

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
Обнинский институт атомной энергетики –  
Филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)  
Отделение ИКС

Технология создания и функционирования базы данных «Книги»

Общее описание технологии

(версия 1.1.0 от 05.12.2018)

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| 1. Введение .....   | 3  |
| 2. Назначение .....   | 4  |
| 2.1. Вид деятельности, для автоматизации которой предназначена технология ..... | 4  |
| 2.2. Перечень объектов автоматизации, задействованных в технологии.....         | 4  |
| 2.3. Перечень функций, реализуемых технологией.....                             | 4  |
| 3. Общая схема технологии .....   | 5  |
| 3.1. Структура технологии и назначение её компонент.....                        | 5  |
| 3.2. Сведения о технологии в целом и её компонентах .....                       | 5  |
| 3.3. Общая схема функционирования технологии (Схема 1) .....                    | 6  |
| 4. Архитектура программного обеспечения .....                                   | 7  |
| 5. Описание компонент .....   | 9  |
| 5.1. Web-сервер .....   | 9  |
| 5.2. Серверная ОС .....   | 9  |
| 5.3. БД под управлением PostgreSQL.....   | 9  |
| 5.4. Razor-представления каждой страницы .....                                  | 9  |
| 5.5. JavaScript скрипты .....   | 9  |
| 5.6. Файлы стилей CSS .....   | 9  |
| 5.7. Клиентское аппаратное обеспечение .....                                    | 9  |
| 5.8. Браузер .....  | 9  |
| 6. Описание ролей участников функционирования БД .....                          | 10 |
| 6.1. Администратор БД.....  | 10 |
| 6.2. Оператор БД .....  | 10 |
| 6.3. Пользователь БД .....  | 10 |
| 7. Описание применения.....   | 11 |
| 7.1. Описание технологического процесса обработки данных .....                  | 11 |
| 7.2. Условия применения .....   | 11 |
| 8. Документация приложения .....  | 12 |
| Лист изменений .....  | 13 |

## **1. Введение**

Автором приложения является Туголуков Н. П., студент группы ИВТ2-Б15.

Email: [tugolukov40@yandex.ru](mailto:tugolukov40@yandex.ru)

Целью документа является общее описание технологий, которые используются для подготовки и использования, реализуемого доступа к БД «Книги» через Web.

Документ содержит общие сведения об использованных технологиях их составе, методах и средствах функционирования.

## **2. Назначение**

Настоящий документ предназначен для пользователей, наделенных правами администрирования и осуществляющих обслуживание и поддержку работоспособности приложения с доступом к БД «Книги» через Web.

### **2.1. Вид деятельности, для автоматизации которой предназначена технология**

Технология используется для распределенного ведения (заполнения редактирования, обновления) единой БД для электронных библиотек.

Она позволяет эффективно использовать информацию, содержащуюся в базе данных, агрегировать и обобщать ее, и использовать новые обобщенные сведения для удовлетворения потребностей.

### **2.2. Перечень объектов автоматизации, задействованных в технологии**

К объектам автоматизации технологии в первую очередь относятся данные о книгах, включающие в себя данные об авторах, издательствах, сферах применения, читателях.

### **2.3. Перечень функций, реализуемых технологией**

В БД «Книги» реализованы следующие функции:

- Контроль ввода данных использование масок ввода, диапазона значений параметров, обязательных полей для заполнения
- Ввод новых данных
- Выполнение запросов на выборку данных
- Получение статистики по БД
- Редактирование данных

### **3. Общая схема технологии**

#### **3.1. Структура технологии и назначение её компонент**

Технология состоит из клиентской и серверной части.

Серверная часть включает в себя:

- Web-сервер
- Серверную ОС, поддерживающая платформу ASP.NET Core и СУБД PostgreSQL
- БД реализованную в СУБД PostgreSQL
- Razor-представления каждой страницы
- Скрипты JavaScript для обработки на стороне клиента
- Файлы стилей CSS. Для оформления и правильной интерпретации на стороне клиента
- Администратор БД

Клиентская часть включает в себя:

- Клиентский ПК, ноутбук, планшет, смартфон, любое устройство с поддержкой доступа в интернет и наличием браузера.
- Приложение кроссплатформенное и может работать на всех современных ОС
- Браузер с поддержкой HTML5, JavaScript
- Оператор БД

#### **3.2. Сведения о технологии в целом и её компонентах**

Технология позволяет вносить изменять и добавлять информацию, производить выборку интересующих данных и агрегировать информацию. Технология использует Клиент-Серверную архитектуру.

Администратору сервера следует обладать следующими навыками:

- пониманием принципа работы Web-приложений
- настройкой и управления веб-сервером
- работы с какой-либо серверной ОС
- работы с СУБД PostgreSQL;
- настройки домена

Оператор приложения по доступу к БД «Продажа ПО» через Web должен обладать следующими знаниями:

- Знать предметную область
- Понимать принцип работы с БД
- Иметь опыт работы с web-приложениями

### 3.3. Общая схема функционирования технологии (Схема 1. Схема функционирования технологии.)

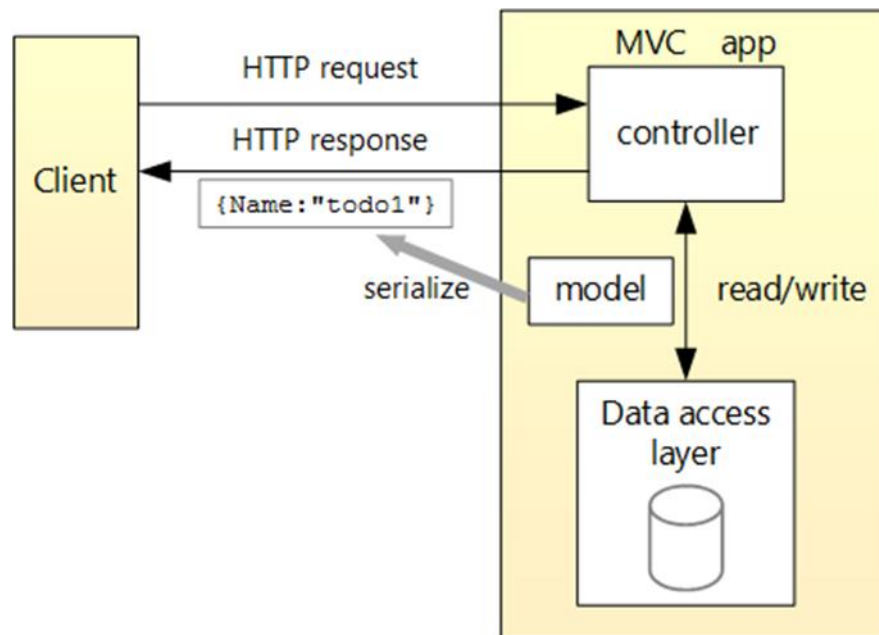


Схема 1. Схема функционирования технологии.

#### 4. Архитектура программного обеспечения

Приложение спроектировано и разработано с использованием принципов инверсии зависимостей и проблемно-ориентированного проектирования в соответствии с Onion-архитектурой («Чистой» архитектурой).

В рамках чистой архитектуры центральным элементом приложения являются его бизнес-логика и модель. В этом случае бизнес-логика не зависит от доступа к данным или другим инфраструктурам, то есть стандартная зависимость инвертируется: инфраструктура и детали реализации зависят от ядра приложения. Это достигается путем определения абстракций или интерфейсов в ядре приложения, которые реализуются типами, определенными в слое инфраструктуры. Такую архитектуру обычно рисуют в виде серии окружностей с общим центром, которая внешне напоминает срез луковицы. На Рис. 1 и Рис. 2 показан пример такого стиля представления архитектуры.

#### Clean Architecture Layers (Onion view)

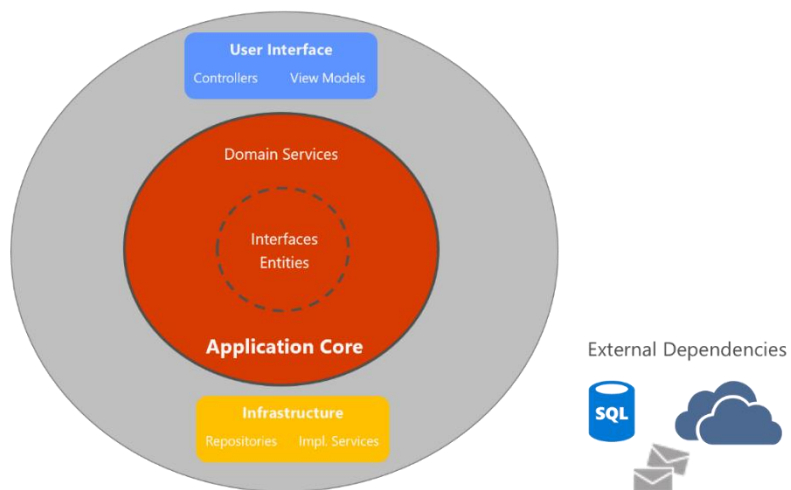


Рис. 1. Чистая архитектура (многослойное представление).

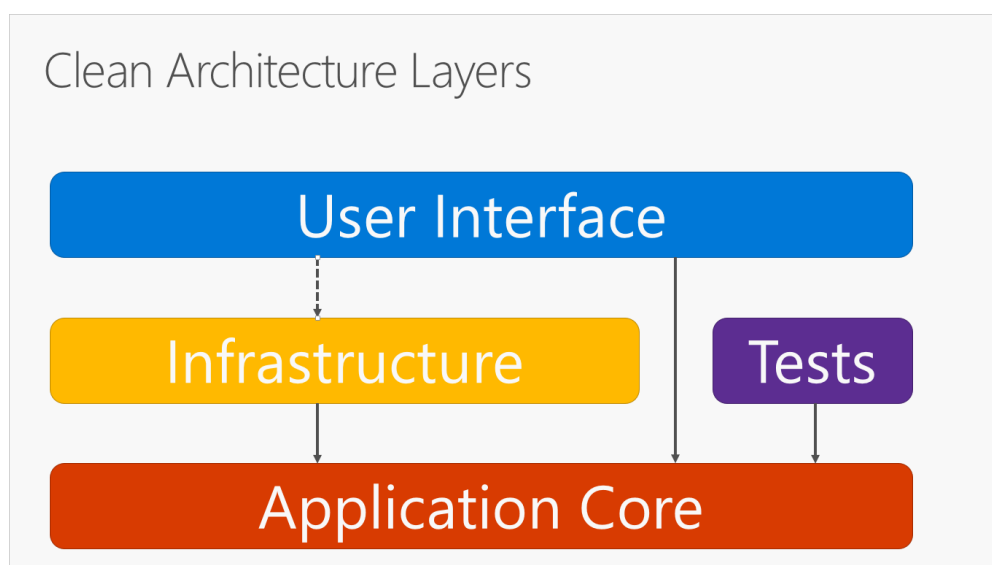


Рис. 2. Чистая архитектура (горизонтальное представление слоев)

На Рис. 3 представлена архитектура разработанного приложения.

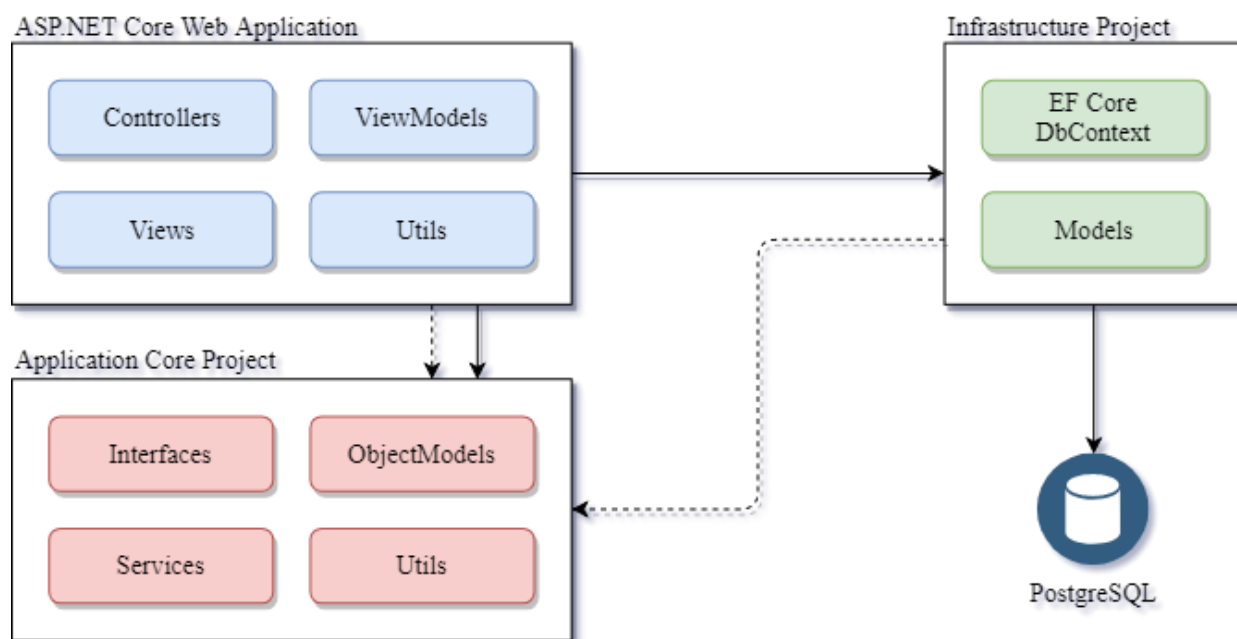


Рис. 3. Чистая архитектура для разработанного приложения.



## **5. Описание компонент**

### **5.1. Web-сервер**

Для стабильной работы приложения требуется 1 Гб дискового пространства, 512 МБ ОЗУ и подключение к сети интернет со скоростью 100 Мбит/с. Для таких низких требований не логично приобретать отдельный сервер.

Для данного приложения отличным решением является аренда мощностей и дискового пространства или использование выделенного ПК с установленной серверной ОС и доступом к сети Интернет.

### **5.2. Серверная ОС**

Данное приложение написано на языке C# на платформе ASP.NET Core. Данная платформа является кроссплатформенным решением, поэтому в качестве серверной ОС выбрана Ubuntu Server 18.04.

### **5.3. БД под управлением PostgreSQL**

Состоит из 4 связанных таблиц: Книга, Персона, Издательство, Сфера применения. Используется схема данных «Звезда».

### **5.4. Razor-представления каждой страницы**

Представляют собой HTML-страницы со вставками кода на языке C#. Позволяют взаимодействовать с серверной частью приложения.

### **5.5. JavaScript скрипты**

Описывают обработку некорректного ввода данных. Отвечают за вывод сообщений о некорректном вводе и подсказок пользователю. Также реализуют отправку запросов на сервер с последующей обработкой без перезагрузки страницы.

### **5.6. Файлы стилей CSS**

Отвечают за оформление страницы в браузере на стороне клиента.

### **5.7. Клиентское аппаратное обеспечение**

Необходимым условием работы с приложением является доступ в интернет и наличие интернет браузера.

### **5.8. Браузер**

Необходима поддержка стандарта HTML 5, должен быть разрешен JavaScript и разрешена технология cookie.

## **6. Описание ролей участников функционирования БД**

### **6.1. Администратор БД**

Из-за малых требований к приложению, нецелесообразно покупать отдельный сервер. Для работы будет использоваться сервер компании ЗАО «Калуга Астрал», расположенный в Обнинске.

Физические отказы аппаратуры будут относиться к администратору компании, предоставившей услуги.

Администратор приложения будет управлять состоянием БД через серверную ОС удаленно.

Подробное описание действий администратора содержится в документе «Руководство администратора»

### **6.2. Оператор БД**

Подробное описание действий пользователя содержится в документе «Руководство оператора».

### **6.3. Пользователь БД**

Подробное описание действий пользователя содержится в документе «Руководство пользователя».

## **7. Описание применения**

### **7.1. Описание технологического процесса обработки данных**

Пользователь формирует собственные запросы на странице, с помощью интерфейса приложения, и отправляет их на сервер. Куда передаются параметры, которые указал пользователь в запросе.

Там же происходит подстановка нужных значений в запрос, в зависимости от результата выполнения и типа запроса формируется ответ клиенту, представленный в табличном виде или сообщением о результате добавления (редактирования).

### **7.2. Условия применения**

Для работы с приложением пользователю необходимо иметь дисплей и вычислительный блок, устройства ввода (клавиатура и мышь, или сенсор и сенсорная клавиатура)

В распоряжение пользователя предоставляются конечная информационная продукция, обеспечивающая с помощью меню возможность навигации по исходным данным.

Получение доступа к информации возможно из основных операционных систем (Unix, MacOS, Microsoft Windows) без каких-либо изменений в составе оболочки (перекомпиляция, изменение исходного кода и т.п.).

Для работы с приложением нет конкретных требований к платформе или типу оборудования пользователя.

Требованием к браузеру является поддержка стандарта html5, включенный режим запуска JavaScript и разрешение на работу cookie.

## **8. Документация приложения**

[Общее описание технологии](#)

[Руководство пользователя](#)

[Руководство администратора](#)

[Руководство оператора](#)

[Описание программы](#)

[Описание организации информационной базы](#)

[Текст программы](#)

**Лист изменений**

| №<br>п/п | Дата внесения изменений | Номер<br>раздела | Содержание<br>внесенного<br>изменения | Версия документа<br>после изменений |
|----------|-------------------------|------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1        | 20.11.2018              | Все разделы      | Обновление                            | 1.1.0                               |