

УДК 004.9

Проектирование и реализация интернет-портала «Шедевры мировой живописи»

*Ермаков О.Ю., студент
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Системы обработки информации и управления»*

*Научный руководитель: Гапанюк Ю.Е., к.т.н., доцент,
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана
gapyu@bmstu.ru*

Введение.

Базы данных (БД) являются важнейшей составной частью современных информационных систем. Это обосновывается тем, что БД, как способ хранения больших объемов информации и эффективного управления (манипулирования) ими, используются при автоматизации практически любой области человеческой деятельности.

И хотя на данный момент опубликованы многочисленные географические, исторические, научные, клиентские, складские и прочие БД, существует настойчивая необходимость в проектировании новых БД под конкретные задачи, формулируемые заказчиками.

Поэтому навыки в деятельности, связанной с проектированием и реализацией различных БД, являются одним из залогов успешной карьеры и требуют от разработчика актуальных знаний в IT-области, творческого склада ума и практического опыта.

Работа выполнена в рамках изучения курсовых дисциплин “Модели данных” и “Базовые компоненты интернет-технологий”.

Предметная область и цель работы.

Предметной областью разрабатываемой БД, что понятно из наименования публикуемого интернет-портала, являются произведения изобразительного искусства, олицетворяющие собой образец художественного совершенства и наивысшее достижение человеческого разума и мастерства в области художественной живописи. Под термином “интернет-портал” понимается многофункциональный сайт, задача которого заключается в предоставлении пользователю различных полезных сервисов и возможности получить полную и актуальную информацию по одному или нескольким направлениям.

В соответствии с вышеназванной темой цель данной работы формулируется как *создание и публикация интернет-портала, представляющего собой распределенную автоматизированную информационно-поисковую систему, главная задача которой – поиск и выдача востребованной информации по шедеврам мировой живописи в удобном для пользователя виде.*

Проект не предусматривает разработки трудоемких алгоритмов обработки данных (используются базовые), однако, успешная реализация проекта позволит пользователю:

- насладиться отличными репродукциями величайших произведений искусства, а также познакомиться с сюжетами шедевров,
- разобраться в основных направлениях изобразительного искусства,
- оперативно получить информацию о времени создания и местонахождении шедевра (страна, галерея, музей, частная коллекция и т.д.),
- найти исчерпывающие сведения по жанру, техническим средствам и технике исполнения картины,
- прочитать статьи признанных искусствоведов о жизни и творчестве выдающихся художников,
- расширить собственный кругозор, а также воспитать в себе любовь к живописи и т.п.

Для достижения поставленной цели за основу взята классическая методология проектирования БД. [1, 7]. Классическая методология проектирования БД - это мощное и красивое течение со своей философией, способами восприятия реальности и способами существования в ней. (В этом течении возникла своя прикладная математика, свое понятие "мира", "предметной области" и их моделей. [2].)

Т.е. в данной работе определены и поэтапно решены следующие задачи:

- проектирование базы данных “Шедевры мировой живописи”;
- разработка интернет-портала “Шедевры мировой живописи”;
- сопровождение интернет портала “Шедевры мировой живописи”.

Рассмотрим подробно каждый из этих трех этапов.

I. Проектирование базы данных “Шедевры мировой живописи”.

Цель проектирования БД – установление соответствия между предметной областью и ее представлением в БД.

На данном этапе осуществлено концептуальное (инфологическое) проектирование БД, т.е. составлена модель “сущность-связь”.

Модель «сущность-связь» (англ. “Entity-Relationship model”), предложенная П. Ченом в 1976 г., является наиболее известным представителем класса семантических (концептуальных, инфологических) моделей предметной области. ER-модель обычно представляется в графической форме, с использованием оригинальной нотации П. Чена, называемой ER-диаграмма.

Схема инфологической модели БД “Шедевры мировой живописи” изображена на рис. 1.

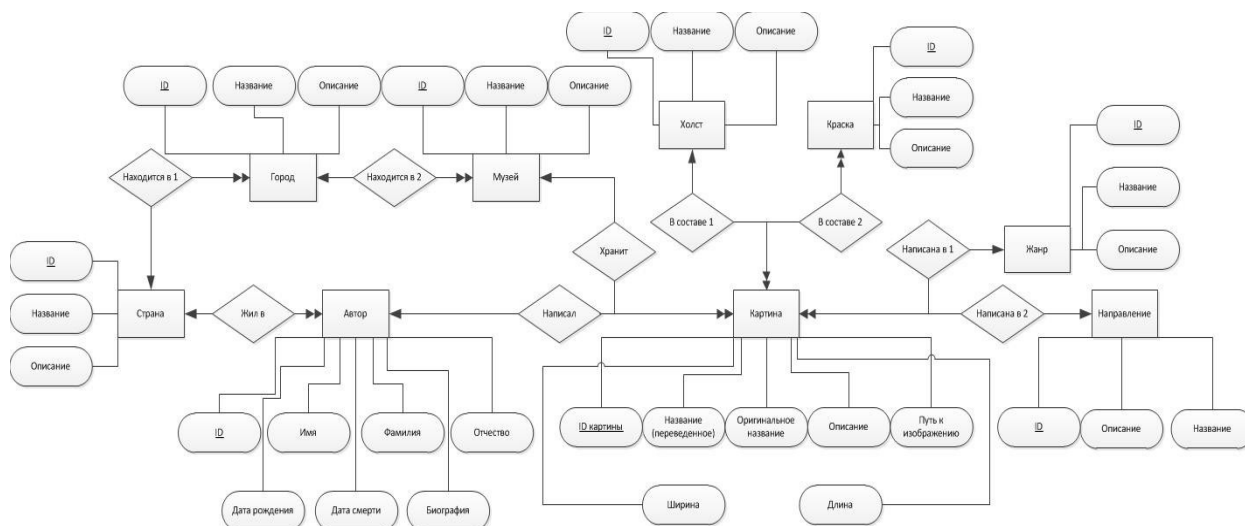


Рис.1. Инфологическая модель БД “Шедевры мировой живописи”

Спецификационный вариант инфологической модели.

1. Атрибуты:

- 1.1. ID картины – счетчик;
- 1.2. Название картины – text (50);
- 1.3. Оригинальное название – text (50);
- 1.4. Описание картины – text (max);
- 1.5. Путь к изображению – text(50);
- 1.6. Дата создания – числовой;
- 1.7. Длина – числовой;
- 1.8. Ширина – числовой;
- 1.9. ID автора – счетчик;
- 1.10. Имя – text(50);

- 1.11. Фамилия – text(50);
- 1.12. Отчество – text(50);
- 1.13. Биография – text(50);
- 1.14. Дата рождения – Дата и время;
- 1.15. Дата смерти – Дата и время;
- 1.16. ID страны – счетчик;
- 1.17. Название страны - text (50);
- 1.18. Описание страны - text (max);
- 1.19. ID краски – счетчик;
- 1.20. Название краски – text (50);
- 1.21. Описание краски - text (max);
- 1.22. ID жанра – счетчик;
- 1.23. Название жанра - text (50);
- 1.24. Описание жанра - text (max);
- 1.25. ID материала – счетчик;
- 1.26. Название материала – text (50);
- 1.27. Описание материала - text (max);
- 1.28. ID музея – счетчик;
- 1.29. Название музея – text (50);
- 1.30. Описание музея - text (max);
- 1.31. ID города – счетчик;
- 1.32. Название города – text (50);
- 1.33. ID направления – счетчик;
- 1.34. Название направления – text (50);
- 1.35. Описание направления - text (max);

2. Сущности.

- 2.1. Картина (ID картины, Название картины, Оригинальное название, Описание картины, Путь к изображению, Дата создания, Длина, Ширина).
- 2.2. Автор (ID автора, Имя, Фамилия, Отчество, Биография, Дата рождения, Дата смерти).
- 2.3. Страна (ID страны, Название страны, Описание страны).
- 2.4. Краска (ID краски, Название краски, Описание краски).
- 2.5. Жанр (ID жанра, Название жанра, Описание жанра).
- 2.6. Материал (ID материала, Название материала, Описание материала).
- 2.7. Музей (ID музея, Название музея, Описание музея).

2.8. Город (ID города, Название города).

2.9. Направление (ID направления, Название направления, Описание направления).

3. Связи между сущностями.

3.1. Находится в 1 (ID страны, ID города), тип 1:M от Страна к Город.

3.2. Находится в 2 (ID города, ID музея), тип 1:M от Город к Музей.

3.3. Жил в (ID страны, ID автора), тип 1:M от Страна к Автор.

3.4. Написал (ID автора, ID картины), тип 1:M от Автор к Картина.

3.5. Хранит (ID музея, ID картины), тип 1:M от Музей к Картина.

3.6. В составе 1 (ID холста, ID картины), тип 1:M от Холст к Картина.

3.7. В составе 2 (ID краски, ID картины), тип M:M от Краска к Картина.

3.8. Написана в 1 (ID жанра, ID картины), тип 1:M от Жанр к Картина.

3.9. Написана в 2 (ID направление, ID картины), тип 1:M от Направление к Картина.

4. Связи между атрибутами сущностей.

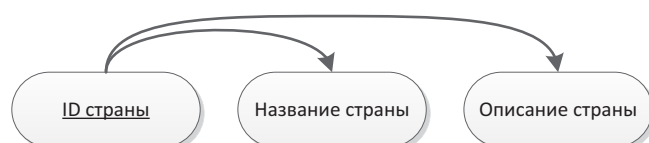
4.1. Сущность картина.



4.2. Сущность Автор.



4.3. Сущность Страна.



4.4. Сущность Краска.



4.5. Сущность Жанр.



4.6. Сущность Материал.



4.7. Сущность Музей.



4.8. Сущность Город.



4.9. Сущность Направления.



Даталогическая модель.

В качестве СУБД выбрана MS SQL Server 2012 и получена логическая (даталогическая) схема БД, представленная на рис. 2.

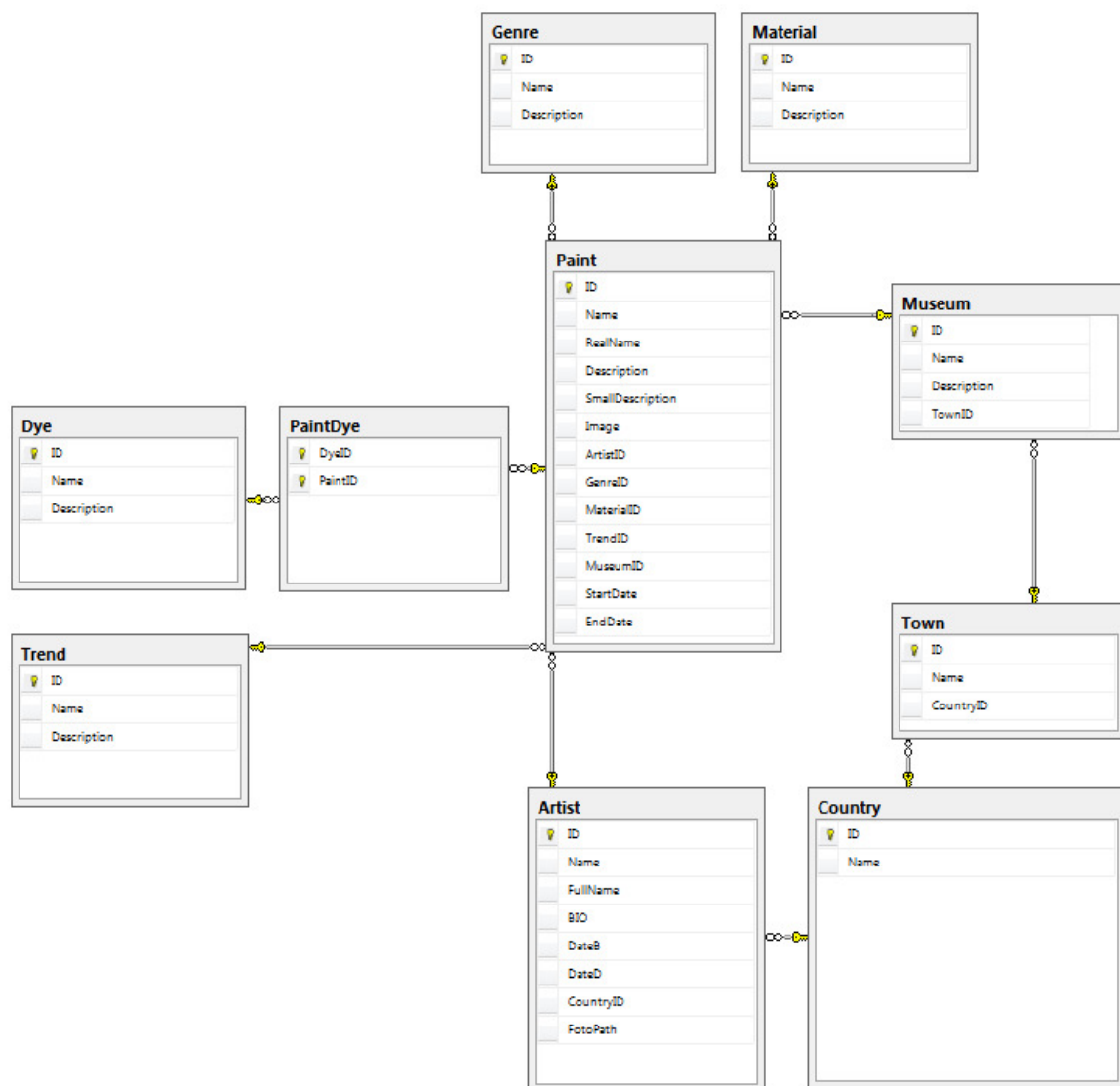


Рис.2. Даталогическая модель БД “Шедевры мировой живописи”

Подробная информация о сущностях собрана в таблице 1, информация о связях – в таблице 2.

Таблица 1

Сущности

Сущность	Атрибут	Тип данных (MS SQL)	Ключ
Paint	<u>ID</u>	int (индексируемый)	<u>ID</u>
	Name	nvarchar(100)	
	RealName	nvarchar(100)	
	Description	text	

	SmallDescription Image ArtistID MuseumID GenreID MaterialID TrendID StartDate EndDate	nvarchar(500) nvarchar(100) int int int int int nvarchar(10) nvarchar(10)	
Artist	<u>ID</u> Name FullName BIO DateB DateD CountryID FotoPath	int (индексируемый) nvarchar(50) nvarchar(100) text nvarchar(50) nvarchar(50) int nvarchar(100)	<u>ID</u>
Country	<u>ID</u> Name	int (индексируемый) nvarchar(150)	<u>ID</u>
Dye	<u>ID</u> Name Description	int (индексируемый) nvarchar(150) text	<u>ID</u>
Genre	<u>ID</u> Name Description	int (индексируемый) nvarchar(100) text	<u>ID</u>
Material	<u>ID</u> Name Description	int (индексируемый) nvarchar(150) text	<u>ID</u>
Museum	<u>ID</u> Name Description TownID	int (индексируемый) nvarchar(150) text int	<u>ID</u>
Town	<u>ID</u> Name	int (индексируемый) nvarchar(150)	<u>ID</u>

	CountryID	int	
Trend	<u>ID</u> Name Description	int (индексируемый) nvarchar(150) text	<u>ID</u>
Paint-Dye	<u>DyeID</u> <u>PaintID</u>	int int	<u>DyeID</u> <u>PaintID</u>

Таблица 2

Связи в системе

Название	Главная сущность (первичный атрибут)	Подчиненная сущность (вторичный атрибут)	Тип
Находится в 1	Country <u>ID</u>	Town CountryID	1:M
Находится в 2	Town <u>ID</u>	Museum TownID	1:M
Жил в	Country <u>ID</u>	Artist CountryID	1:M
Написал	Artist <u>ID</u>	Paint ArtistID	1:M
Хранит	Museum <u>ID</u>	Paint MuseumID	1:M
В составе 1	Material <u>ID</u>	Paint MaterialID	1:M
В составе 2.1	Dye <u>ID</u>	Paint-Dye <u>DyeID</u>	1:M
В составе 2.2	Paint <u>ID</u>	Paint-Dye <u>PaintID</u>	1:M
Написана в 1	Genre <u>ID</u>	Paint GenreID	1:M
Написана в 2	Trend <u>ID</u>	Paint TrendID	1:M

Связь “В составе 2” (М:М) (п. 3.7 спецификационного варианта инфологической модели) разбита на 2 связи 1:М:

- В составе 2.1
- В составе 2.2

II. Разработка интернет-портала “Шедевры мировой живописи”.

На данном этапе созданы два web-приложения:

- первое - для заполнения и редактирования информации в спроектированной БД,
- второе - для визуализации данных в индивидуальном промостиле, особенностями которого являются визуальное "богатство" и "глянцевость" сайта.

В ходе выполнения работы выделено (выбрано) несколько традиционных критериев создания интернет-порталов, которые (может быть) приняты интернет-сообществом [3] и которых желательно (но совсем не обязательно) придерживаться при проектировании своего портала.

Еще раз следует подчеркнуть, что универсальных стандартных критериев разработки интернет-порталов на данный момент не существует.

Принятые в данной работе критерии создания описываемого интернет-портала представлены в таблице 3.

Таблица 3

Критерии создания интернет-портала

критерий	описание	реализация в проекте
Технологичность	Технологичность - критерий для проверки: есть ли на сайте полезные/важные технологии для удобства пользования сайтом. Очень простое, но часто игнорируемое требование. Сайт должен быстро грузиться и корректно работать во всех версиях всех браузеров при любой кодировке. [4].	Для разработки web-приложений использованы: <ul style="list-style-type: none"> • для серверной части технология ASP.NET MVC Framework. [8]. (Программное обеспечение для создания web-приложений, которое реализует шаблон Model-view-controller.) • для клиентской части CSS 3.0+js. (CSS 3.0 является одной из самых горячих тенденций web -разработки на сегодняшний день. Новые

		возможности CSS позволяют применять популярные решения без использования графики и javascript).
Функциональность	<p>Функциональность интернет-портала - это набор действий, которые может выполнять посетитель-пользователь.</p> <p>Это, например, быстрый поиск по названию (части названия) картины, фамилии автора, наличие форума для общения, раздела "Вопрос-ответ" для получения консультации специалиста и т.п. [5].</p>	В данном проекте реализован алгоритм фонетического поиска "Русский Metaphone". [3].
Оригинальность	<p>Возможность бесплатно копировать и комбинировать картинки сильно испортила web-дизайнеров – это общепринятое мнение интернет-сообщества.</p> <p>Разработчики интернет-порталов забыли про ручную графику и эксклюзивные фотоматериалы. А без хороших источников оригинальный дизайн не получится. Получится более или менее удачная комбинация чужих картинок, повторяющихся на других сайтах. [4].</p>	В представляемом интернет-портале для создания действительно оригинального, запоминающегося дизайна использованы эксклюзивные авторские разработки, выполненные с использованием эффекта Parallax, анимирование некоторых полотен художников при помощи 3D Studio Max.

Кроме перечисленных традиционных/классических параметров оценки интернет-порталов, хочу добавить еще два, на мой взгляд, не менее ценных и востребованных именно при создании интернет-портала для выбранной предметной области:

- Промостиль.

Очень интересный стиль, в котором проявляется весь талант и профессионализм web-дизайнера. Ориентирован на создание красочных сайтов, направление которых - презентация или образовательные услуги. Отличительные особенности такого стиля - визуальное "богатство" и "глянцевость" сайта. [6].

- Респектабельность.

Респектабельность - роскошь повторного взгляда. Или, другими словами, качество выполнения интернет-портала должно свидетельствовать о непростом искусстве web-разработчика тактично "скрывать" свое искусство. Это замечательное понятие работает на всех уровнях—как в плане внутреннего содержания, так и внешней формы, существуя в пространстве «повторного взгляда» —постоянной востребованности. Так что можно смело говорить о респектабельности интернет-портала как о востребованной ценности.

К наиболее полным и действующим примерам интернет-порталов с базами данных по шедеврам мировой живописи можно отнести следующие (не рассматривать в качестве рекламы):

<http://muzei-mira.com/>

<http://zhivopisvsem.com/>

<http://smallbay.ru/>

<http://www.wikipaintings.org/ru/>

В соответствии с выбранными для данного проекта критериями разработан следующий интерфейс пользователя, представленный на рисунках 3-12.

1. Web-приложение для заполнения и редактирования информации.

1.1. Ввод логина и пароля.

Редактирование БД

Регистрация Выполнить вход

Мастера Страны Краски Жанры Материалы Музеи Картины Города Направления

Выполнить вход.

Используйте для входа локальную учетную запись.

Имя пользователя

Пароль

☐ Запомнить меня

[Зарегистрируйтесь](#), если у вас нет учетной записи.

Используйте для входа другую службу.

Внешние службу проверки подлинности не настроены. См. в [этой статье](#) сведения о настройке входа через сторонние службы в этом приложении ASP.NET.

© 2014 — приложение ASP.NET MVC

Рис. 3. Ввод логина и пароля

1.2. Интерфейс выбора раздела редактирования.

Редактирование БД

Регистрация Выполнить вход

Мастера Страны Краски Жанры Материалы Музеи Картины Города Направления

Меню редактирования

Категория	Количество объектов
Мастера	170
Страны	27
Краски	20
Жанры	24
Материалы	18
Музеи	144
Картины	761
Города	89
Направления	55

© 2014 — приложение ASP.NET MVC

Рис.4. Интерфейс выбора раздела, открытый в Google Chrome

1.3. Выбор страницы для редактирования.

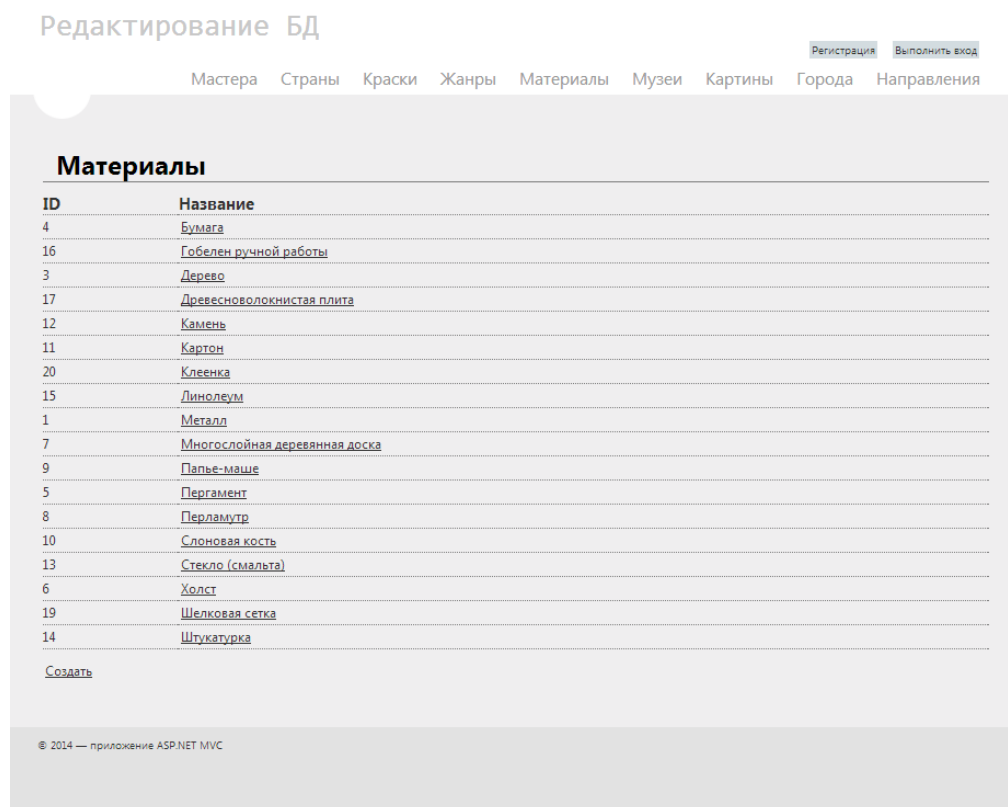


Рис.5. Страница выбора материала, открытая в Google Chrome

1.4. Ввод и редактирование информации.

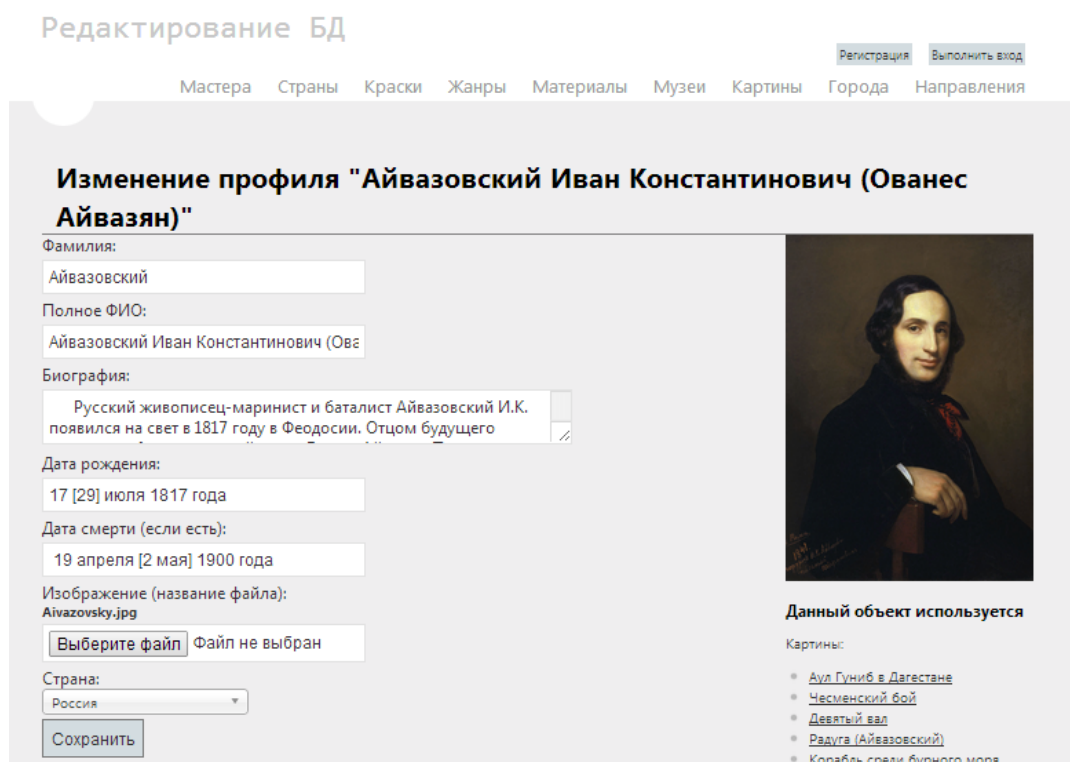


Рис. 6. Страница «Редактирование данных об авторе», открытая в Google Chrome

2. Web-приложение для просмотра информации.

2.1. Главная страница.

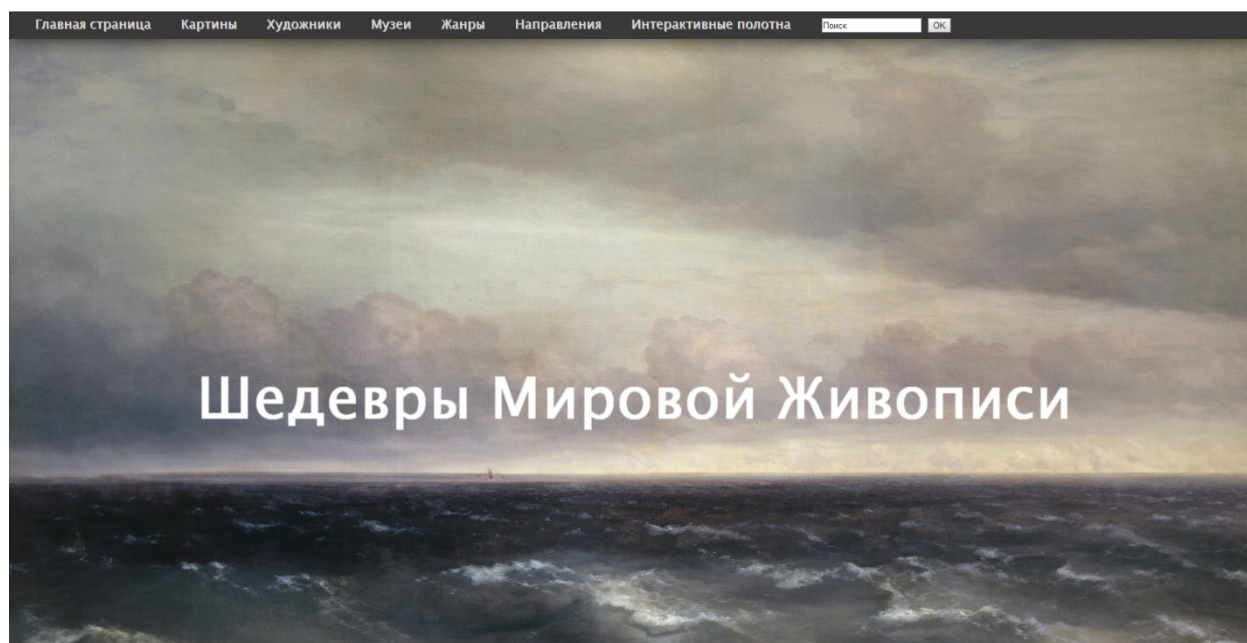


Рис. 7. Главная страница, открытая в Google Chrome

2.2. Результаты поиска.

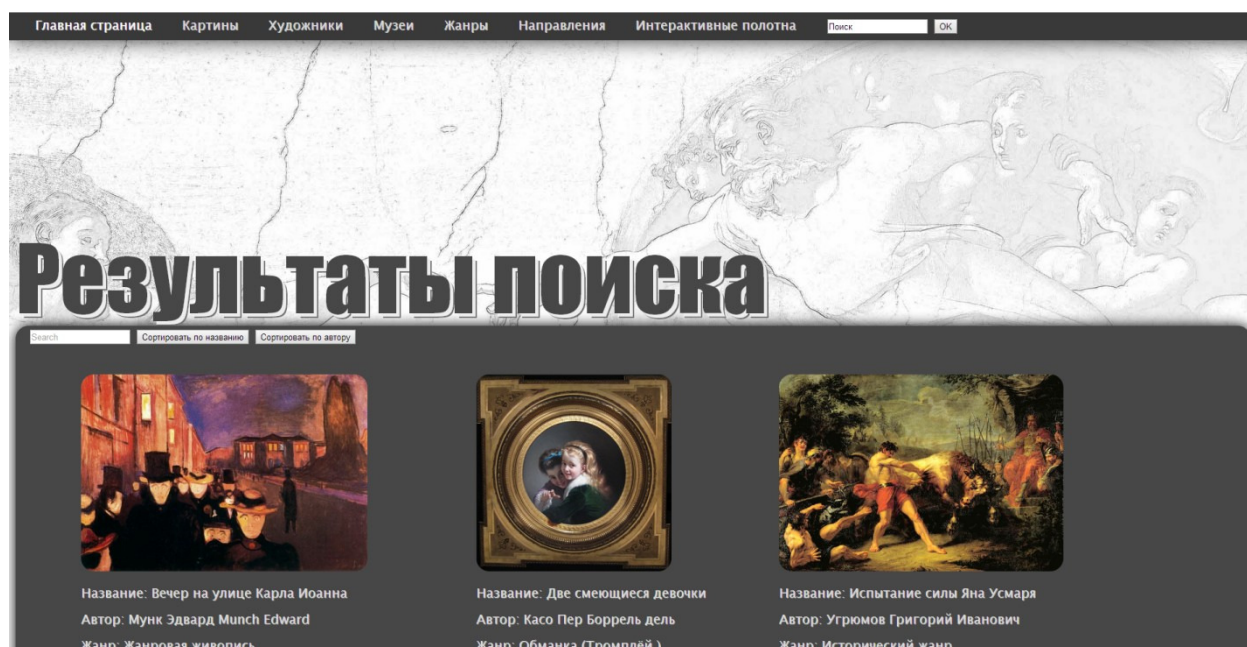


Рис. 8. Страница результатов поиска по картинам, открытая в Google Chrome

2.3. Поиск по авторам.



Рис. 9. Страница результатов поиска по авторам, открытая в Google Chrome

2.4. Информационная страница.

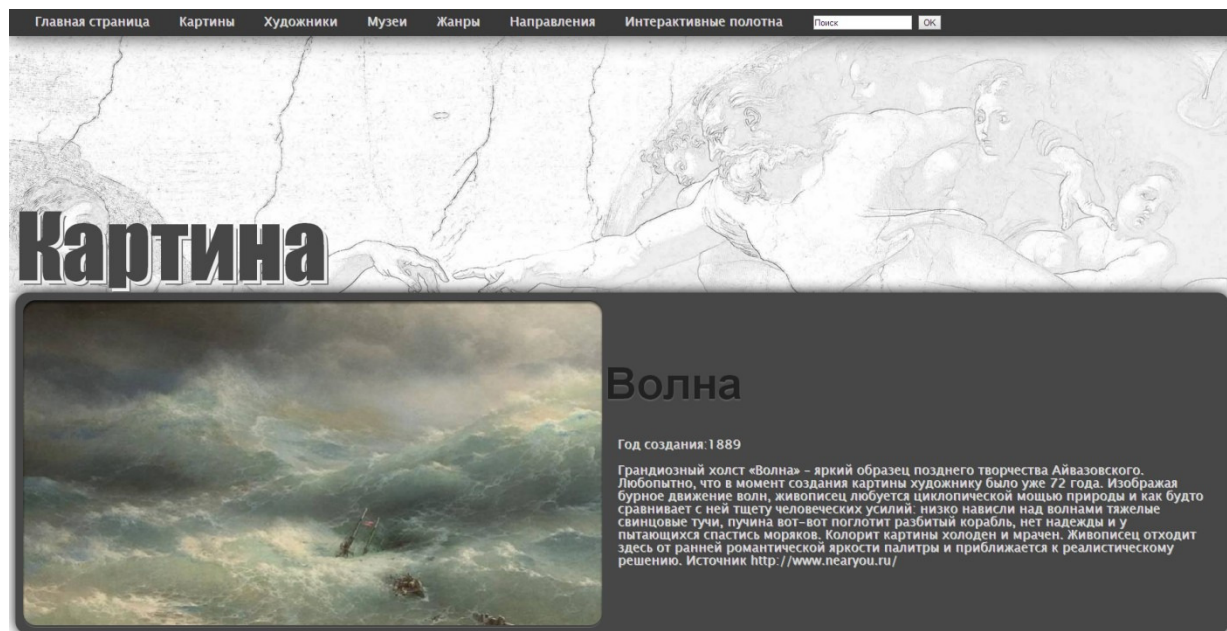


Рис. 10. Блок отображения информации о картине, открытая в Google Chrome

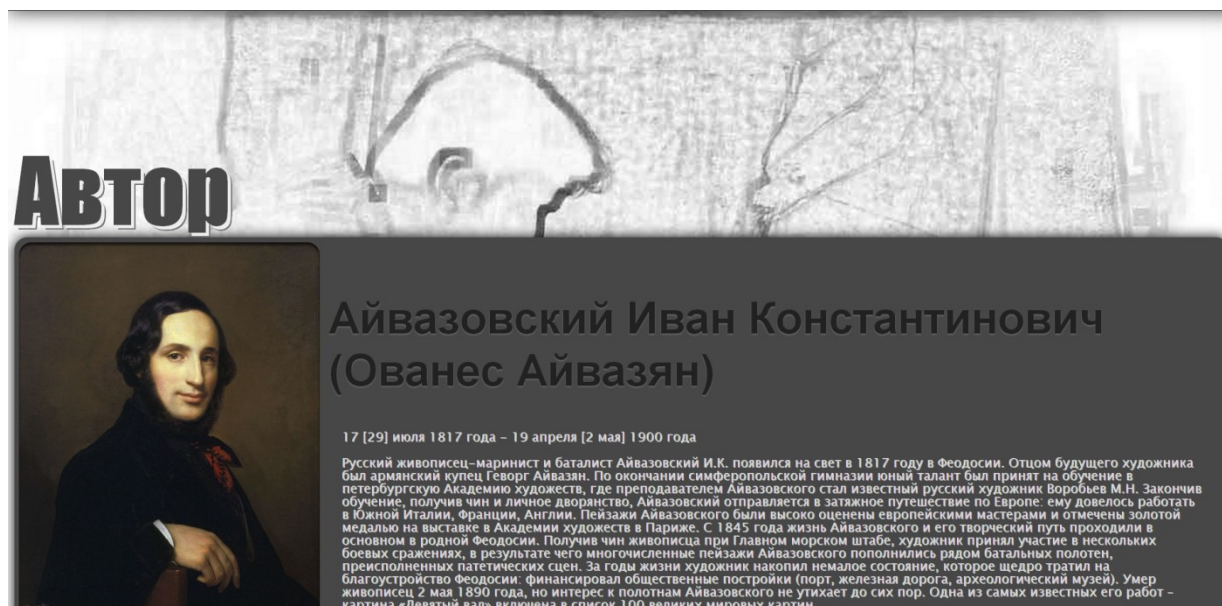


Рис. 11. Блок отображения информации об авторе картины, открытая в Google Chrome



Рис. 12. Блок отображения информации о музее, открытая в Google Chrome

III. Сопровождение интернет-портала “Шедевры мировой живописи”.

Под формулировкой “сопровождение интернет-портала” традиционно понимается оказание услуг по его информационно-техническому сопровождению. На данный момент БД содержит более 750 записей о шедеврах, информацию о 150 художниках и музеях, рассмотрены 55 направлений в изобразительном искусстве и 24 жанра.

Заключение

В процессе выполнения работы получены следующие результаты:

- Осуществлено концептуальное (инфологическое) проектирование БД, т.е. составлена модель “сущность-связь”. В качестве СУБД выбрана MS SQL Server 2012 и получена логическая (даталогическая) схема БД.

<http://sntbul.bmstu.ru/doc/705660.html>

- Разработаны два приложения: первое – онлайн-редактирование БД, второе - информационно-поисковый интернет-портал.
- В результате проделанной работы создан информационно-поисковый портал, выполненный строго индивидуально, с конкретными целями, в своей атмосфере, со своим пониманием культуры программирования и дизайна.
- Накоплен и изложен в данной статье собственный опыт по проектированию БД и ее практической реализации в составе опубликованного интернет-портала на тему “Шедевры мировой живописи”.

Список литературы

1. Григорьев В.А., Ревунков В.И. Базы данных. Учебник для вузов. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. 320 с.
2. Е.З.Зиндер. Проектирование баз данных: новые требования, новые подходы // 1-я ежегодная конференция «Корпоративные Базы Данных» (Москва, 1996 г.): тез. докл. Москва, 1996. С. 3–5.
3. Сообщество людей, занятых в индустрии высоких технологий. Режим доступа: <http://habrahabr.ru/> (дата обращения 06.02.2014).
4. Web студия "Torchko". Режим доступа: <http://www.interlook.narod.ru/korsait.html> (дата обращения 09.01.2014).
5. Маркетинговое агентство "CITYNET". Режим доступа: <http://www.citynet.by/articles/internet-marketing/259-functions.html> (дата обращения 09.01.2014).
6. Веб-дизайн и основные стили сайтов. Режим доступа: <http://www.mydesite.ru/articles/article26.html> (дата обращения 10.01.2014).
7. Бегг К., Коннолли Т. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика: пер. с англ. М.: Вильямс, 2003. 1436 с. [Thomas M. Connolly, Carolyn E. Begg. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation and Management. Addison-Wesley, 2002. 1436 p.].
8. Фримен А. ASP.NET MVC 5 с примерами на C# 5.0 для профессионалов: пер. с англ. М.: Вильямс, 2014. 800 с. [Adam Freeman, Pro ASP.NET MVC 5. Apress, 2013. 850 p.].