*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение*

*высшего профессионального образования*

***«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана»   
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)***

**Система обмена фотографиями с элементами социальной сети**

Студент: Зотова Т.Е. гр. ИУ7-22М

Глоссарий

|  |  |
| --- | --- |
| **Термин** | **Определение** |
| Валидация данных | Проверка на корректность, полноту и непротиворечивость входных, выходных и обрабатываемых данных |
| WEB-сервис | идентифицируемая веб-адресом программная система со стандартизированными интерфейсами. |
| Авторизация | предоставление определённому лицу или группе лиц прав на выполнение определённых действий |
| Аутентификация | процедура проверки легальности пользователя |
| Валидация данных | Проверка на корректность, полноту и непротиворечивость входных, выходных и обрабатываемых данных |
| СОА (SOA) | Сервис-ориентированная архитектура (Service Oriented Architecture), [модульный](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_(%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)) подход к разработке [программного обеспечения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), основанный на использовании [распределённых](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%91%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B2%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F), [слабо связанных](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BB%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5&action=edit&redlink=1) заменяемых компонентов, оснащённых стандартизированными [интерфейсами](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%84%D0%B5%D0%B9%D1%81_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9) для взаимодействия по стандартизированным [протоколам](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB). |
| Регистрация | Процедура создания записи пользователя, необходимая для последующей его аутентификации и авторизации |
| WEB-интерфейс | Интерфейс пользователя, предоставляемой системой через Web-браузер |
|  |  |

Принятые сокращения

|  |  |
| --- | --- |
| **Сокращение** | **Расшифровка** |
| ОС | Операционная система |
| ПО | Программное обеспечение |

Введение

Данное техническое задание составляется для проектирования ПО «Система обмена фотографиями с элементами социальной сети». Техническое задание выполняется в соответствии со стандартом ГОСТ 19.201-78 «ЕСПД. Техническое задание, требования к содержанию и оформлению».

Краткое описание предметной области

В наше время почти у каждого есть смартфон с камерой, который всегда под рукой, так что можно забыть о цифровых фотоаппаратах и делать снимки в любое время. Это привело к созданию множества приложений, связанных с фотографией. Теперь каждый может делиться фотографиями, проявлять себя с творческой стороны. С каждым днем, все больше людей используют данные сервисы. В связи с этим увеличивается объем информации, который необходимо обработать. Для более эффективного выполнения задачи по обработке большого объёма информации необходимо проектировать системы, состоящие из нескольких микросервисов, каждый из которых используется для решения части общей задачи. С ростом количества микросервисов растёт и вероятность выхода из строя некоторых частей системы во время работы. Но даже при потере работоспособности какого-либо из микросервисов можно избежать разрушительных последствий путём быстрого восстановления работоспособности, вышедшего из строя микросервиса.

Схема предметной области изображена на рис. 1.

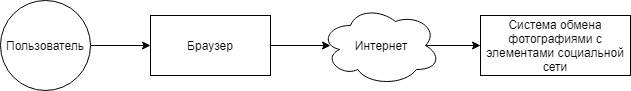


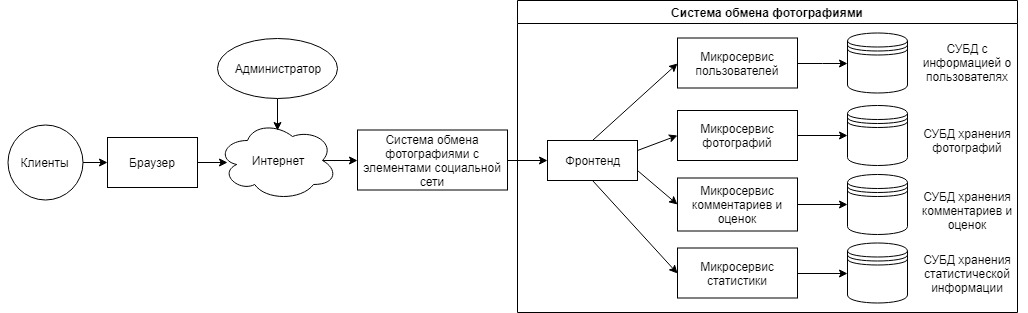
Рис. 1 Схема предметной области

Существующие аналоги

В качестве аналогов проектируемого программного обеспечения можно выделить следующие программные решения: Pictacular и Instagram. Представленные решения предоставляют пользователю возможность снимать фотографии и видео, применять к ним фильтры, размещать их на своем аккаунте, а также оценивать и оставлять комментарии к чужим постам. В этих приложениях система оценки фотографий малоинформативная, так как там используется система «лайков» (можно только отметить, что публикация «нравится», а насколько нравится - нельзя).

Описание системы

Главное назначение ПО «Система обмена фотографиями с элементами социальной сети» – обеспечение возможности публикации, комментирования и оценки фотографий пользователями. Для этого, необходимо предоставить пользователю функционал публикации фотографий на своей странице. Также необходима система поиска фотографий других пользователей с целью просмотра, оценки и комментирования этих фотографий.

Рис.2 Топология ПО «Система обмена фотографиями с элементами социальной сети».

На Рис.2 приведена топология ПО «Система обмена фотографиями с элементами социальной сети».

ПО состоит из следующих частей:

* Фронтенд
* Микросервис пользователей
* Микросервис фотографий
* Микросервис комментариев и оценок
* Микросервис статистики

Фронтенд

Основное назначение фронтенда заключается в сборе и обработке информации, получаемой от микросервисов, а также предоставление WEB-интерфейса для удобства работы пользователя с порталом.

Микросервис пользователей

Часть ПО «Система обмена фотографиями с элементами социальной сети», предназначенная для выполнения регистрации, аутентификации и авторизации пользователей.

Микросервис фотографий

Часть ПО «Система обмена фотографиями с элементами социальной сети», предназначенная для хранения фотографий и информации о них.

Микросервис комментариев и оценок

Часть ПО «Система обмена фотографиями с элементами социальной сети», предназначенная для хранения комментариев и оценок к фотографиям.

Микросервис статистики

Часть ПО «Система обмена фотографиями с элементами социальной сети», предназначенная для формирования статистических отчетов об аккаунтах пользователей.

Назначение разработки

ПО «Система обмена фотографиями с элементами социальной сети» предназначена для загрузки фотографий на страницу пользователя, поиск фотографий других пользователей, комментирования и оценки этих фотографий.

Требования к системе

1. Разрабатываемое программное обеспечение должно обеспечивать функционирование системы в режиме 24/7/365 со среднегодовым временем доступности не менее 99.9%.
2. Время восстановления системы после сбоя не должно превышать 20 минут.
3. Система должна поддерживать возможность «горячего» переконфигурирования системы. Необходимо поддержать возможность добавления нового узла во время работы системы без рестарта.

Требования к функциональным характеристикам

1. По результатам работы модуля сбора статистики медиана времени отклика системы на запросы, добавляющие или изменяющие информацию на портале, не должна превышать 10 секунд без учета латентности географического расположения микросервиса.
2. Портал должен обеспечивать возможность запуска в современных настольных браузерах: не менее 85% пользователей Интернета должны иметь возможность пользоваться порталом без какой-либо деградации функционала.

Требования по реализации

1. Пароли учётных записей должны подвергаться хешированию.
2. Микросервис должен обладать уникальным идентификатором в пределах системы диагностики, который должен храниться в системе диагностики.
3. Система должна предоставлять как минимум два интерфейса – интерфейс пользователя и администратора.
4. Для хранения данных о пользователях, фотографиях, комментариях и оценках использовать СУБД MS SQL.

Функциональные требования к системе с точки зрения пользователя

ПО должна обеспечивать реализацию следующих функций:

1. Система должна обеспечивать регистрацию и авторизацию пользователей с учётной записью gmail.
2. Система должна обеспечивать аутентификацию пользователей.
3. Система должна обеспечивать разделение пользователей на три роли:

* администратор;
* пользователь;
* гость;

1. Система должна предоставлять **администратору** следующие функции:

* регистрация новых пользователей;
* удаление пользователей
* изменение информации о пользователе;
* добавление новых фотографий;
* удаление фотографий;
* изменение информации заказа пользователя;
* просмотр отчетов статистики.
* добавление комментариев;
* удаление комментариев;

1. Система должна предоставлять **клиенту** следующие функции:

* просмотр фотографий других пользователях;
* комментирование и оценка фотографий других пользователей;
* добавление фотографий на свою страницу;
* удаление фотографий со свей страницы;

1. Система должна предоставлять **гостю** следующие функции:

* просмотр фотографий других пользователей.

Входные параметры системы

* 1. Система должна содержать следующую информацию о пользователях:
  + учётное имя пользователя в системе (необходимо для идентификации);
  + пароль в хешированном виде по алгоритму SHA256;
  + тип пользователя, который может быть следующим: администратор, пользователь;
  + псевдоним пользователя;
  1. Система должна содержать следующую информацию о фотографии:
  + идентификатор;
  + описание (хэштеги);
  + средняя оценка;
  1. Система должна содержать следующую информацию комментариях и оценках:
* общий идентификатор комментария и оценки;
* идентификатор автора оценки;
* идентификатор фотографии, к которой ставится оценка;
* текст комментария;
* оценка;
  1. Система должна содержать следующую информацию об аккаунте пользователя:
  + количество фотографий;
  + количество комментариев;
  + средняя оценка его фотографий.

Выходные параметры системы

Выходными параметрами системы являются веб-страницы. Доступность веб-страниц определяется ролью пользователя:

**Администратор** имеет доступ к веб-страницам:

* модерирование пользователей
* модерирование статистики
* модерирование комментариев
* модерирование фотографий

**Гость** получает доступ к веб-страницам:

* список фотографий, удовлетворяющих поисковому запросу;
* просмотр конкретной фотографии с комментариями и оценками;

**Зарегистрированный пользователь** имеет доступ к веб-страницам:

* список фотографий, удовлетворяющих поисковому запросу;
* библиотека фотографий пользователя (своя и других пользователей);
* просмотр конкретной фотографии с комментариями и оценками;
* создание комментария и оценки к фотографии;

## Требования по реализации со стороны заказчика.

1. Требуется использовать СОА (сервис-ориентированную архитектуру).
2. Система состоит из микросервисов, отвечающих за свой элемент бизнес-логики.
3. Взаимодействие между сервисам осуществляется посредством HTTP-запросов и/или очереди сообщений.
4. Требуется обеспечить возможность регистрации и авторизации пользователей с использованием аккаунта gmail.
5. Необходимо реализовать один веб-интерфейс для фронтенда. Интерфейс должен быть доступен через тонкий клиент – браузер.
6. Запрещается непосредственное обращение одного сервиса к базам данных других сервисов.
7. Серверы бекендов недоступны пользователю, это реализуется их расположением во внутренней сети.
8. Валидация входных данных должна производиться и на стороне пользователя с помощью JavaScript скриптов, и на стороне фронтенда. Бекенды не должны валидировать входные данные, так как пользователь не может к ним обращаться напрямую, бекенды должны получать уже отфильтрованные входные данные от фронтенда.

Требования к составу и параметрам технических средств

Минимальные требования к компьютерам, на которой развертывается программное обеспечение:

* тактовая частота не менее 1.7 ГГц;
* оперативная память не менее 4 Гб;
* ОС версии не ниже Windows7;
* свободное пространство на жестком диске не менее 40 Гб для ОС;

Требования к документации

Документация должна включать:

* руководство по развертыванию системы;
* руководство по использованию системы для администратора;

## Функциональные требования к сервисам.

1. ***Фронтенд***– это серверное приложение при разработки которого необходимо учитывать следующие факторы:

* фронтенд должен принимать запросы по протоколу HTTP и формировать ответы пользователям портала в формате HTML или JSON;
* в зависимости от типа запроса фронтенд должен отправлять последовательные запросы в соответствующие микросервисы;
* запросы к микросервисам необходимо осуществляет по протоколу HTTP. Данные необходимо передавать в формате JSON. Данный текстовый формат обмена данными удобен для чтения;

1. ***Микросервис пользователей*** – это серверное приложение, которое должно отвечать следующим требованиям по разработке.

* микросервис пользователе должен принимать и возвращать данные в формате JSON по протоколу HTTP.
* выполнять авторизацию пользователей, проверять и удалять сессию, а также регистрировать пользователей.
* поддерживать авторизацию и регистрацию пользователей через google.com.
* база данных, содержащая информацию о сессиях, должна находиться на этом же сервере.

1. ***Микросервис фотографий*** должен быть серверным приложением, которое:

* должно принимать и отвечать на запросы в формате JSON по протоколу HTTP;
* поддерживать функции загрузки и удаления фотографии, составления тегов к ним (для поиска).
* предоставлять список фотографий в формате JSON с пагинацией.

1. ***Микросервис комментариев и оценок*** должен быть серверным приложением, которое:

* должно принимать и отвечать на запросы в формате JSON по протоколу HTTP;
* обрабатывать запросы на создание, удаление и редактирование комментариев и оценок.

1. ***Микросервис статистики*** должен быть серверным приложением, которое:

* принимает и отвечает на запросы в формате JSON по протоколу HTTP;
* обрабатывает запросы на создание статистических записей об аккаунте пользователя;
* предоставляет статистику только администратору;