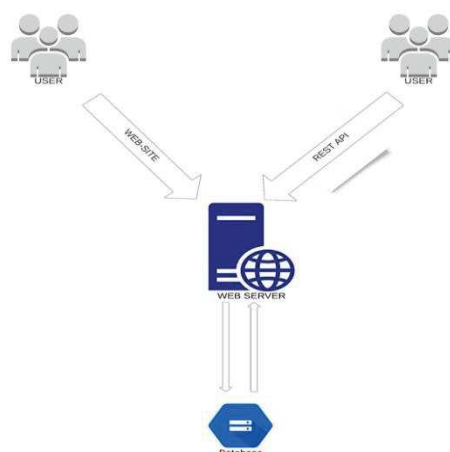


Рис.1 - Пример взаимодействия с интерфейсом веб-сервиса

Пример композитной группы приведён на рис. 2.

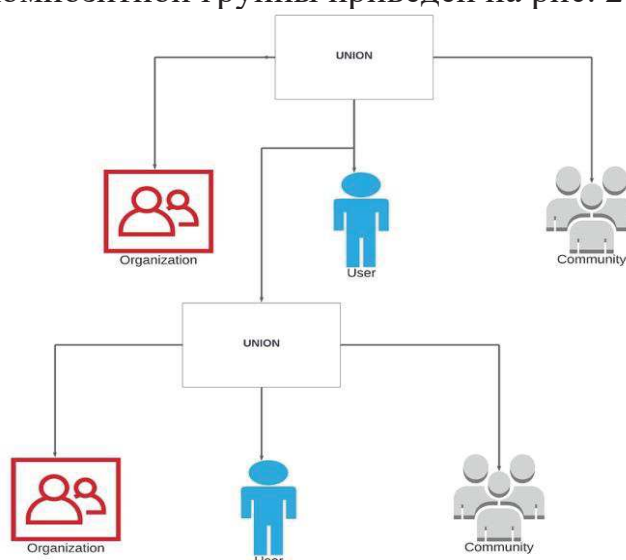


Рис. 2 - Пример группы. UNION — группа пользователей, User— физическое лицо, Community, Organization — общественные организации или юридические лица

Таким образом сервис гарантирует доступность, безопасность, конфиденциальность, а также корректность предоставляемых контрактов.

Методы могут создаваться группой на основе встроенных шаблонов методов, в которых можно настроить соответствующее поведение метода для конкретной ситуации.

Для сервиса необходимо разработать базовые шаблоны таких методов.

Шаблоны внешних методов — предоставляют возможность любой группе использовать внешний функционал, такой как подписание контрактов других групп.

Шаблоны внутренних методов — доступны только соответствующим участникам группы. Применяются для управления компонентами группы и ее внутренней структурой/иерархией.

Для внутренних функций каждой группы определены следующие методы:

- загрузка персональных данных привилегированными участниками;
- высылка персональных данных в ответ на соответствующий запрос;
- создание голосования для привилегированных участников группы;
- запрос на повышение уровня привилегий в группе.

Для внешних функций каждой группы определены следующие методы:

- запрос на получение персональных данных текущей группы;
- запрос на верификации документа текущей группой. Данная группа в ответ на текущий метод может потребовать предоставить персональные данные группы, для которой нужна верификация;
- запрос на вступление в группу. Может потребоваться ссылка на соответствующий контракт-верификацию, или же получение персональных данных вступающей группы.

Сервис централизованно хранит соответствующие контракты, обеспечивая высокий уровень доступности, безопасности и конфиденциальности. Гибкие методы, основанные на шаблонах, позволяют группам эффективно управлять контрактами, сохраняя их корректность.

Проект предоставляет эффективные пути решения проблем сбора электронных подписей, обеспечивая высокий уровень гибкости и безопасности. Внедрение шаблонов методов дает возможность быстрого создания и настройки новых сценариев обработки контрактов.

Разрабатываемый веб-сервис предоставляет инновационные решения для сбора электронных подписей на цифровых документах. Он будет обеспечивать высокий уровень безопасности и гибкости в управлении контрактами, делая процесс подписания эффективным и надежным для различных групп пользователей.

Список использованных источников

1. Plex.by [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ilex.by/news/dogovor-v-elektronnom-vide-v-voprosah-i-otvetah/>.

2. Medium [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medium.com/chainlink-community/что-такое-смарт-контракт-26fbdf323c15>

УДК 539.14.43

В.В. Сарока, И.О. Оробей, Д.С. Карпович, Н.М. Олиферович

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ИССЛЕДОВАНИЯ МАССОПЕРЕНОСА ЖИДКИХ СРЕД МЕТОДОМ ЯМР

***Аннотация.** Рассмотрен один из способов измерения малых расходов нефтепродуктов основанный на явлении ядерного магнитного резонанса ЯМР. Измерение малых расходов жидкостей целесообразно проводить методом на основе эффекта Джекобсона – Вангснесса.*

V.V. Saroka, I.O. Orobej, D.S. Karpovich, N.M. Oliferovich

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

STUDIES OF MASS TRANSFER OF LIQUID MEDIA USING NMR METHOD

***Abstract.** One of the methods for measuring low consumption of petroleum products based on the phenomenon of nuclear magnetic resonance NMR is considered. It is advisable to measure small flow rates of liquids using a method based on the Jacobson–Vangsness effect.*

Одним из способов измерения малых расходов нефтепродуктов является метод, основанный на явлении ядерного магнитного резонанса ЯМР. Использование расходомеров ЯМР для исследования массопереноса жидких сред часто ограничивается низкой точностью измерения малых расходов, что обусловлено наличием ряда эффектов (затухание метки ЯМР на измерительном участке, паразитное подмагничивание жидкости в анализаторе и т.д.). Для измерения малых расходов жидкостей можно использовать эффект Джекобсона – Вангснесса. Суть этого эффекта заключается в следующем. При регистрации спектра ЯМР в изменяющемся со временем магнитном