

УДК 004.9

Ларионов М.С.

Студент

Воронежский государственный лесотехнический университет

Россия, Воронеж

РАЗРАБОТКА СЕРВИСА ФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО ШАБЛОНУ

Аннотация: *В статье рассматривается разработка сервиса для автоматизированного формирования электронных документов на основе шаблонов. Предложена архитектура решения, включающая модули обработки шаблонов, интеграции с внешними системами и генерации документов в различных форматах. Особое внимание уделено гибкости настройки шаблонов и безопасности данных. Реализованный прототип демонстрирует сокращение времени создания документов на 60% по сравнению с ручным подходом. Решение может быть применено в корпоративных и государственных системах документооборота.*

Ключевые слова: *информационные системы, разработка, документооборот, архитектура, генерация документов*

UDK 004.9

Larionov M.S.

Student

Voronezh State Forestry Technical University

DEVELOPMENT OF A SERVICE FOR FORMING ELECTRONIC DOCUMENTS USING A TEMPLATE

Abstract: The article discusses the development of a service for automated generation of electronic documents based on templates. The solution architecture is proposed, including modules for template processing, integration with external systems, and generation of documents in various formats. Particular attention is paid to the flexibility of template customization and data security. The implemented prototype demonstrates a 60% reduction in document creation time compared to the manual approach. The solution can be applied in corporate and government document management systems.

Key words: information systems, development, document flow, architecture, document generation

Документы и документооборот является неотъемлемой частью жизни, каждого человека, бизнеса, государства. Большая часть документов составляется по определенным формам, образцам и шаблонам.

Однако, заполнение шаблонов вручную может быть трудоемким и подвержено ошибкам. Поэтому существуют различные инструменты, которые позволяют автоматизировать процесс создания документов по шаблону. К таким инструментам относятся программы для создания и хранения шаблонов, а также программы для автоматического заполнения шаблонов данными из базы данных или других источников.

Создание документов по шаблону предполагает использование заранее подготовленных шаблонов, которые содержат определенную структуру, форматирование и элементы документа. Это может быть шаблон для письма, договора, отчета, справки или любого другого типа документа. Использование шаблонов позволяет значительно сократить время на создание документов, так как не нужно каждый раз форматировать текст и добавлять необходимые элементы. Результаты работы могут быть применены в различных организациях для повышения эффективности работы с документами. Автоматизация процесса создания

документов по шаблону позволяет сократить время на создание документов, снизить вероятность ошибок и обеспечить единый стиль документов. Это особенно важно для организаций, которые работают с большим объемом документов и нуждаются в быстром и точном создании документов.

Для формирования документов будем использовать такие технологии как: Java, Spring, Apache Poi. Данные технологии позволяют создать быстрый обработчик запросов, с помощью которого мы можем заменять подстановочные символы на реальные данные. Для хранения документов будем использовать документо ориентированную база данных Minio, с ее помощью мы можем хранить и извлекать шаблоны в формате docx. Взаимодействие с Minio будет осуществляться при помощи http-запросов.

Рассмотрим пример формирования документов по шаблону.

The image shows a document template editor interface. At the top, there is a toolbar with various icons for text formatting, alignment, and layout. The main area displays a document template for a 'СПРАВКА' (Certificate). The template includes several placeholders for data, such as {company}, ОГРН {ogrn}, {adress}, Тел. {phone}, {date}, {number}, {name}, {startDate}, {jobTitle}, {salary}, {officerJobTitle}, {officerName}, and {stamp}. The text of the certificate is as follows:

{company}
ОГРН {ogrn}
{adress}
Тел. {phone}

СПРАВКА

От {date} № {number}

Дана {name}, в подтверждение того, что он с {startDate} по настоящее время работает в {company} на должности {jobTitle}.

Ежемесячный должностной оклад {name} составляет {salary} рублей.

Настоящая справка подлежит предъявлению по месту требования.

{officerJobTitle} {company} {officerName}
Должность ФИО
руководителя

{stamp}

Рис. 1 Шаблон документа для формирования

После загрузки документа в Minio, необходимо отправить запрос в сервис формирования документов для замены шаблонных данных в документе в формате JSON.

```
{
  "documentTemplateType": "REFERENCE",
  "documentMetadata" : {
    "company": "000 Организация",
    "ogrn": "123456789",
    "phone": "89999499493",
    "address": "г. Воронеж улица Цветочная дом 5 офис3",
    "userId": "67e22bd2-2f95-4e12-ad45-29b08ddd0a28",
    "date": "19-02-2023",
    "number": 3,
    "name": "Иванов Иван Иванович",
    "startDate": "14-04-2019",
    "jobTitle": "разработчик",
    "oficerJobTitle": "Генеральный директор",
    "oficerName": "Васильев Василий Васильевич"
  }
}
```

Рис. 2 Данные для заполнения шаблона в формате JSON

При формировании документа нам необходимо получить шаблон документа и сопоставить все данные из него реальным данным из json. Для этого необходимо пройти в цикле по каждому слову в документе и если оно начинается с символа $\${}$ необходимо сопоставить его с полученными данными. В случае если данные не были получены в шаблон будет подставлен пустой символ.

Для ускорения получения документа применим механизм кеширования, как готовых документов для получения пользователями, так и шаблонов, что позволяет снизить нагрузку на базу данных, а также на процессор сервера.

После замены всех подстановочных элементов получим на выходе готовый документ в формате docx.

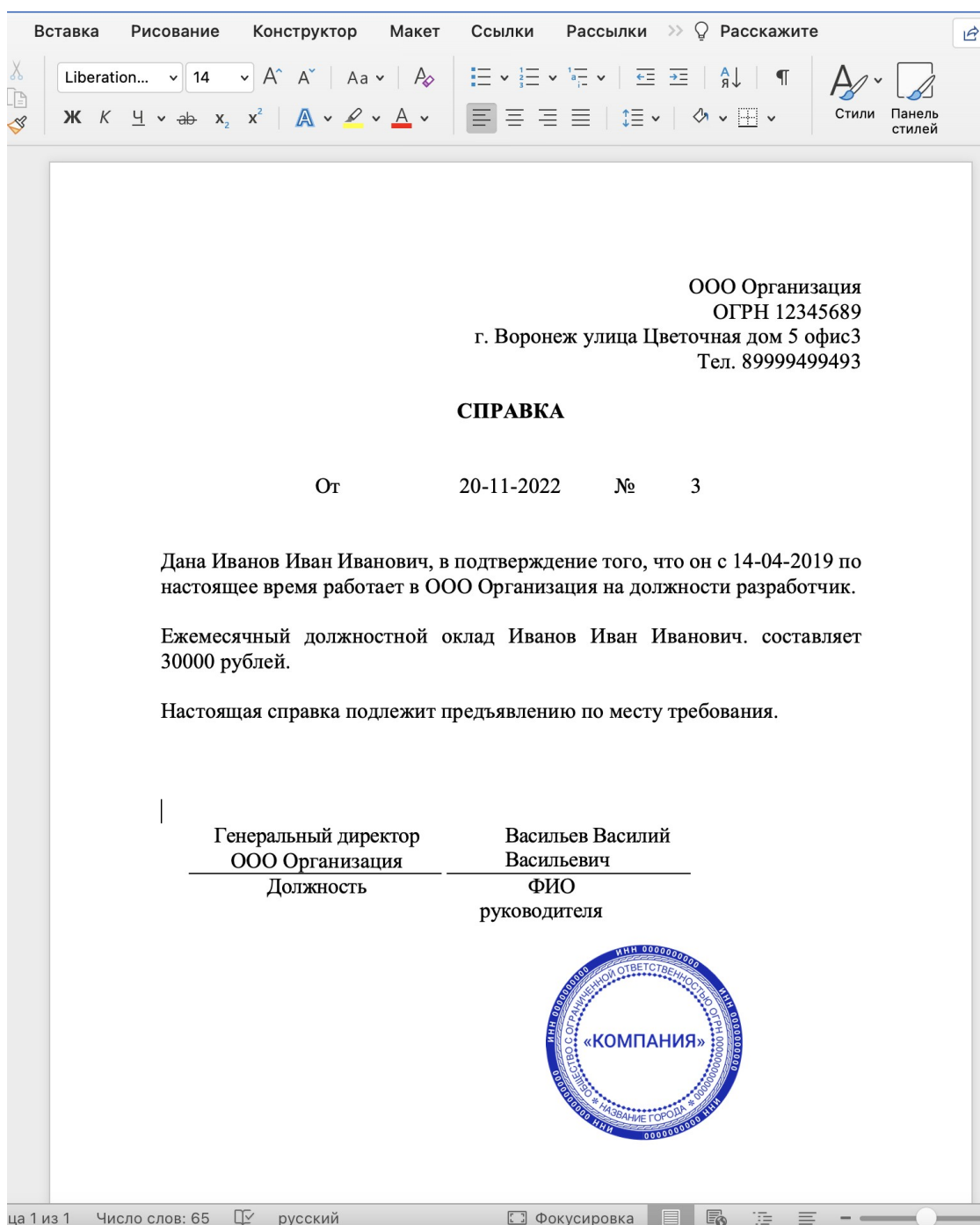


Рис. 3 Сформированный документ

Данный документ готов для печати или дальнейшего использования в электронном виде.

Автоматизация формирования электронных документов по шаблону является важным направлением оптимизации документооборота в бизнесе и государственных структурах. Предложенное решение на базе Java, Spring и Apache POI позволяет эффективно генерировать документы, минимизируя ручной труд и снижая количество ошибок. Использование

Minio для хранения шаблонов и механизмов кеширования обеспечивает высокую производительность и масштабируемость системы.

Реализованный подход демонстрирует значительное ускорение процесса создания документов, а также обеспечивает единообразие их оформления. Внедрение подобных решений в организации позволяет сократить временные и финансовые затраты на работу с документами, что делает его перспективным для дальнейшего развития и интеграции с другими системами электронного документооборота.

Список литературы:

1. Документация языка программирования Java [Электронный ресурс]: электронный документ. – Режим доступа: <https://docs.oracle.com/en/java/> (дата обращения: 13.05.2025)
2. Microsoft Word Processing in Java with Apache POI [Электронный ресурс]: статья. – Режим доступа : <https://www.baeldung.com/java-microsoft-word-with-apache-poi> (дата обращения: 14.05.2025)
3. Пособие по созданию приложений с использованием Spring Framework [Электронный ресурс]: статья. – Режим доступа: <https://www.baeldung.com/spring-tutorial> (дата обращения: 15.05.2025)