Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский государственный университет

информатики и радиоэлектроники»

Факультет информационных технологий и управления

Кафедра информационных технологий автоматизированных систем

Отчет по лабораторной работе №8 по дисциплине

ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТ-ПРОГРАММИРОВАНИЯ

на тему

«Архитектура *MVC*»

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил ст. гр. 820601  Проверил преп. каф. ИТАС | А.Р. Шведов  А.Л. Гончаревич |

Минск 2022

**СОДЕРЖАНИЕ**

[Введение 3](#_Toc97380036)

[1 Постановка задачи 4](#_Toc97380037)

[2 Теоретическая часть 5](#_Toc97380038)

[2.1 Базы данных и СУБД 5](#_Toc97380039)

[2.2 *Docker* 5](#_Toc97380040)

[2.3 Архитектура *MVC* 5](#_Toc97380041)

[2.4 Используемые в работе функции, методы и объекты 6](#_Toc97380042)

[3 Ход работы 8](#_Toc97380043)

[3.1 Постановка задачи 8](#_Toc97380044)

[3.2 Техническое выполнение 9](#_Toc97380045)

[3.3 Руководство пользователя 11](#_Toc97380046)

[Заключение 14](#_Toc97380047)

Введение

*PHP* — язык программирования, который наиболее распространён в сфере веб-разработки. Язык *PHP* работает на удаленном сервере, поэтому он и называется серверный язык программирования.

Любой скрипт *PHP* состоит из последовательности операторов. Оператор может быть присваиванием, вызовом функции, циклом, условным выражением или пустым выражением. Операторы обычно заканчиваются точкой с запятой. Также операторы могут быть объединены в группу заключением группы операторов в фигурные скобки. Группа операторов также является оператором.

Интернет — это множество компьютеров по всему миру, соединённых между собой проводами в единую сеть. Все компьютеры делятся на две большие группы: клиенты и сервера. Клиенты инициируют запросы на сервера, а те, в свою очередь, их принимают, обрабатывают и отправляют клиенту ответ.

*PHP* позволяет решить множество задач связанных с клиент-серверной архитектурой, например:

1 С помощью *HTML* можно только создать форму. А обработать то, что ввёл пользователь, может лишь *PHP*.

2 Если делать блог на на чистом *HTML*, то на каждую статью требуется создавать новый файл. Добавлять и редактировать записи придётся вручную. PHP позволяет обойтись с помощью одного файла, а статьи хранить в базе данных. Благодаря этому, можно сделать админку, из которой можно будет добавлять и редактировать контент.

3 *PHP* позволяет реализовать механизм авторизации на сайте.

1. Постановка задачи

Изучить семантику, синтаксис и возможности языка *PHP.* Изучение базового синтаксиса в языке *PHP*, работа с БД: чтение, запись, добавление информации и полей, создание таблиц. Ознакомление с основными концепциями модели архитектуры *MVC.*

1. Теоретическая часть
   1. Базы данных и СУБД

БД – база данных. Под этим термином понимается информация, которую вы храните.

СУБД – система управления базой данных. Это программа, которая предоставляет доступ внешним приложениям к базе данных, обеспечивает ее работу.

Существуют различные популярные СУБД: *Oracle, Microsoft SQL Server, MySQL, Sybase, PostgreSQL* итд.

*SQL* (*Structured Query Language*) – универсальный компьютерный язык, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционных базах данных.

* 1. *Docker*

*Docker (*Докер*)* — программное обеспечение с открытым исходным кодом, применяемое для разработки, тестирования, доставки и запуска веб-приложений в средах с поддержкой контейнеризации. Он нужен для более эффективного использование системы и ресурсов, быстрого развертывания готовых программных продуктов, а также для их масштабирования и переноса в другие среды с гарантированным сохранением стабильной работы.

В данной работе СУБД *MySQL* открываетсяименно как докер-контейнер, пример команды запуска:

*docker run --name mysql \*

*-e MYSQL\_ROOT\_PASSWORD=$MYSQL\_PASSWORD \*

*-e MYSQL\_DATABASE="lab8" \*

*-p 3306:3306 \*

*-d mysql:latest*

* 1. Архитектура *MVC*

Архитектура *MVC* является самым распространённым шаблоном проектирования веб-приложений. Её суть заключается в разделении всех компонент системы на три группы: контроллеры, модели и представления (или вьюшки, от англ. *view*). Отсюда и аббревиатура: *Model-View-Controller*.

Архитектура *MVC* может принимать различный вид в зависимости от языка программирования и решаемой задачи.

Основные компоненты архитектуры составляют:

1 Контроллерпринимает запрос, анализирует, чего вообще хочет пользователь и управляет логикой работы всей программы.

2 Модель – библиотека с функциями. Она изолирована от внешнего мира, т.е., сама не копается в массивах *GET* и *POST* и, что очень важно, ничего не выводит на экран. Задача модели – просто принять от контроллера команду и вернуть результат.

3 Представление– *HTML*-код с небольшими вставками *PHP*.

В сложных системах очень важно разделять основную логику работы и решение мелких попутных задач. Модель становится набором решений таких задач, и, благодаря этому, в контроллере остаются только те действия, которые определяют логику работы страницы. *HTML*-код вынесен в представления также с целью разгрузки контроллера от кода.

* 1. Используемые в работе функции, методы и объекты

В работе используются следующие функции:

*1 mysql\_connect($server, $username, $password)* — устанавливает соединение с сервером *MySQL*. Следующие значения по умолчанию установлены для отсутствующих параметров: *server = 'localhost:3306'*, *username* = имя пользователя владельца процесса сервера и *password* = пустой пароль.

2 *mysql\_select\_db ($db\_name)* — выбирает для работы указанную базу данных на сервере, на который ссылается переданный указатель. Если параметр указателя опущен, используется последнее открытое соединение. Если нет ни одного открытого соединения, функция попытается соединиться с сервером аналогично функции mysql\_*connect*(), вызванной без параметров.

3 *mysql\_query()* — посылает запрос активной базе данных сервера, на который ссылается переданный указатель. Если параметр *link*\_*identifier* опущен, используется последнее открытое соединение. Если открытые соединения отсутствуют, функция пытается соединиться с СУБД, аналогично функции *mysql\_connect*() без параметров. Результат запроса буфферизируется.

*4 finfo*\_open() — функция, открывающая файл в как «магическую базу данных» и возвращая ее экземпляр.

*5 finfo\_close()* — функция, которая закрывает экземпляр *finfo.*

*6 move\_uploaded\_file($from, $to)* — проверяет, является ли файл *from* загруженным на сервер (переданным по протоколу *HTTP POST*). Если файл действительно загружен на сервер, он будет перемещён в место, указанное в аргументе *to*.

*7 getimagesize($file)* — определит размер любого заданного, поддерживаемого изображения и вернёт этот размер вместе с типом файла и текстовой строкой *height/width*, которую можно будет использовать внутри тега *HTML IMG*, а также вернёт соответствующий тип содержимого *HTTP*.

*8 imagecreatetruecolor()* — возвращает объект, представляющий чёрное изображение заданного размера.

*9 imagecopyresampled()* — копирует прямоугольную часть одного изображения на другое изображение, интерполируя значения пикселов таким образом, чтобы уменьшение размера изображения не уменьшало его чёткости.

10 *require()* — включает и выполняет указанный файл. В случае возникновения ошибки он также выдаст фатальную ошибку уровня *E\_COMPILE\_ERROR*. Другими словами, он остановит выполнение скрипта, тогда как *include()* только выдал бы предупреждение *E\_WARNING*, которое позволило бы скрипту продолжить выполнение.

1. Ход работы
   1. Постановка задачи

Работа выполняется с помощью редактора кода – *Visual Studio Code*. Работа с программой начинается с создания *PHP* файла, в который будут помещаться скрипты.

Согласно заданию необходимо создать галерею фотографий. Она должна состоять всего из одной странички, на которой пользователь видит все картинки в уменьшенном виде и форму для загрузки нового изображения. При клике на фотографию она должна открыться в браузере в новой вкладке.

При загрузке изображения необходимо делать проверку на тип и размер файла. ри загрузке изображения на сервер должна создаваться его уменьшенная копия. А на странице *index.php* должны выводиться именно копии. На реальных сайтах это активно используется для экономии трафика. При клике на уменьшенное изображение в браузере в новой вкладке должен открываться оригинал изображения на странице *photo.php*.

Приведём структуру проекта на рисунке 3.1.

Text

Description automatically generated with medium confidence

Рисунок 3.1 — Структура проекта

* 1. Техническое выполнение

Приведём основной фрагмент кода, выполняющий работу с СУБД и загрузку копий картинок локально. Заметим, что сохраненные в директории *preview/* изображения уже правильного размера.

<?php

function upload\_file($file, $connection) {

$fileName = basename($file['name']);

$uploadFilePath = ORIGINAL\_DIR . $fileName;

$cropFilePath = PREVIEW\_DIR . $fileName;

if (!str\_contains($file['type'], 'image')) {

echo 'Данный тип файла не поддерживается! ';

return;

}

if ($file['size'] > 5E+6) {

echo 'Размер файла на должен превышать 5 мегабайт!';

return;

}

if (copy($file['tmp\_name'], $uploadFilePath)) {

resize($uploadFilePath, $cropFilePath, 150,150);

echo "Файл корректен и был успешно загружен.\n";

mysqli\_query($connection, "INSERT INTO lab7.Gallery (name, clicks) VALUES ('".$fileName."', 0)");

} else {

echo 'Ошибка загрузки файла';

}

}

if (isset($\_FILES['userfile'])) {

upload\_file($\_FILES['userfile'], $connection);

}

$result = mysqli\_query($connection, "SELECT \* FROM lab7.Gallery ORDER BY clicks DESC", MYSQLI\_USE\_RESULT);

$imagesInfoArray = mysqli\_fetch\_all($result, MYSQLI\_BOTH);

?>

Приведём фрагмент кода, который отвечает за соединение с БД:

$connection = mysqli\_connect("localhost:3306", "root", "password", "lab7");

Приведём фрагмент кода, который отвечает за отображение страницы *photo.php:*

<img class="original" src='images/original/<?php echo $imageName ?>' alt='<?php echo $imageName ?>' />

<div class="info">

<h3>Количество нажатий: <?php echo $imageClicks + 1 ?></h3>

<a href="./index.php">Назад</a>

</div>

Фрагмент кода, отвечающий за обновление метаданных изображений:

<?php

require $\_SERVER['DOCUMENT\_ROOT'] . '/Lab8' . '/constants.php';

function fetchImageInfo($connection, $name) {

$result = mysqli\_query($connection, "SELECT \* FROM Gallery WHERE name = '$name'", MYSQLI\_USE\_RESULT);

$fetchedInfo = mysqli\_fetch\_all($result, MYSQLI\_BOTH);

return $fetchedInfo[0];

}

function updateImageTitle($connection, $name, $title) {

mysqli\_query($connection,

"UPDATE Gallery

SET title = '$title'

WHERE name = '$name'");

}

function updateImageAlt($connection, $name, $alt) {

mysqli\_query($connection,

"UPDATE Gallery

SET alt = '$alt'

WHERE name = '$name'");

}

На рисунке 3.2 приведен скриншот базы данных.

Graphical user interface, table

Description automatically generated

Рисунок 3.2 — Содержание БД

* 1. Руководство пользователя

Приведём описание для пользователя. Сайт состоит из основной страницы *index.php.* Видно, что изображения отсортированы по количеству кликов, также им заданы базовые значения *Title: image и Alt: image*. Данная страница предоставлена на рисунке 3.3.

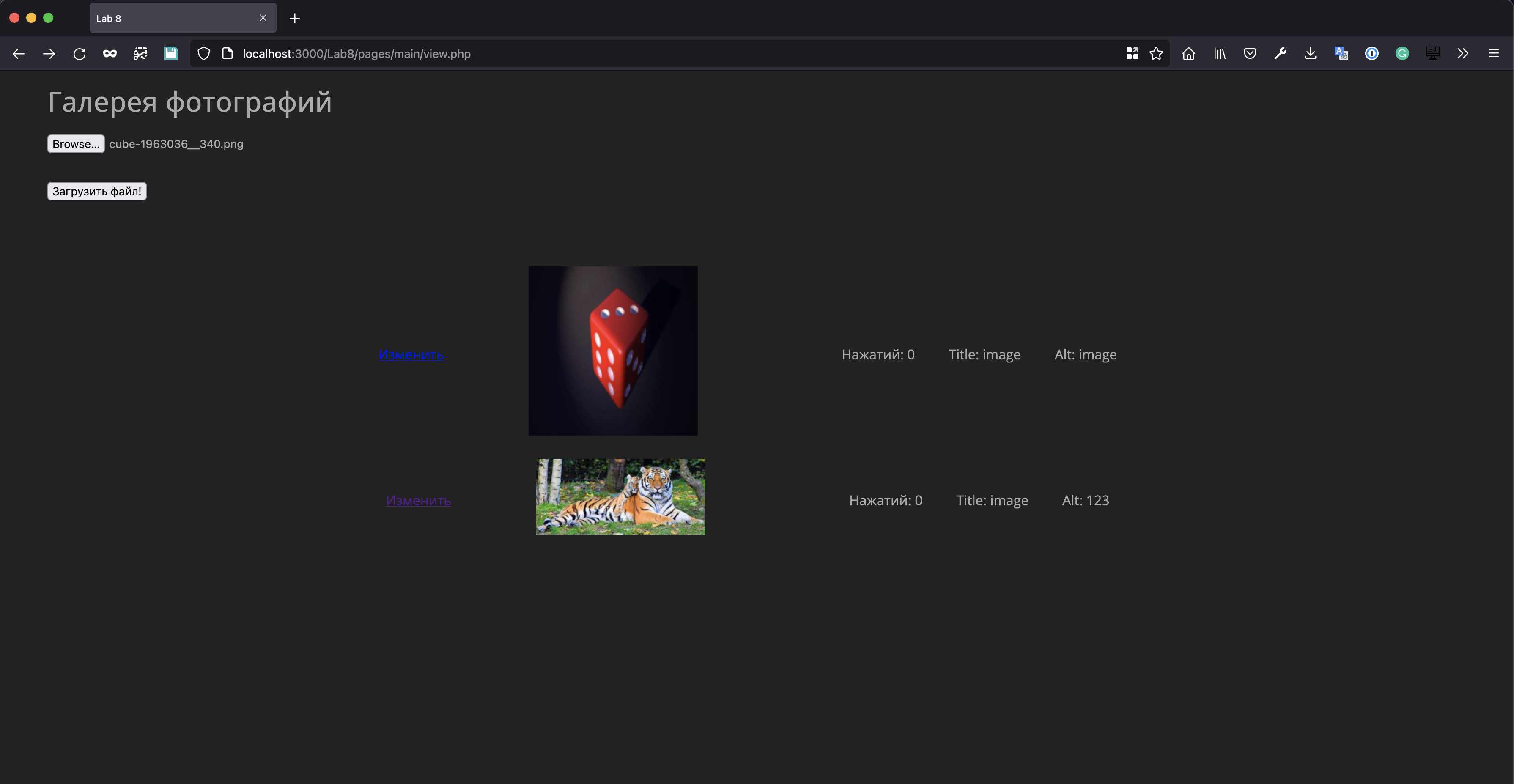


Рисунок 3.3 — Страница *index.html*

При нажатии на изображение пользователь перенаправляется на страницу *photo.php*, откуда он может вернуться назад в галерею. Пример этого приведен на рисунке 3.4.

A picture containing text, indoor, screen, set

Description automatically generated

Рисунок 3.4 — Страница *photo.php*

На данной странице пользователь видит уменьшенные копии загруженных им изображений. Кнопка «*upload image*» не может быть нажата без загрузки файла. Так же при загрузке файла в браузере файлов будут подсвечиваться (если ОС и приложение браузера это позволяют) только файлы того расширения, которое поддерживает форма загрузки. Пример этого приведен на рисунке 3.5.

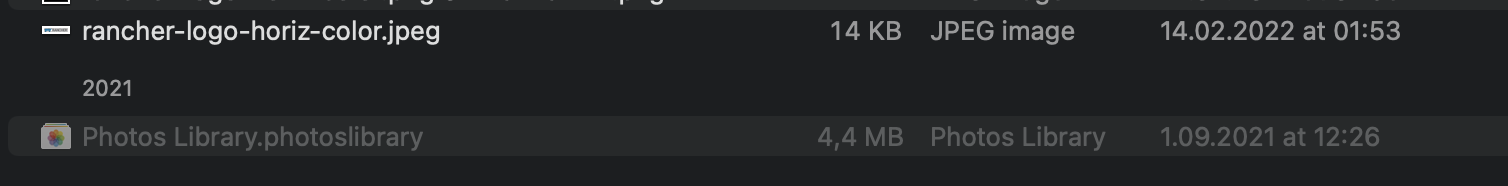


Рисунок 3.5 — Подсветка файлов поддерживаемого расширения

Если пользователь загрузит файл, который нельзя будет обработать или загрузить, выведется ошибка, пример которой приведен на рисунке 3.6.

A picture containing logo

Description automatically generated

Рисунок 3.6 — Уведомление о неуспешной загрузке

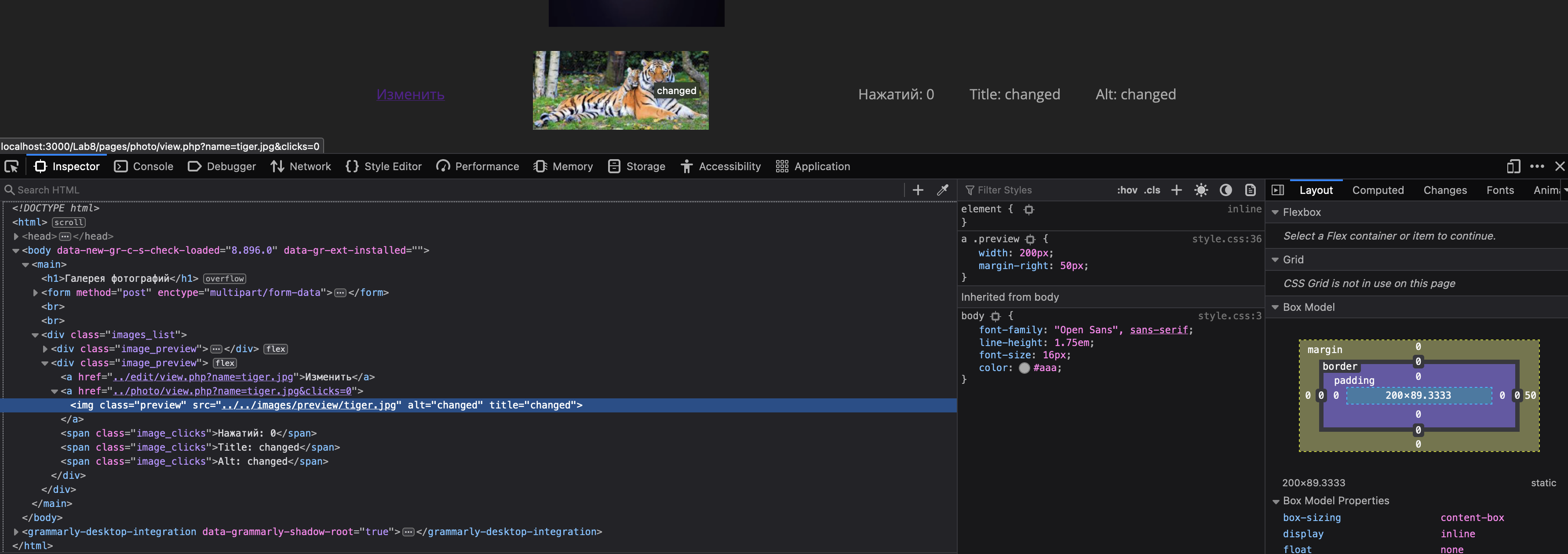
При нажатии на кнопку «изменить» пользователь перенаправляется на страницу *edit,* что показано на рисунке 3.7. После изменения атрибутов пользователь перенаправится на домашнюю страницу*.*

Graphical user interface, application, Teams

Description automatically generated

Рисунок 3.7 — Изменение атрибутов изображения

Пример изменения атрибутов приведен приведен на рисунке 3.8. Видно, что при открытии информации об изображении в *debugger* браузера, атрибуты картинки «Тигр» — *changed, changed*.

Text

Description automatically generated with low confidence

Рисунок 3.8 — Изменённые атрибуты изображения

Заключение

*HTTP* — лёгкий в использовании расширяемый протокол. Структура клиент-сервера, вместе со способностью к простому добавлению заголовков, позволяет *HTTP* протоколу продвигаться вместе с расширяющимися возможностями Сети.

*PHP* позволяет создавать качественные *web*-приложения за очень короткие сроки, получая продукты, легко модифицируемые и поддерживаемые в будущем.

*PHP* прост для освоения, и вместе с тем способен удовлетворить запросы профессиональных программистов.

Язык *PHP* постоянно совершенствуется, и ему наверняка обеспечено долгое доминирование в области языков *web*-программирования, по крайней мере, в ближайшее время.

В ходе выполнения лабораторной работы я изучил использование функций работы с СУБД *MySQL* в *PHP*, разработал пример приложения с загрузкой и чтением изображений из локальной директории с сохранением данных об этих изображениях в БД, изучил основы архитектуры *MVC*.