Технология создания и функционирования базы данных «Книги»

Общее описание технологии

(версия 1.3.0 от 13.12.2018)

Содержание

[1. Введение 3](#_Toc531949407)

[2. Назначение 4](#_Toc531949408)

[2.1. Вид деятельности, для автоматизации которой предназначена технология 4](#_Toc531949409)

[2.2. Перечень объектов автоматизации, задействованных в технологии 4](#_Toc531949410)

[2.3. Перечень функций, реализуемых технологией 4](#_Toc531949411)

[3. Общая схема технологии 5](#_Toc531949412)

[3.1. Структура технологии и назначение её компонент 5](#_Toc531949413)

[3.2. Сведения о технологии в целом и её компонентах 5](#_Toc531949414)

[3.3. Общая схема функционирования технологии (Схема 1. Схема функционирования технологии.) 6](#_Toc531949415)

[4. Архитектура программного обеспечения 7](#_Toc531949416)

[5. Описание компонент 9](#_Toc531949417)

[5.1. Web-сервер 9](#_Toc531949418)

[5.2. Серверная ОС 9](#_Toc531949419)

[5.3. БД под управлением PostgreSQL 9](#_Toc531949420)

[5.4. Razor-представления каждой страницы 9](#_Toc531949421)

[5.5. JavaScript скрипты 9](#_Toc531949422)

[5.6. Файлы стилей CSS 9](#_Toc531949423)

[5.7. Клиентское аппаратное обеспечение 9](#_Toc531949424)

[5.8. Браузер 9](#_Toc531949425)

[6. Описание ролей участников функционирования БД 10](#_Toc531949426)

[6.1. Администратор БД 10](#_Toc531949427)

[6.2. Оператор БД 10](#_Toc531949428)

[6.3. Пользователь БД 10](#_Toc531949429)

[7. Описание применения 11](#_Toc531949430)

[7.1. Описание технологического процесса обработки данных 11](#_Toc531949431)

[7.2. Условия применения 11](#_Toc531949432)

[8. Документация приложения 12](#_Toc531949433)

[Лист изменений 13](#_Toc531949434)

[Приложение №1. Описание таблиц в БД 14](#_Toc531949435)

## 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.

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

## Назначение

## 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.

## 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.

## 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

## Общая схема технологии

## 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

## 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

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

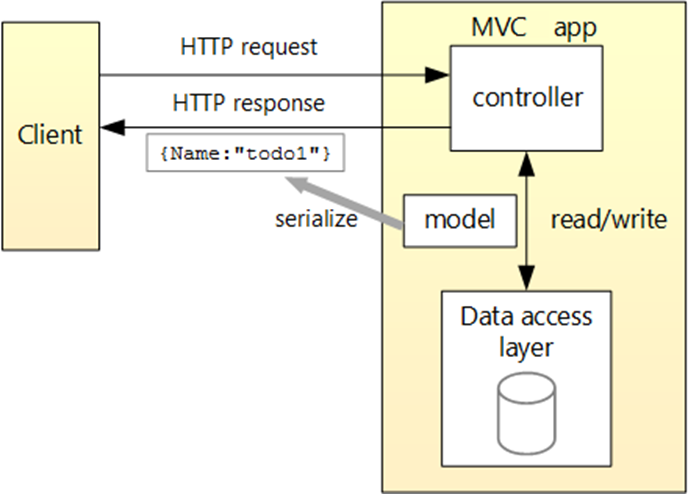


Схема 1. Схема функционирования технологии.

## 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.

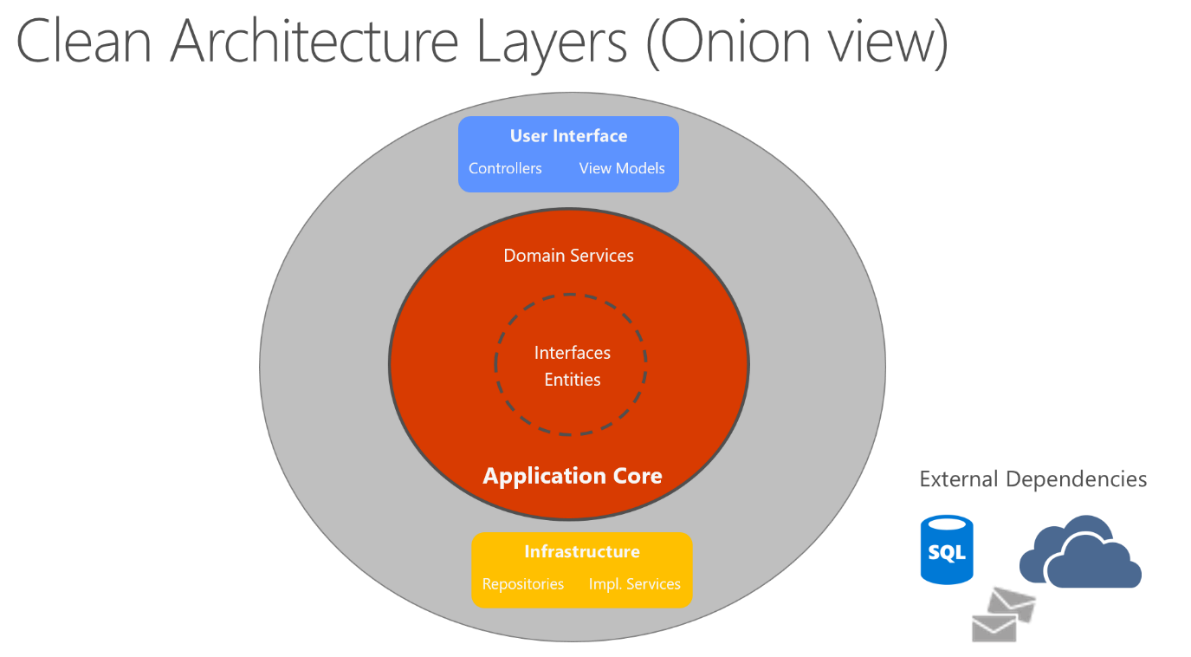


Рис. 1. Чистая архитектура (многослойное представление).

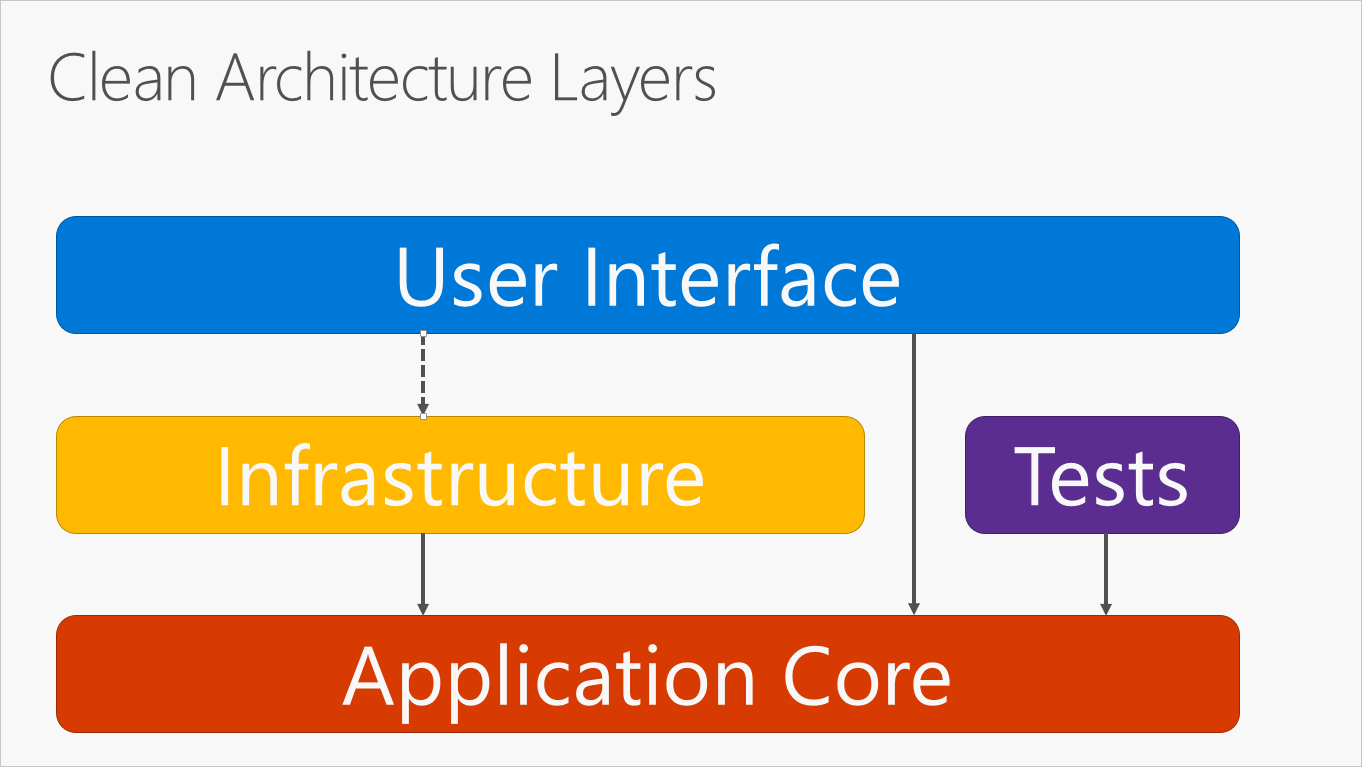


Рис. 2. Чистая архитектура (горизонтальное представление слоев)

На Рис. 3 представлена архитектура разработанного приложения.

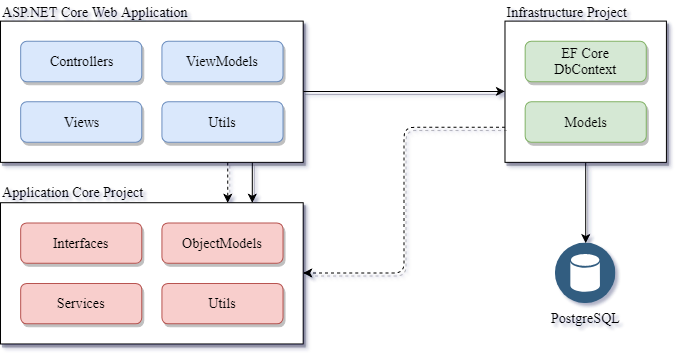


Рис. 3. Чистая архитектура для разработанного приложения.

## Описание компонент

## 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.

## 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.

## БД под управлением PostgreSQL

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

Описание таблиц представлено в Приложении №1.

## Razor-представления каждой страницы

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

## 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.

## Файлы стилей CSS

Отвечают за оформление страницы в браузере на стороне клиента.

## Клиентское аппаратное обеспечение

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

## Браузер

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

## Описание ролей участников функционирования БД

## 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»

## Оператор БД

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

## Пользователь БД

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

## Описание применения

## 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).

## 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.

## Ошибки технологии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ошибка | Описание ошибки | Устранение |
| Главная страница приложения не запускается | Возможны проблемы с сетью или с доступом к сайту приложения. | Обратиться в техническую поддержку |
| Отсутствует страница | Возможно повреждение файлов приложения или ошибки браузера | Перезагрузите компьютер, если ошибка осталась обратитесь к администратору приложения для переустановки |
| Введенные оператором данные отсутствуют в таблице | Возможно повреждение базы данных. | Обратиться к администратору приложения, восстановить БД из резервной копии. |
| Нехватка дисковой памяти | Мало дисковой памяти. Невозможно загружать файлы | Удалить ненужные файлы с диска |
| Нехватка оперативной памяти | Мало оперативной памяти. Приложение работает медленно | Закрыть ненужные приложения |
| Сбой Web-сервера | Невозможно получить доступ к серверу/Невозможно открыть сайт и т.д. – Невозможно получить доступ к приложению, однако любые другие страницы загружаются | Обратиться в техническую поддержку сервера |
| Сетевые сбои | Невозможно открыть помимо приложения любые другие страницы | Проверить сетевое подключение, перезагрузить, обратиться к провайдеру |

## Документация приложения

[Общее описание технологии](Общее%20описание%20технологии.docx)

[Руководство пользователя](Руководство%20пользователя.docx)

[Руководство администратора](Руководство%20администратора.docx)

[Руководство оператора](Руководство%20оператора.docx)

[Описание программы](Описание%20программы.docx)

[Описание организации информационной базы](Описание%20организации%20информационной%20базы.docx)

[Текст программы](Текст%20программы.docx)

## Лист изменений

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Дата внесений изменений | Номер раздела | Содержание внесенного изменения | Версия документа после изменений |
| 1 | 05.12.2018 | Все разделы | Обновление | 1.1.0 |
| 2 | 07.12.2018 | 5.3 | Обновление | 1.2.0 |
| 3 | 13.12.2018 | 8; 9 | Добавление | 1.3.0 |

## Приложение №1. Описание таблиц в БД

Таблица 1. Книга

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя поля | Формат | Описание |
| ID\_Book | Int | Без повторений; min=0, max=100000 |
| Title | Char | Наименование |
| ID\_Author | Int | Без повторений; min=0, max=100000 |
| ID\_Technology | Int | Без повторений; min=0, max=100000 |
| ID\_Publishing | Int | Без повторений; min=0, max=100000 |
| Cover type | Char | Тип обложки |
| Number of pages | Int | Количество страниц |
| Format | Char | Формат книги |
| Cost | Int | Стоимость |
| Annotation | Long char | Аннотация |
| Year of publishing | date | Дата выхода в формате: ddmmyyyy; min=01.12.1950; max=20.12.2018 |
| Year of writing | date | Дата выхода в формате: ddmmyyyy; min=01.12.1950; max=20.12.2018 |
| ID\_Reader | Int | Без повторений; min=0, max=100000 |

Таблица 2. Персона

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя поля | Формат | Полное название поля |
| Person\_ID | Int | Без повторений; min=0, max=100000 |
| Formatted Name | Char | Полное имя в виде единой строки |
| Name | Char | ФИО |
| NickName | Char | Никнейм |
| Photo | File | Файл изображения |
| Birthday | Date | Дата выхода в формате: ddmmyyyy; min=01.01.1900; max=01.01.2000 |
| Adress | Char | Адрес |
| Telephone | Char | Телефон |
| Email | Char | Электронная почта |
| Note | Char | Заметки |
| Role | Char | Роль |

Таблица 3. Издательство

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя поля | Формат | Полное название поля |
| ID\_Publishing | Int | Без повторений; min=0, max=100000 |
| Publisher name | Char | Наименование |
| Country | Char | Страна |
| City | Char | Город |
| State | Char | Область/штат |
| Postcode | Int | Индекс |
| Street | Char | Улица |
| House | Int | Дом |

Таблица 4. Технология

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя поля | Формат | Полное название поля |
| ID\_Technology | Int | Без повторений; min=0, max=100000 |
| Name of technology | Char | Наименование технологии |
| Description | Long char | Описание |
| Programming languages | Long char | Языки программирования |