

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ С ВЕБ-ИНТЕРФЕЙСОМ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОТЧЕТНЫХ ДОКУМЕНТОВ КАФЕДРЫ

Глеб Константинович Фаршатов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, обучающийся, тел. (905)930-44-99, e-mail: farshatov1@gmail.com

Пётр Юрьевич Бугаков

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (383)343-18-53, e-mail: peter-bugakov@yandex.ru

Проблема с ведением документации присутствует практически в любой отрасли и сфера образования не стала исключением. Ежегодно преподаватели вынуждены подготавливать огромное количество документации, причем каждый документ должен быть оформлен строго согласно принятым стандартам. В связи с этим остро встает вопрос использования современных компьютерных технологий для автоматизации данного процесса. По множеству причин универсальные средства, созданные для автоматизации процесса формирования документации, не могут в полной мере решить данную проблему для преподавателей университетов.

Данная работа направлена на решение проблемы путем создания системы с веб-интерфейсом, способной автоматизировать процесс формирования документации и аккумулировать информацию с любой вычислительной машины через сеть Интернет. В рамках статьи были описаны функциональные модули и связи между ними, которые вместе формируют систему, способную решать поставленную проблему.

Ключевые слова: документооборот, автоматизация, программирование, сервер, веб-технологии, обработка данных

DEVELOPMENT OF A SYSTEM WITH A WEB-INTERFACE FOR BUILDING OF DEPARTMENT REPORT DOCUMENTS

Gleb K. Farshatov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, phone: (905)930-44-99, e-mail: farshatov1@gmail.com

Peter Yu. Bugakov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)343-18-53, e-mail: peter-bugakov@yandex.ru

The problem of maintaining documentation is present in almost any area and the field of education is no exception. Every year, teachers are forced to prepare a huge amount of documentation, and each document must be drawn up strictly according to accepted standards. In this regard, the issue of using modern computer technologies to automate this process is important. For a variety of different reasons, universal tools created to automate the process of generating documentation cannot fully solve this problem for university teachers.

The work is aimed at solving the problem by creating a system with a web-interface that can automate the process of generating documentation and accumulate information from any computer

via the Internet. The article describes the functional modules and connections between them, which together form a system that can solve the problem.

Keywords: document management, automation, programming, server, web technologies, data processing

Введение

Ведение документации является важной частью практически любой профессиональной деятельности и кафедры современных университетов не являются исключением. Каждый преподаватель ежегодно должен подготовить огромное количество документов и отчетов по различным временным периодам, отображающих проделанную им работу за это время. Вся документация должна быть строго стандартизирована, что в свою очередь существенно увеличивает время ее подготовки из-за формирования корректного оформления согласно принятым стандартам.

Для решения проблем с оформлением документации существуют множество готовых программных решений способных автоматизировать данный процесс путем разработки специализированных шаблонов под различные типы документов, при заполнении которых происходит автоматическое формирование типового документа [1–7]. Но у данных программных решений есть две существенные особенности, которые накладывают ограничения на их применение для формирования документооборота кафедры. Первой особенностью является сложность получения актуальной информации на протяжении всего отчетного периода. Информация, которая содержится в данных документах появляется на протяжении всего учебного года, но ее формирование происходит только при окончании отчетного периода в связи с чем собрать всю необходимую информацию для формирования документа является достаточно трудоемким процессом. Вторая особенность заключается в привязанности данных программных решений к конкретной вычислительной машине в связи с чем преподаватель вынужден специально выделять время для работы на конкретной вычислительной машине. Данная особенность вызвана в первую очередь сложностью конфигурирования подобных программных решений для автоматизации формирования документации.

В связи с вышесказанным была разработана информационная система с веб-интерфейсом для формирования отчетных документов кафедры. Данная система имеет средства для аккумуляции информации на протяжении всего учебного года и средства формирования шаблонной документации по конкретным отчетным периодам.

Методы и материалы

Данная система состоит из трех основных модулей. Первым модулем является веб-интерфейс, с которым взаимодействует пользователь. Вторым модулем является серверная СУБД, которая обрабатывает запросы пользователей и управ-

ляет данными, получаемыми от пользователей. Третьим модулем является программа, которая по вызову сервера автоматически подготавливает отчет по полученным данным и передает готовый отчет серверу. В итоге с точки зрения взаимодействия модулей получается следующая структура (рис. 1).



Рис. 1. Взаимодействие модулей

Важным моментом является то, что пользователь взаимодействует исключительно с веб-интерфейсом вследствие чего пользователь может постепенно заполнять все данные по мере их поступления с любого персонального компьютера или телефона, а затем по окончании отчетного периода сформировать отчет, который будет оформлен по всем принятым стандартам. С точки зрения обмена данными получается структура представленная на рис. 2.

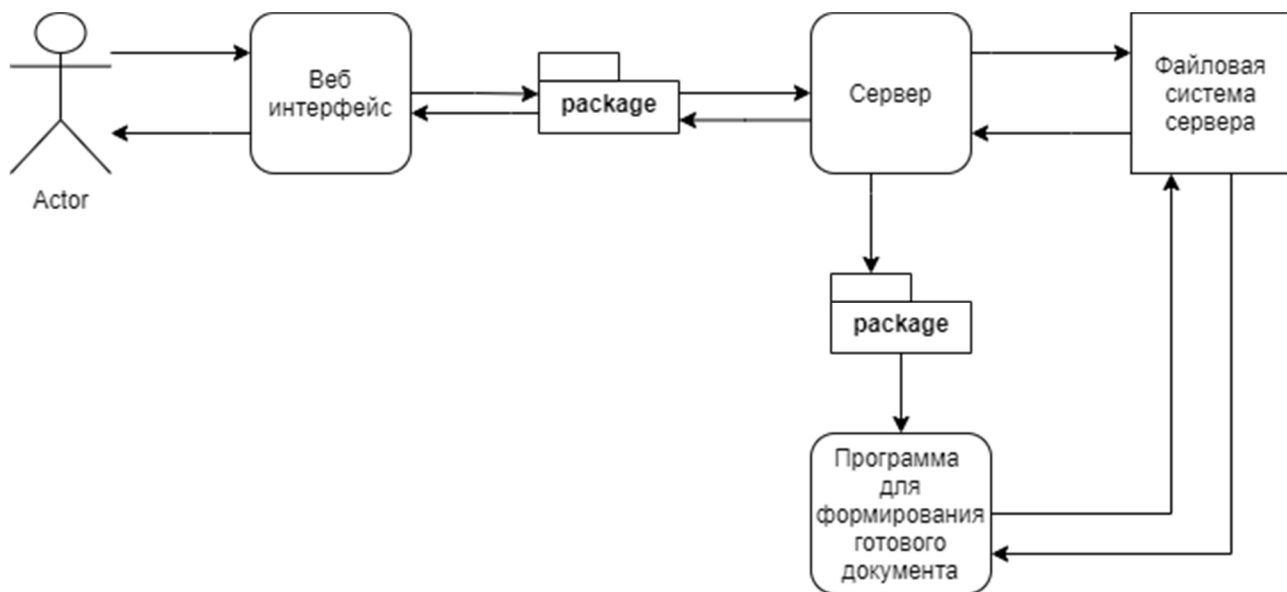


Рис. 2. Обмен данными

Рассмотрим задачи и функционал каждого модуля. Основной задачей веб-интерфейса является взаимодействие с пользователем, который состоит из нескольких типовых сценариев использования. В начале пользователь переходит во вкладку «личный кабинет» и попадает на страницу авторизации, где он вводит пароль и логин для перехода в личный кабинет. В личном кабинете пользователь выбирает нужный для него тип документа и заполняет необходимую информацию после чего заканчивает сеанс использования или формирует отчетный документ и скачивает его.

Исходя из данного описания в модуле веб-интерфейса были сформированы функции для авторизации, переадресации вызовов, интерфейс для ввода данных и различные запросы на сервер для получения/отправки данных.

Задачей сервера является обработка запросов и управление данными. У сервера есть 4 основных функции это: авторизация пользователя и контроль за сеансом; отправка/прием данных пользователей; сохранение/чтение данных отчетов пользователей файлов на вычислительной машине; запросы модулю формирования отчетов и отправка готового результата пользователю.

Последним модулем является программа, формирующая готовый отчет по заданным стандартам из данных, введенных пользователем.

Для работы программы формируется файл-шаблон, при помощи которого программа автоматически составляет документ по данным, полученным с сервера.

Для каждого из модулей были выбраны свои программные решения для реализации:


- HTML, CSS и JavaScript [11–12] для реализации web-интерфейса;
- NodeJS в качестве сервера;
- программа на C++ [8–10] для формирования отчетов.

Результаты

При помощи выбранных программных средств были реализованы описанные ранее модули. Среди данных модулей взаимодействие с пользователем происходит только через веб интерфейс, который представлен на рис. 3.

На данной странице представлена форма ввода и редактирования данных, используемых при формировании отчетной документации. Она состоит из нескольких выпадающих списков для выбора типа документа и временного периода. Кнопок сохранения изменений и формирования отчета. Для ввода данных используется раскрывающиеся табличная структура, повторяющая структуру выбранного типа документа. На текущей стадии веб интерфейс содержит все необходимые элементы, но их расположение и оформление будут доработаны в дальнейшем.

**Иванов Иван
Иванович**



Институт: геодезии и менеджмента

Кафедра прикладной информатики и информационных систем

Должность:

Ученая степень, звание:

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА ▾

Осенний семестр ▾ Сохранить Составить отчет

Виды работ	Содержание работ	Часов
1. Подготовка к занятиям +		
- к лекционным занятиям	По дисциплинам: Технология программирования, Языки программирования, Технологии и методы программирования, Инструментальные средства ИС	25/25
- к лабораторным работам	По дисциплинам: Технология программирования, Языки программирования, Технологии и методы программирования, Инструментальные средства ИС	10/10
2. Разработка текстов лекций по новому курсу +		
3. Разработка заданий +		
4. Написание методических указаний +		
5. Переработка методических указаний +		
6. Подготовка к изданию методических указаний +		

Рис. 3. Общий вид веб интерфейса

Заключение

Разработанная система хоть и нуждается в некоторых доработках, но даже на текущий момент она способна решать поставленные перед ней задачи по автоматизированному формированию документации и аккумулированию данных преподавателей. Основное внимание на текущем этапе разработки отводится изменению веб интерфейса для наиболее удобного для пользователя восприятия информации. Поскольку в данной системе несколько модулей немаловажно уделить внимание обработки ошибок, чтобы их возможное возникновение в одном из модулей не приводила к потери данным и критическим сбоям другого модуля.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Богомолов А. С. Выбор системы автоматизации документооборота учебного заведения // Наука и образование : сб. XX Междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых в 5-ти томах. – Том. I. Естественные и точные науки. – Томск : ТГПУ, 2016. – С. 263–266.
2. Гаврильченко А. А. Автоматизация документооборота: преимущества и недостатки // Научные исследования. теоретический и практический аспект : сб. стат. по матер. науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2017. – С. 42–46.
3. Подходы к автоматизации документооборота в вузе / А. П. Клишин, Н. Р. Волкова, Н. Л. Еремина, А. А. Мытник, Е. Н. Клыжко // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Информационные технологии. – 2017. – Т. 15, № 1. – С. 36–46.
4. Кублашвили О. В. Выбор оптимальной системы автоматизации документооборота // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. – 2010. – № 6. – С. 164–171.
5. Макарова О. Н. Автоматизация документооборота в рамках учебно-методической деятельности в вузе // Инновационные технологии в науке и образовании : сб. статей победителей IV Междунар. науч.-практ. конф. в 3 ч. – Пенза, 2017. Ч. 1. – С. 135–137.
6. Смыслина А. И. Автоматизация процесса подачи тезисов докладов на научно-практическую конференцию // Радиоэлектроника, электротехника и энергетика : сб. тезисов

XXV междунар. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов «Радиоэлектроника, электротехника и энергетика». – Москва, 2019. – С. 270.

7. Шаблоны документов [Электронный ресурс] // Life.mosmetod. – Режим доступа : <http://life.mosmetod.ru/index.php/item/shablony-dokumentov> (дата обращения: 29.03.2020).

8. Сиддхартха Рао Освой самостоятельно C++ за 21 день СЕДЬМОЕ ИЗДАНИЕ : учеб. пособие. – М. : Вильямс, 2013

9. Visual Studio C/C++ IDE and Compiler for Windows [Электронный ресурс]. URL: <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/features/cplusplus> (дата обращения: 01.05.2021).

10. Embarcadero RAD Studio [Электронный ресурс]. URL: <https://www.embarcadero.com/> (дата обращения 06.05.2020).

11. Современный учебник JavaScript [Электронный ресурс]. URL: <https://learn.javascript.ru/> (дата обращения: 01.05.2021).

12. Справочник по JavaScript [Электронный ресурс]. URL: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/JavaScript/Reference> (дата обращения: 01.05.2021).

© Г. К. Фаршатов, П. Ю. Бугаков, 2021