Калужский филиал Московского Государственного Технического Университета им. Н.Э. Баумана

**Расчетно-пояснительная записка к курсовой работе по курсу**

**«Компьютерная графика»**

**«Создание интернет-магазина цифровых фотоаппаратов»**

Выполнил: Стаценко Д.О.

Учебная группа: ЭВМ-42

Проверил: Борсук Н.А.

Калуга, 2010

# Оглавление

[Оглавление 2](#_Toc260160321)

[Введение 3](#_Toc260160322)

[Постановка задачи 4](#_Toc260160323)

[1. Исследовательская часть 5](#_Toc260160324)

[1.1. Анализ аналогичных программных продуктов 5](#_Toc260160325)

[1.1.1. Foto.ru 5](#_Toc260160326)

[1.1.2. Fotomagazin.ru 6](#_Toc260160327)

[1.2.3. Smartphoto.ru 7](#_Toc260160328)

[1.2.4. Выводы 9](#_Toc260160329)

[1.2. Анализ и выбор программных средств разработки 10](#_Toc260160330)

[1.2.1. Выбор основной технологии 10](#_Toc260160331)

[1.2.2. Выбор способа хранения данных 11](#_Toc260160332)

[1.2.3. Выбор инструментальных средств 11](#_Toc260160333)

[2. Конструкторская часть 13](#_Toc260160334)

[2.1. Разработка прототипа интерфейса пользователя 13](#_Toc260160335)

[2.2. Проектирование базы данных 15](#_Toc260160336)

[2.3. Кодирование функций обработки базы данных 16](#_Toc260160337)

[2.4. Кодирование функций фильтров и сортировок 18](#_Toc260160338)

[2.5. Добавление возможностей редактирования базы данных 20](#_Toc260160339)

[2.6. Заключительная стадия разработки 23](#_Toc260160340)

[3. Технологическая часть 24](#_Toc260160341)

[3.1. Руководство пользователя 24](#_Toc260160342)

[3.2. Программные и аппаратные требования к продукту 27](#_Toc260160343)

[Заключение 28](#_Toc260160344)

# Введение

Современные сайты делятся на несколько направлений:

- информационные

- файлообменные

- интернет-магазины

- социальные сети

- другие

Распространение интернет магазинов уже сейчас принимает массовый характер. Широкий спектр предлагаемых услуг – покупка билетов на концерты, в кино, на транспорт, покупка вещей, техники, сувениров, специфические интернет-услуги и т.п. – позволяет любому пользователю интернета совершить покупку, не выходя из дома.

С развитием сети www, качество сайтов, а в частности интернет-магазинов, стало очень высоким.

Современные интернет магазины позволяют не только совершить покупку необходимого товара, но и «прицениться», т.е. выбрать товар с нуля, предоставляя полную информацию о характеристиках продаваемого продукта.

# Постановка задачи

Необходимо разработать интернет-магазин цифровых аппаратов, удовлетворяющий следующим требованиям:

- выполнение основных операций интернет-магазина (покупка товара)

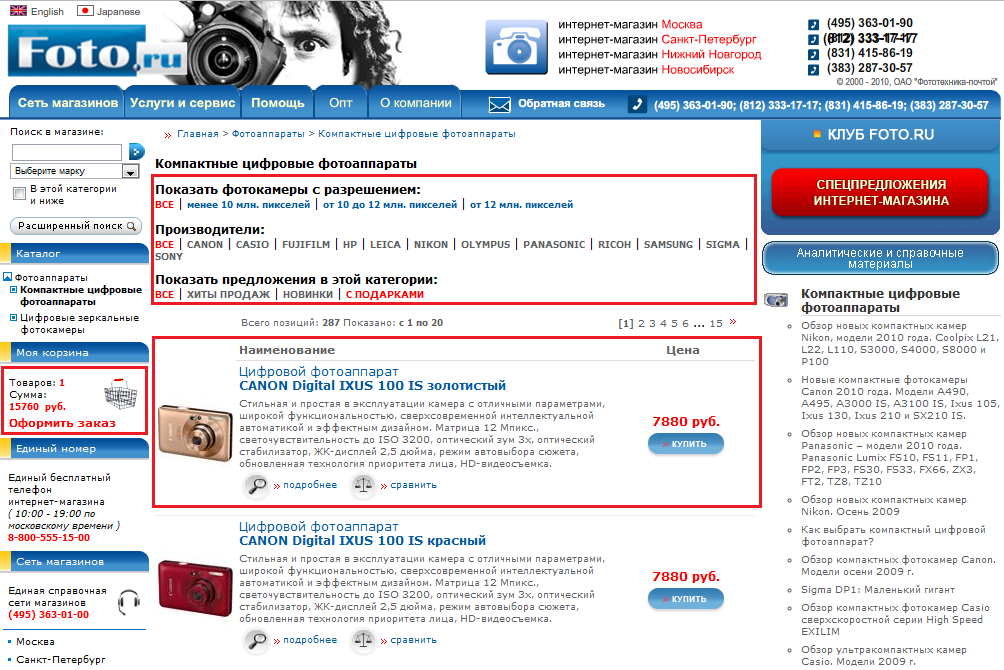
- удобный поиск необходимого товара

- добавление/удаление товара из каталога

- красивый и удобный пользовательский интерфейс

# 1. Исследовательская часть

## 1.1. Анализ аналогичных программных продуктов

Были рассмотрены различные аналоги интернет-магазинов:

### **1.1.1. Foto.ru**

**Рис. 1 – foto.ru - главная**

**Один из крупнейших сайтов, посвященных продаже фототехники.**

**Информативная часть самого интернет-магазина довольно ограничена.**

**Достоинства:**

**- Возле фотографии каждой модели есть текстовый блок, описывающий все основные характеристики, удовлетворяющие рядового любителя.**

**- Для профессионалов есть кнопка «Подробнее», открывающая отдельную страницу со всеми характеристиками модели**

**- Присутствует кнопка сравнения. Фактически она заменяет фильтр, т.е. отбирает интересующие модели в отдельную группу, затем располагает их «лицом к лицу», для конечного определения выбора**

**Недостатки:**

**- Неинформативная главная страница. Вся информация скрыта вглубь сайта. Для просмотра корзины, дополнительных характеристик, сравнения необходимо открывать отдельные страницы, что является тратой времени пользователя и ресурсов сервера**

**- Присутствуют только три скудных фильтра, из которых только два являются информативными: разрешение снимка и производитель модели (опять-таки можно выбрать только одного)**

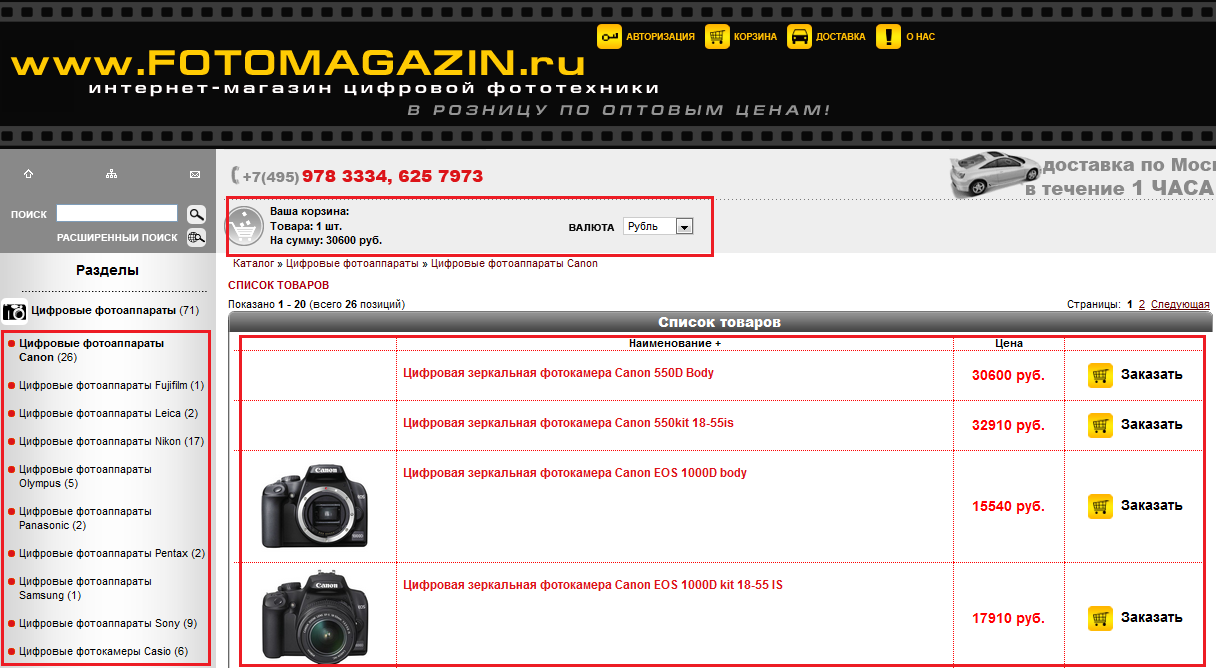
### 1.1.2. Fotomagazin.ru

Рис. 2 – fotomagazin.ru - главная

Открытие магазина сразу же начинается с выбора фильтра по производителю, что не оставляет возможности выбирать между моделями нескольких брендов (рис. 2).

Недостатки:

- Подробная информация скрыта от пользователя на отдельной странице. Что более важно, в каталоге отсутствует даже краткая информация, что совсем затрудняет выбор

Рис. 3 – fotomagazin.ru – просмотр каталога

- Кроме принудительного фильтра по производителю, отсутствуют не только фильтры, но и сортировки по ценам.

- Неинформативная корзина, показывающая лишь общую сумму и количество товара и использующая отдельную страницу для просмотра и изменения содержимого

- Многие модели не обладают фотографиями

### C:\Users\Dem0n13\Desktop\smartphoto.bmp1.2.3. Smartphoto.ru

Рис. 4 - Smartphoto.ru

Достоинства:

- Главная страница содержит краткое описание каждой модели

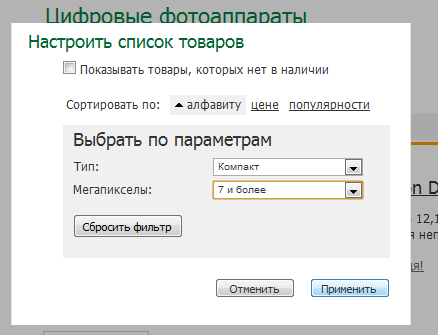
- Присутствуют некоторые фильтры, настройка которых производится в отдельном окне рис. 5)

Рис. 5 – фильры на Smartphoto.ru

Недостатки:

- Слева присутствует фильтр, который делает невозможным выбор нескольких производителей

- Неинформативная корзина на главной странице

- Фильтры, просмотр корзины и просмотр характеристик организованы на отдельной странице.

### 1.2.4. Выводы

Таким образом, выделим основные черты интернет магазинов по продаже цифровых фотоаппаратов:

- наличие каталога с фотографиями и характеристиками продаваемого товара

- наличие фильтров и сортировок показа товара для удобства пользователя

- как и у всех CMS - присутствие панели для входа на страницу управления сайтом

Также, при анализе были выявлены общие недостатки классического интернет-магазина:

- неудобный просмотр всех параметров товара, в большинстве случаев необходимо открытие дополнительной страницы;

- отсутствие выбора фильтров и сортировок для отсечения товаров, не удовлетворяющих тому или иному критерию.

## 1.2. Анализ и выбор программных средств разработки

Задача создания интернет-магазина равнозначна задаче создания сайта с централизованной базой данных. Поэтому были рассмотрены основные технологии создания сайтов и хранения данных для него.

### **1.2.1. Выбор основной технологии**

PHP – гипертекстовый препроцессор, обрабатывающий страницу на стороне сервера. Это означает, что открыв сайт, придется постоянно производить запросы серверу, особенно при использовании каких-либо фильтров, что явилось решающим минусом.

JavaScript – технология, исполняемая на стороне клиента, что является плюсом. Минусом послужило отсутствие необходимой визуализации разработки интерфейса пользователя.

ASP.NET – усовершенствованная технология ASP, использующая библиотеку .NET Framework, и обрабатывающая страницу на стороне сервера. Плюсы: перспективная технология, отличная среда разработки (MS Visual Studio). Минусом послужила относительная сложность и долгий процесс развертки программного инструментария.

Flash – технология динамического контента, встраимого в обычную html страницу и полностью выполняемого на стороне клиента в специальном Flash-проигрывателе. Кроме этого, обладает большими возможностями визуализации и визуальными средами разработки. Эта технология была выбрана как основная для моего курсового проекта.

### **1.2.2. Выбор способа хранения данных**

Серверы баз данных (SQL, mySQL и др.) были исключены по причине сложности развертки и поддержки необходимого инструментария.

Файлы базы данных (Access и др.) были исключены, т.к. не поддерживаются пакетом Flash.

Текстовые файлы (TXT, INI, XML). Был выбран XML-файл, т.к. он позволяет хранить информацию, используя язык разметки XML, удобно представляющий информацию в базе данных и облегчающий считывание и обработку данных в Flash, применяя только стандартные библиотеки. Проблема сохранения базы данных была решена путем использования дополнительного скрипта PHP.

### **1.2.3. Выбор инструментальных средств**

После выбора технологий, программный инструментарий определился однозначно. При разработке проекта были использованы следующие программные средства:

- Adobe Flex Builder 3;

- Apache 2.2.4, входящий в состав пакета Denwer;

- Notepad++ 5.6.8;

- Adobe Photoshop CS4.

Adobe Flex является основной средой разработки проекта. Пакет был использован при проектировании пользовательского интерфейса и создании всех основных функций продукта. Различие пакетов Flash и Flex состоит в их назначении. Flash предназначен для создания анимации, роликов, презентаций, а Flex – для создания интернет-приложений. Этим и обусловлен выбор основного инструмента.

Notepad++ был использован для кодирования php-скрипта, позволяющего сохранять базу данных во внешний файл на жестком диске, а также при первоначальном проектировании базы данных в формате XML. Среди основных конкурентов (AkelPad, Notepad, Word) отличается малым размером ПО, поддержкой подсветки кода распространенных языков программирования, продвинутыми возможностями работы с текстом (работа с несколькими файлами одновременно, нумерация строк, авто-закрытие XML-тегов).

Apache был использован для работы php-скрипта. Был выбран в пользу простоты установки и запуска пакета Denwer, в который он входит.

Adobe Photoshop был использован для подготовки изображений, используемых в проекте для заполнения базы данных фотографиями. Был выбран в пользу высокой скорости выполнения требуемых операций.

# 2. Конструкторская часть

Разработка продукта была разделена на следующие этапы:

1. Разработка прототипа интерфейса пользователя

2. Проектирование базы данных

3. Кодирование функций обработки базы данных

4. Кодирование функций фильтров и сортировок

5. Добавление возможностей редактирования базы данных

6. Заключительная стадия разработки

## 2.1. Разработка прототипа интерфейса пользователя

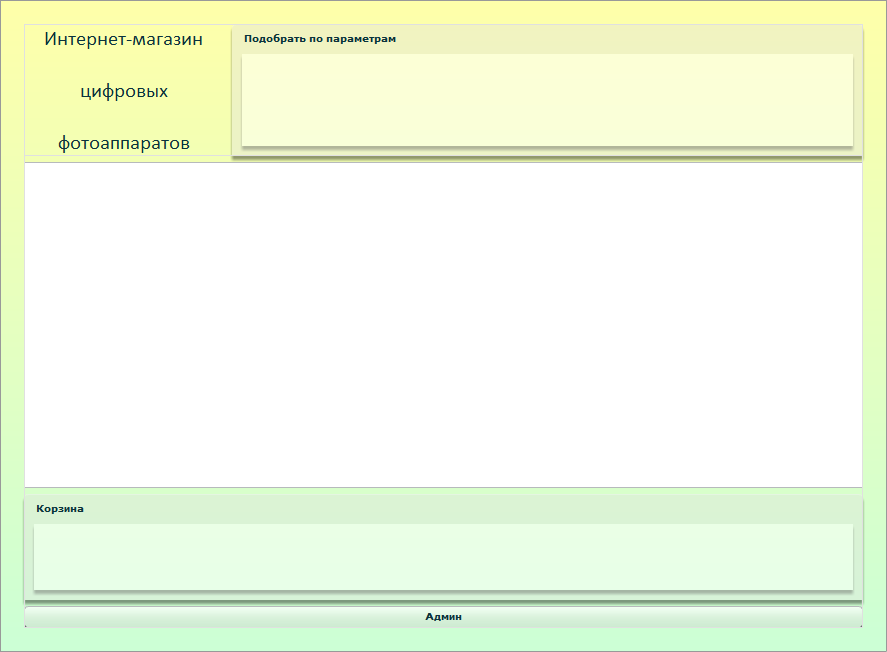


Рис. 6 – прототип интерфейса

Результатом данного этапа стали визуальные наброски, которые впоследствии «обросли» необходимыми компонентами, вызывающими различные функции.

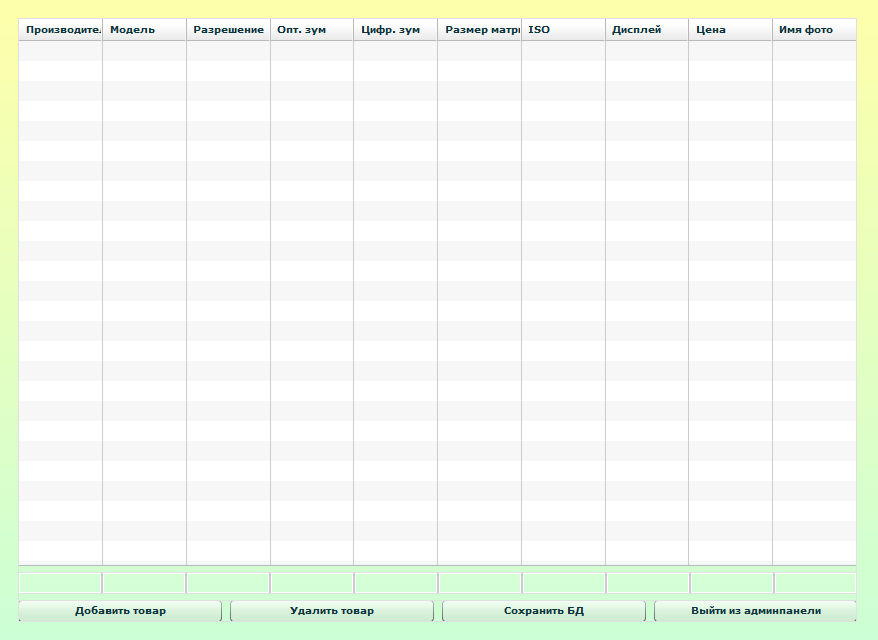


Рис. 7 – прототип админ панели

Создан каркас графического интерфейса пользователя (рис. 6), разбитый на 3 основные области: область поиска (фильтры и сортировки), область показа, сделанная в виде плитки и область корзины, сделанная в виде таблички со списком покупок. Также создан каркас управляющей панели - панели администратора (рис. 7).

## 2.2. Проектирование базы данных

Так как приложение фактически представляет вариант визуального представления базы данных каталога, на данном этапе потребовалось проектирование и создание минимальной базы данных в программе Notepad++ для последующего создания ее обработчиков. Для хранения данных была выбрана база данных в формате XML-файла.

**Структура базы данных**

Каждый фотоаппарат, занесенный в базу данных, имеет несколько характеристик, таких, как разрешение снимка, максимальное ISO и др. Например, фотоаппарату Panasonic DMC-FS7 соответствует следующая запись в базе данных:

<camera image="Images/Panasonic/fs7.png">

<vendor>Panasonic</vendor>

<model>DMC-FS7</model>

<resolution>10.0</resolution>

<matrix>0</matrix>

<zoom>4</zoom>

<digzoom>16</digzoom>

<display>2.7</display>

<iso>0</iso>

<price>6190</price>

</camera>

, где image – относительный путь к картинке (если атрибут отсутствует, то используется картинка по умолчанию), resolution – максимальное разрешение, matrix – величина, обратная размеру матрицы, zoom – оптический зум, digzoom – цифровой зум, display – размер TFT-дисплея, iso – максимальная светочувствительность, price – цена.

## 2.3. Кодирование функций обработки базы данных

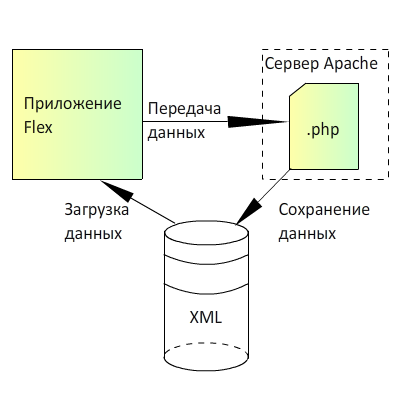
На данном этапе были запрограммированы обработчики для чтения и записи информации из базы данных. Эти обработчики, а также и загруженные данные помещены в отдельный класс dbWorker. Чтение производится с помощью встроенных функций пакета Flex. Так как запись напрямую в файловую систему из Flash-приложений невозможна, совершается передача данных специальному php-скрипту, обрабатываемому сервером Apache, который сохраняет эти данные в файл (рис. 8). Тестирования проводились на базе данных, созданной в п.2.2.

Рис. 8 – схема обработки базы данных

*//Функция передачи базы php-коду для дальнейшего сохранения на диске*

*public function SaveTest():void*

*{*

*//переменная для передачи БД*

*var vstr: URLVariables = new URLVariables();*

*//Оборачиваем базу в общий XML тег*

*vstr.CurrentOut = (new XML("<cameras>" +*

*"" + dbBase.toString() +*

*"</cameras>")).toString(); //*

*//Создаем новый запрос*

*var ureq: URLRequest = new URLRequest("http://test.ru/index.php");*

*//Вставляем в запрос базу данных*

*ureq.data = vstr;*

*//Создаем загрузчик*

*var uload: URLLoader = new URLLoader();*

*//Выполняем запрос*

*uload.load(ureq);*

*}*

*//Функция сохранения базы данных на диск*

*<?php*

*//Получаем переданную БД*

*$xmlString = $\_GET["CurrentOut"];*

*//Корректируем \” в “ с помощью регулярных выражений*

*$pattern = "/\\\\\"/m";*

*$replace = "\"";*

*$xmlString = preg\_replace($pattern, $replace, $xmlString);*

*//Открываем файл*

*$file = fopen("db.xml", "w");*

*//Вписываем заголовок XML-файла*

*fwrite($file, "<?xml version=\"1.0\" encoding=\"utf-8\"?>\n");*

*//Записываем БД*

*fwrite($file, $xmlString);*

*//Закрываем файл*

*fclose($file);*

*?>*

## 2.4. Кодирование функций фильтров и сортировок

На данном этапе созданы все функции фильтрации (по разрешению, оптическому зуму, размеру дисплея, ценовой категории и производителю) и сортировки (по производителю, цене – убыванию и цене – возрастанию). Для обработки компонентов (ползунков, флажков) использовался класс со статическими членами Settings, содержащий специальный обработчик события. Когда пользователь использует какой-либо из этих компонентов, изменяется соответствующее свойство в классе Settings и вызывается обработчик, говорящий программе, что какой-то из параметров сортировки или фильтра был изменен и каталог перезагружается уже отфильтрованным и отсортированным.

*// Функция фильтра. Возвращает true, если объект удовлетворяет всем требованиям фильтра*

*private function Filter(value: Object): Boolean*

*{*

*// Проверка разрешения*

*if (Number(value.resolution)<=settings.resolution)*

*{*

*return false;*

*}*

*// Проверка зума*

*if (Number(value.zoom)<settings.zoom)*

*{*

*return false;*

*}*

*// Проверка дисплея*

*if (Number(value.display)<settings.display)*

*{*

*return false;*

*}*

*// Проверка цены*

*if (Number(value.price)<settings.price)*

*{*

*return false;*

*}*

*// Проверка производителя*

*if ((settings.getVendor().length!=0)&&(settings.getVendor().indexOf(String(value.vendor))==-1))*

*{*

*return false;*

*}*

*//Все фильтры пройдены*

*return true;*

*}*

## 2.5. Добавление возможностей редактирования базы данных

На данном этапе добавлена визуализация редактирования БД в виде отдельной панели администратора сайта, поддержка функций добавления, редактирования и удаления товара из каталога.

При разработке было использовано понятие «Состояния приложения». Эта возможность позволяет использовать на одной форме различный набор компонентов и событий. При запуске приложения активируется состояние «base state» (так называемое состояние по умолчанию), которое содержит все компоненты, необходимые для просмотра каталога. При входе в панель администратора активируется состояние «Admin state» (разработанное состояние), которое временно удаляет ненужные компоненты с формы и добавляет компоненты, необходимые в админ-панели.

Админ-панель представлена в виде таблицы с редактируемыми ячейками, заполненной списком товаров.

Под добавление нового товара отведены отдельные поля ввода, защищенные от заведомо неправильного ввода обработчиком, использующим регулярные выражения (см. код ниже).

*// Функция проверки всех полей ввода. Возвращает красный цвет, если ввод неверный, зеленый – если верный, белый – если поле не обязательно для ввода и пустое. Принимает имя поля и его значение*

*public function TestInput(inpName: String, value: String):uint*

*{*

*var flug: Boolean = true;*

*var pattern: RegExp;*

*//выбираем имя поля и в зависимости от этого – нужное регулярное выражение*

*switch (inpName)*

*{*

*case "inpVendor":*

*pattern = /^[A-Z][a-z]+$/;*

*break;*

*case "inpModel":*

*pattern = /^[A-Z]+[- A-Za-z0-9]+$/;*

*break;*

*case "inpResolution":*

*case "inpZoom":*

*case "inpDigZoom":*

*pattern = /^\d+(.\d)?$/;*

*break;*

*case "inpMatrix":*

*case "inpDisplay":*

*pattern = /(^\d+(.\d)?$)|(^$)/;*

*break;*

*case "inpIso":*

*pattern = /(^\d{3,}$)|(^$)/;*

*break;*

*case "inpPrice":*

*pattern = /^\d{4,}$/;*

*break;*

*case "inpImage":*

*pattern = /(^Images\/[A-Z][a-z]+\/[a-z0-9]+[.]png$)|(^$)/;*

*}*

*//проверка значения поля регулярным выражением*

*flug = pattern.test(value);*

*arrInput[inpName] = flug;*

*//Если проверка не пройдена*

*if (!flug)*

*{*

*return uint("0xff0000"); //неверный ввод, возвращаем красный*

*}*

*//если поле необязательное*

*if (((inpName=="inpMatrix")||(inpName=="inpIso")||(inpName=="inpImage")||(inpName=="inpDisplay"))&&(value==""))*

*{*

*return uint("0xffffff"); //поле пустое, возвращаем белый*

*}*

*//Все проверки пройдены*

*return uint("0x00ff00"); //Верный ввод, возвращаем зеленый*

*}*

## 2.6. Заключительная стадия разработки

Этот этап включил в себя доработку интерфейса до конечного вида:

- скорректированная цветовая гамма, прозрачность форм;

- произведена оптимизация форм под изменение разрешения дисплея конечного пользователя (аналогия – «резиновая верстка» сайтов);

- добавлены различные flash-эффекты, с целью увеличения эффекта присутствия (например, при наведении курсора мыши товар немного увеличивается, «подтверждая» выбор пользователя) и улучшения внешнего вида;

- заполнена база данных демонстрационным содержимым, включающим в себя информацию по каждому товару и фотографии в формате png, полученные в сети интернет и обработанные с помощью пакета Adobe Photoshop (скорректированы разрешение, фон и формат файлов фотографий).

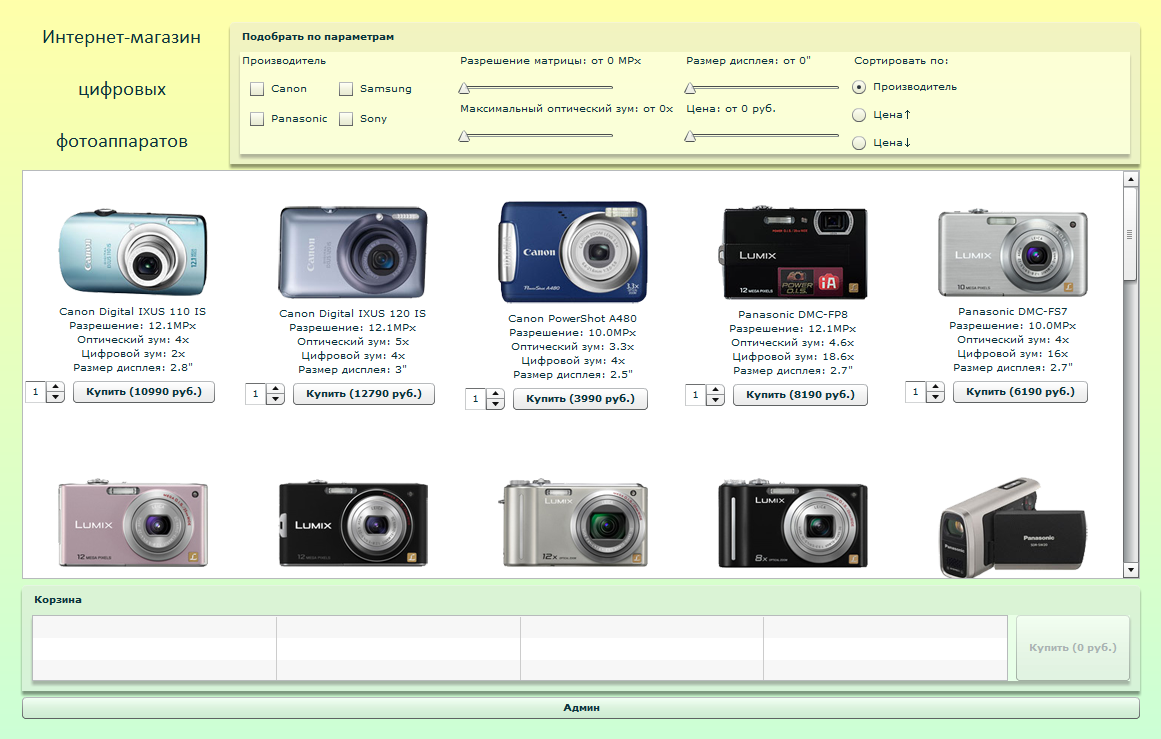


Рис. 9 – окончательный вид разработки

# 3. Технологическая часть

## 3.1. Руководство пользователя

**Установка**

Установка подразумевает то, что необходимые аппаратные программные требования выполнены, программное обеспечение установлено и настроено.

Для установки скопируйте файлы проекта в корневой каталог сайта. Запускаемый файл – InternetShop.html.

**Просмотр в режиме пользователя**

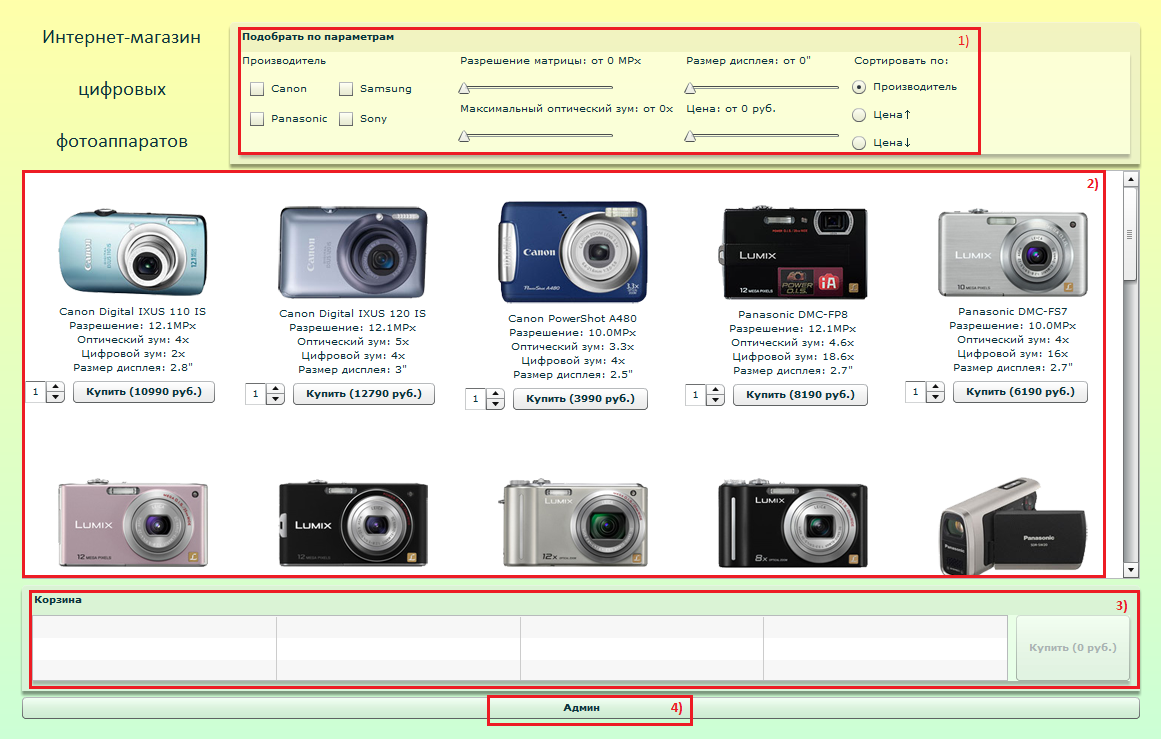
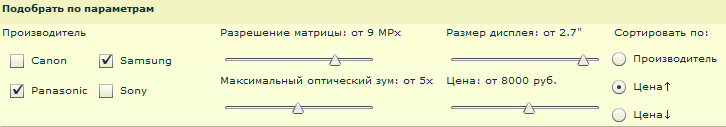
После запуска интернет магазина появляется его главное окно – окно просмотра, которое разделяется на 4 области (рис. 10):

Рис. 10 – главная страница

1) Подбор по параметрам (рис. 11). В этой области пользователь может задать вид фильтра, который необходим для ускорения процесса выбора товара, а также режим сортировки (по производителю и цене – убывание и возрастание).

Рис. 11 – фильтры и сортировки

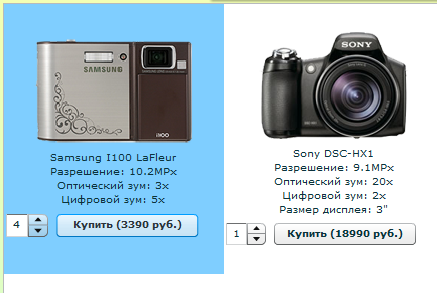
2) Каталог товаров (рис. 12). Показывает список товаров в виде фотографии и списка характеристик с учетом пользовательского выбора фильтров и сортировки. В этой области можно произвести покупку любого выбранного товара. Для покупки необходимого товара нужно выбрать его количество и нажать кнопку «Купить».

Рис. 12 – пример каталога

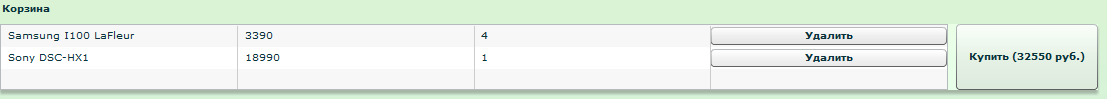
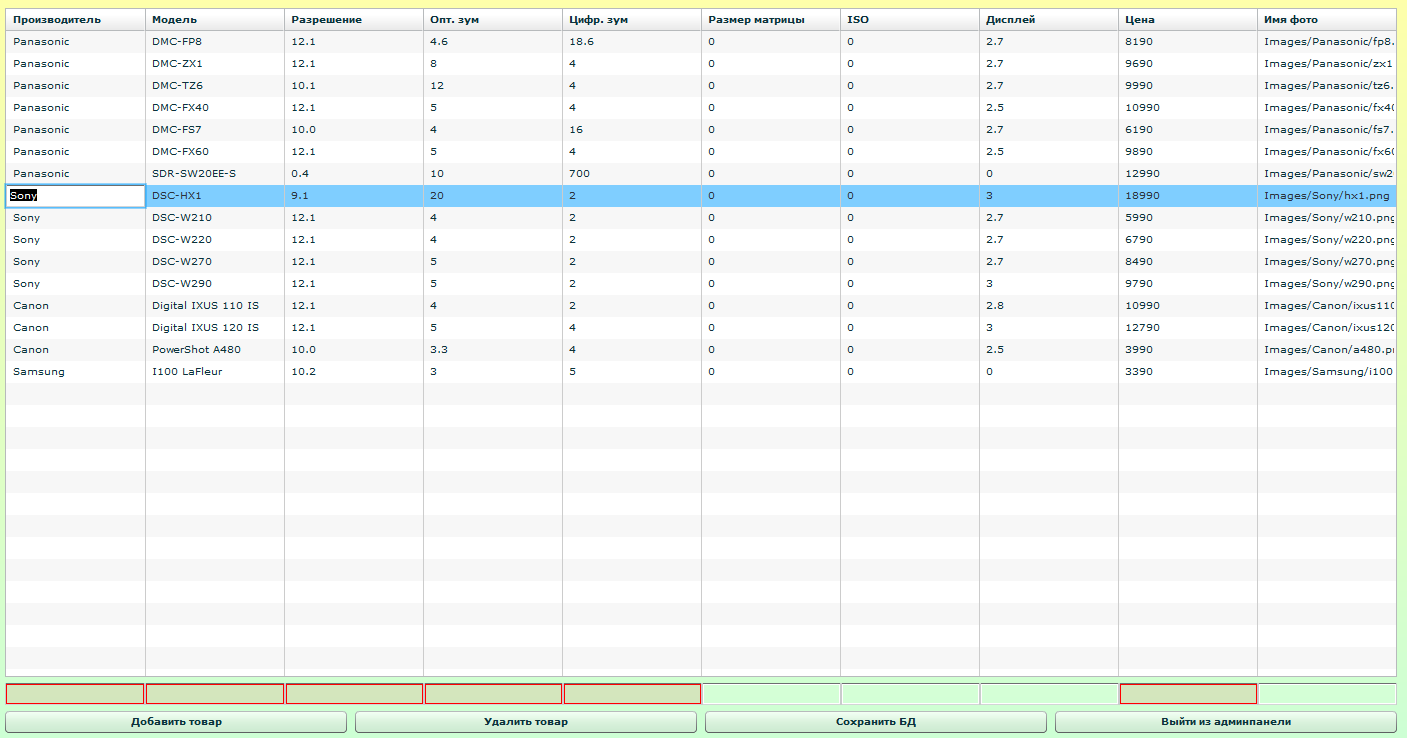
3) Корзина (рис. 13). После покупки товара его название, количество и цена попадают в область корзины. Здесь можно отменить покупку товара. Для этого необходимо выбрать строку с названием товара и нажать кнопку «Удалить». Для покупки всех выбранных товаров, нажмите кнопку «Купить (\*\*\*руб.)», где \*\*\* - общая стоимость всех выбранных вами товаров.

Рис. 13 - вид корзины

4) Кнопка входа в Админ-панель. Для того, чтобы открыть редактор базы данных, нажмите на кнопку «Админ».

**Просмотр в режиме администратора**

**Рис. 14 – вид админ-панели**

**Для редактирования уже существующей записи, выберите нужный параметр редактируемого товара и измените его.**

**Для добавления нового товара необходимо заполнить поля в нижней части редактора. Красные поля означают, что ввод некорректен и добавление осуществлено не будет. Зеленые поля означают, что ввод корректен. Белый цвет – обозначение необязательных полей, которые по умолчанию заполняются нулем. После корректного заполнения всех полей нажмите кнопку «Добавить товар».**

**Для удаления товара выберите строку таблицы, соответствующую необходимой модели и нажмите кнопку «Удалить товар».**

**Для сохранения произведенных изменений нажмите кнопку «Сохранить БД». В противном случае, все изменения будут в силе только до перезагрузки сайта.**

**Чтобы перейти обратно в режим просмотра пользователя, нажмите кнопку «Выйти из админпанели».**

## 3.2. Программные и аппаратные требования к продукту

Программные требования:

- Любой установленный браузер с установленным Flash Player 9;

- Для возможности редактирования базы данных необходим сервер, поддерживающий php5 (Apache).

Системные требования:

- Процессор: 1 Ггц и выше;

- Оперативная память: 512мб и выше

- Видеокарта: DirectX совместимая, 128мб видеопамяти и выше

- Мышь, клавиатура

# Заключение

В ходе разработки данного проекта достигнуты все цели, поставленные в техническом задании.

Изучена среда разработки Flex, позволяющая разрабатывать мощные интернет-ресурсы и приложения.

Разработан интернет-магазин, обладающий всеми необходимыми и современными функциями и обладающий преимуществами по отношению к другим типичным ресурсам:

- красивым дизайном с флеш-эффектами;

- большими возможностями фильтрации и сортировки;

- возможностью редактирования каталога в режиме администратора;

- небольшим размером и быстрой загрузкой сайта.