

Лабораторная работа №6

Тестирование учебного проекта веб-сервиса  
«Zoomber»

## 1 Введение

В данной лабораторной работе мы изучим различные виды тестирования ПО, научимся планировать и документировать процесс тестирования, получим практические навыки тестирования ПО.

## 2. Объект тестирования

### 2.1 Соглашение о терминах

**Подборка** – Анкеты, наиболее подходящих для пользователя, полученные в результате анализа деятельности пользователя в приложении

**Пользователь** – Человек, использующий приложение для просмотра анкет

**ВИП-пользователь** – Человек, купивший подписку в приложении, имеющий множество привилегий.

**Лайк** – Положительная оценка анкете

**Контент** - Это полезная или как-либо удовлетворяющая потребности аудитории информация, выраженная в различных формах. Это всё, что вы можете прочитать, увидеть, услышать на веб-сервисе

**Загрузка** – Скачивание цифровой копии выбранной фотографии на устройство зрителя

**Рейтинг** – Числовой показатель популярности анкеты.

**Свап** – Пропуск анкеты чужого пользователя

**Привилегия** – Ряд функций, которые расширяют функционал деятельности

**DTN имя** – Буквенная последовательность, составленная по принципу доменных имен или адресов E-mail, используемых в Интернете. В Системе

DTN-имя может иметь следующие статусы:

- по статусу валидации:
  - невалидовано
  - валидировано
- по статусу активности:
  - активно
  - неактивно
  - заблокировано системой
  - заблокировано администратором
  - заблокировано пользователем
  - удалено

**Аккаунт** - Учетная запись клиента на веб-сервисе

**Графический интерфейс пользователя(ГИП)** - Разновидность пользовательского интерфейса, в котором элементы интерфейса (меню, кнопки, значки, списки и тп.), представленные пользователю на дисплее, исполнены в виде графических изображений.

**Домен** — Область (ветвь) иерархического пространства доменных имён сети Интернет, которая обозначается уникальным доменным именем.

**Интерфейс** — Совокупность средств и методов взаимодействия между элементами системы.

**Пользователь системы** – Абонент или клиент системы.

**Сервис WEB-пользователей** – Сервис системы, обслуживающий запросы от клиентов системы.

**Сервис статистики** - Сервис, позволяющий собирать и анализировать различную информацию о посетителях и пользователях системы, а так же обрабатывающий информацию от других сервисов системы, в основном сервиса биллинга и сервиса абонентов.

**СУБД** – Система управления базами данных, специализированная программа (чаще комплекс программ), предназначенная для организации и ведения базы данных.

**Узел системы** - Единица серверного оборудования, на котором размещен какой-либо элемент системы.

## **2.2 Назначение**

Эта спецификация требований к ПО описывает функциональные и нефункциональные требования к веб-сервису «Zoomber». Этот документ предназначен для команд, которые будут реализовывать и проверять корректность работы системы. Кроме специально обозначенных случаев, все указанные здесь требования имеют высокий приоритет

## **2.3 Объем продукта и функции продукта**

Веб-сервис «Zoomber» позволит зарегистрированным пользователям создать свою анкету, оставлять свои личные данные, такие как: возраст, пол, гороскоп, свой город, фотографии, наличие вредных привычек, наличие питомцев, место работы, место учёбы, подключать свои соц. сети(Instagram), просмотр чужих анкет и их информации, возможность поставить лайк или пропустить. Так же можно оформить подписку, после чего будет доступно просмотр анкет, от которых вы получили лайк и отключение рекламы.

## **2.4 Общее описание**

### **2.4.1 Общий взгляд на продукт**

Многие люди желают иметь приложения, позволяющее искать людей по интересам, узнавать что-то новое или просто переписываться. Веб-сервис «Zoomber» позволит им тратить меньше времени на поиск людей вживую и использовать сервис в удобное время, чтобы не знакомится со случайным человеком в реальном мире. Интерфейс, спроектированный с учётом всех особенностей похожих технологий, и дополнение веб-сервиса подробной инструкцией позволят увеличить количество людей, использующих данный сервис. Подбор анкет будет осуществляться по специальному алгоритму, учитывающему общие интересы с другими пользователи.

В контексте данного документа под системой понимается взаимосвязанная структура, состоящая из следующих компонентов:

- сервиса DTN-имен ( ), в том числе:
- сервиса веб-пользователей
  - веб-интерфейса администратора ( ) в том числе:
    - HTML-шаблоны интерфейса администрирования
  - веб-интерфейса пользователей (витрины)
  - сервера SOAP для взаимодействия внутренних и внешних
- компонентов
  - клиента SOAP
- сервиса статистики

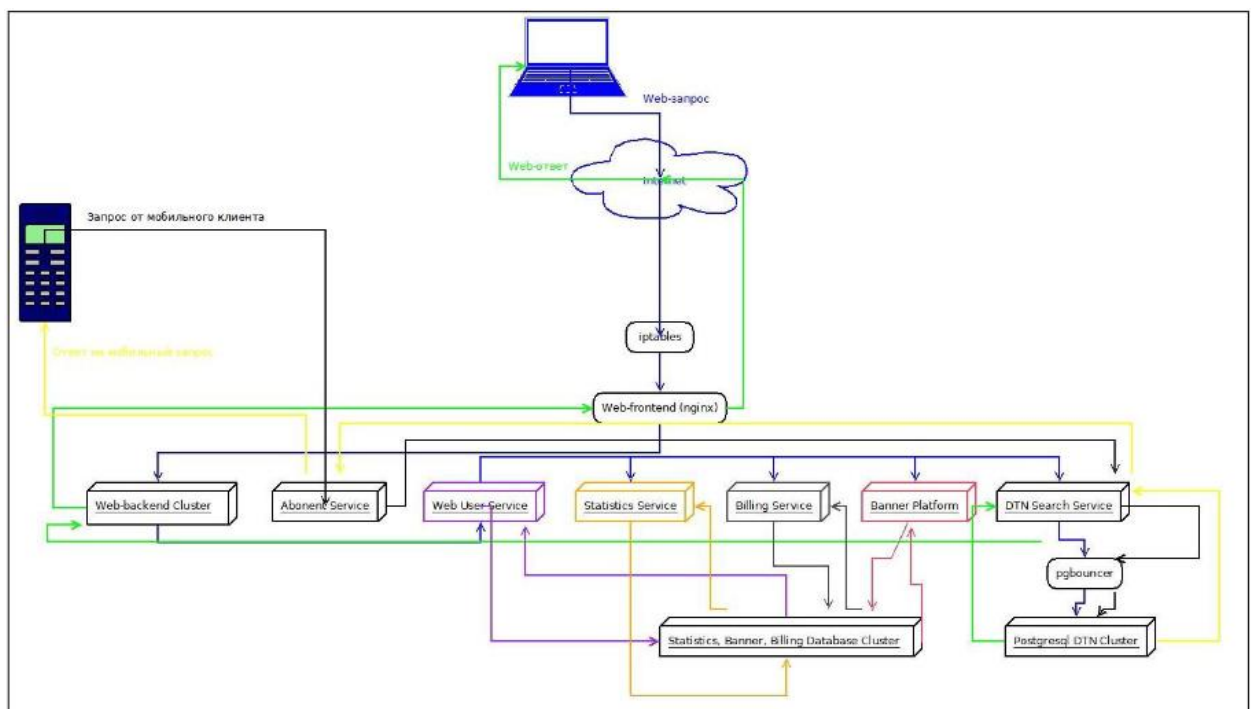


Рисунок 1 - Контекстная диаграмма для разрабатываемой системы

## 2.4.2 Классы и характеристики пользователей

Клиент(зарегистрированный)	<p>Клиент - это пользователь сети интернет, который регистрируется в системе. Клиент может самостоятельно редактировать свой профиль(аккаунт). Всего на пике развития системы предполагается 500 млн. клиентов системы. Все клиенты имеют доступ к Интернету дома или на рабочих местах. Клиенты системы могут так же одновременно являться и критиками системы, т.е. использовать функции, описанные ниже. Клиент также может осуществлять поиск по фильмам и их просмотр и оценку. При этом в системе Клиент может иметь следующие статусы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• зарегистрирован</li><li>• не зарегистрирован</li><li>• заблокирован администратором</li><li>• удален</li></ul>
Клиент(не зарегистрированный)	<p>Незарегистрированный клиент обладает только функциями просмотра трейлера фильмов и отзывов ограниченного количества критиков и других пользователей.</p>
Администратор системы	<p>Клиент системы и сотрудник владельца системы, который имеет возможность управлять всеми сущностями системы. Разграничение уровня доступа к редактированию сущностей для администраторов реализуется с помощью механизма прав.</p>
ВИП-пользователь	<p>Клиент системы, купивший подписку в приложении, имеющий множество привилегий.</p>

### **3. Аспекты тестирования**

#### **3.1 Операционная среда**

Операционная среда, на которой развернута система, должна удовлетворять следующим требованиям:

##### **3.1.1 ОС-1. Операционная система**

Система должна быть развернута на оборудовании с установленной операционной системой семейства Android

##### **3.1.2 ОС-2. Среда запуска приложений**

В качестве среды запуска внутренних приложений системы используется платформа Android Studio

##### **3.1.3 ОС-3. Система управления базами данных**

В качестве системы управления базами данных должна выступать MySQL версии 8.3 и выше

##### **3.1.4 ОС-4. Система поиска и подборки**

В качестве системы поиска используется комбинированная система ранжирования на основе результатов поиска nginx. В качестве системы подборки используется собственный сервис Zoomber.dev

##### **3.1.5 ОС-5. Интерфейсы обмена данных**

Система должна предоставлять интерфейсы обмена информацией для клиентских приложений: WEB-интерфейса сайта и мобильных клиентов

#### **3.2 Ограничения дизайна и реализации**

ОДР-1. Документация системы по конструкции, коду и сопровождению должна соответствовать стандартам IEEE, упомянутым в стандарте IEEE-830-1998

ОДР-2. Система должна использовать версию стандарта процессора базы данных MySQL не ниже версии 8.3

ОДР-3. Весь код HTML должен соответствовать стандарту HTML 4.0

ОДР-4. Все программные коды должны быть написаны на Java

#### **3.3 Документация для пользователей и администраторов**

##### **3.3.1 Структура и вид документации**

Система должна иметь иерархическую и перекрестно связанную систему справки в формате HTML с доступом по сети.

Состав документации для пользователей:

- инструкция по использованию приложения;

- часто задаваемые вопросы;
- инструкция службы поддержки.

### **3.3.2 Содержание документации**

Документация должна включать в себя:

- Информацию по функциональности системы (для специалистов поддержки, администраторов системы);
- Информацию по интерфейсам системы (для специалистов поддержки, администраторов);
- Информацию по администрированию системы (для системных администраторов, администраторов системы);
- Информацию по устранению типичных неполадок системы (для системных администраторов).

## **3.4 Предположения и зависимости**

### **3.4.1 Зависимость от оборудования**

Система нормально функционирует только при условии, что все необходимое для нее оборудование находится в рабочем состоянии

### **3.4.2 Зависимость от каналов обмена информацией**

Система нормально функционирует только при условии, что между ее узлами и пользовательской стороной существует стабильный (не прерывающийся в течение сессии использования системы) канал связи

### **3.4.3 Зависимость от собственного сервиса подборки фильмов**

Основные функции системы нормально функционируют только при условии, что сервис подборки фильмов Zoomber.dev находится в рабочем состоянии

## 4 Подходы к тестированию

### 4.1 Функциональность сервиса DTN-имен

#### 4.1.1 Описание и приоритет сервиса DTN-имен

Сервис DTN-имен является важной частью системы. Эта часть обеспечивает как хранение данных DTN (в том числе email пользователей и правил, связанных с ними), так и работу с ними — индексацию и поиск.

Сервис DTN-имен взаимодействует с WEB-сервисом пользователей через установленный набор программных интерфейсов.

##### 4.1.1.1 Объекты, взаимодействующие с сервисом DTN-имен

- WEB-сервис пользователей (WEB-СЕРВИС ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ)
- Сервис статистики (СЕРВИС СТАТИСТИКИ)

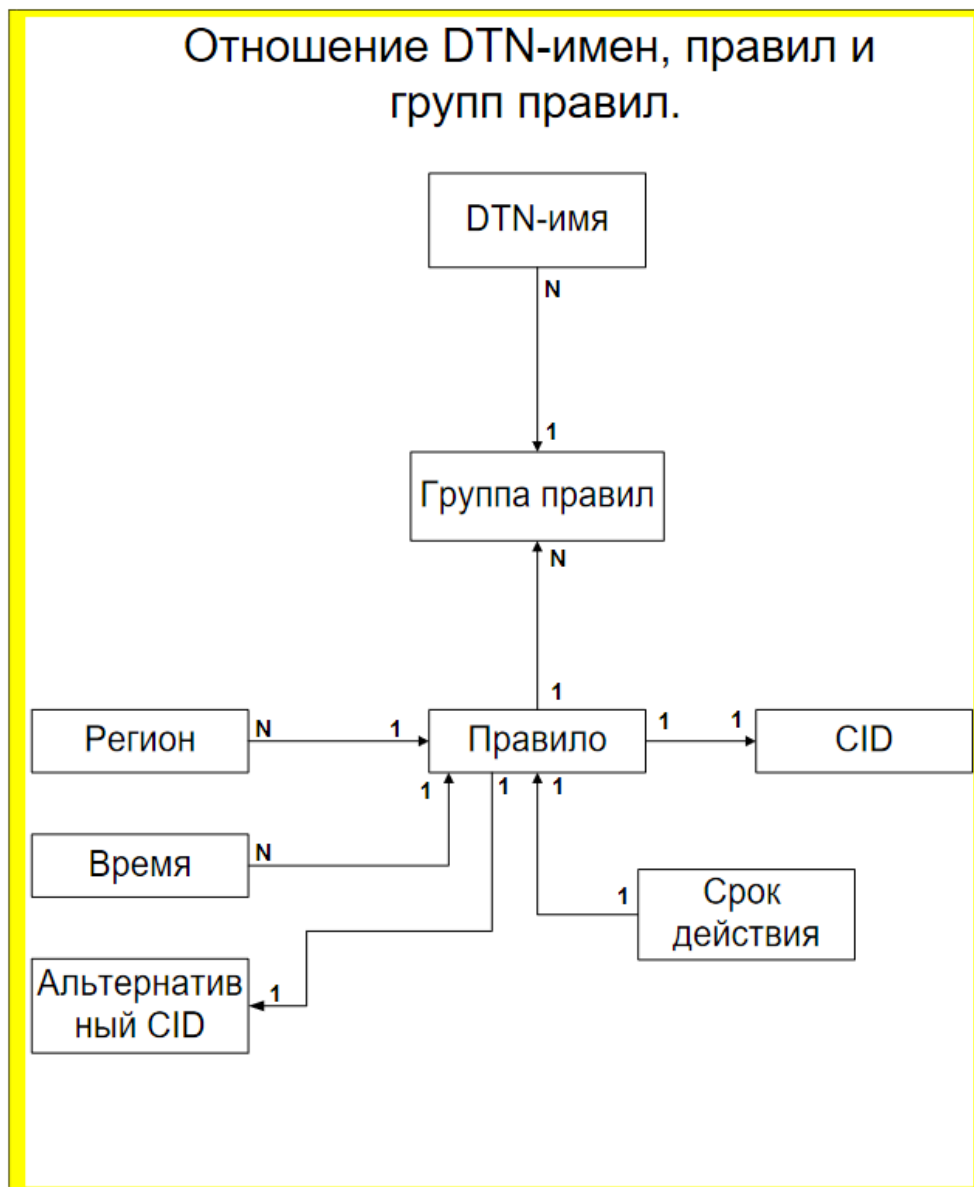


Рисунок 2 - Схема объектов, связанных с DTN-именем



#### **4.1.1.2 Действия участников системы**

##### **WEB-СЕРВИС ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ**

Отправляет запрос на регистрацию или действие с регистрационными данными (просмотр/изменение/удаление)

##### **СЕРВИС СТАТИСТИКИ**

Собирает статистические данные для формирования краткой и подробной статистики.

#### **4.1.1.3 Приоритет реализации**

Приоритет реализации сервиса DTN-имен является наиболее высоким. По шкале от 1 (высший приоритет) до 5 (низший приоритет) приоритет реализации сервиса DTN-имен оценивается на 1 балл.

### **4.2 Функциональность сервиса статистики**

#### **4.2.1 Описание и приоритет сервиса статистики**

Сервис статистики является инструментом, с помощью которого можно получить образ потенциального клиента пользователя.

Сервис статистики взаимодействует с сервисом DTN, и сервисом пользователей.

Сервис статистики предоставляет следующие виды статистической информации:

Для пользователя:

- краткая статистика (количество попаданий в поиск, просмотров, краткая статистика по деятельности на сервисе);
- детальная статистика по поиску (дата, строка запроса, количество результатов, где найден результат, полное совпадение, был ли просмотр, была ли загрузка);
- детальная статистика по просмотрам (уровень просмотра, был ли просмотр, было ли загрузка);

Для администратора:

- статистика по количеству клиентов (описание клиента, время регистрации, дата регистрации, страница регистрации);
- статистика по просмотрам фильмов (количество просмотров, количество отзывов, количество комментариев, количество оценок, количество попаданий в подборки)

#### **4.2.2 Приоритет реализации**

Приоритет реализации сервиса статистики ниже, чем приоритет реализации основных сервисов. По шкале от 1 (высший приоритет) до 5 (низший приоритет) приоритет реализации сервиса статистики оценивается на 2 балла.

### **4.3 Функциональность сервиса WEB-пользователей**

#### **4.3.1 Описание и приоритет сервиса WEB-пользователей**

Сервис WEB-пользователей является промежуточным компонентом, который обеспечивает взаимодействие сервисов системы с пользовательским WEB-интерфейсом.

Взаимодействие между внутренними сервисами системы и WEB-интерфейсом реализуется на основе протокола SOAP, в котором используются сущности DTN-сервисов.

##### **4.3.1.1 Объекты, взаимодействующие с сервисом WEB-пользователей**

- WEB-витрина
- SOAP-клиент
- SOAP-сервер
- Внутренние сервисы системы

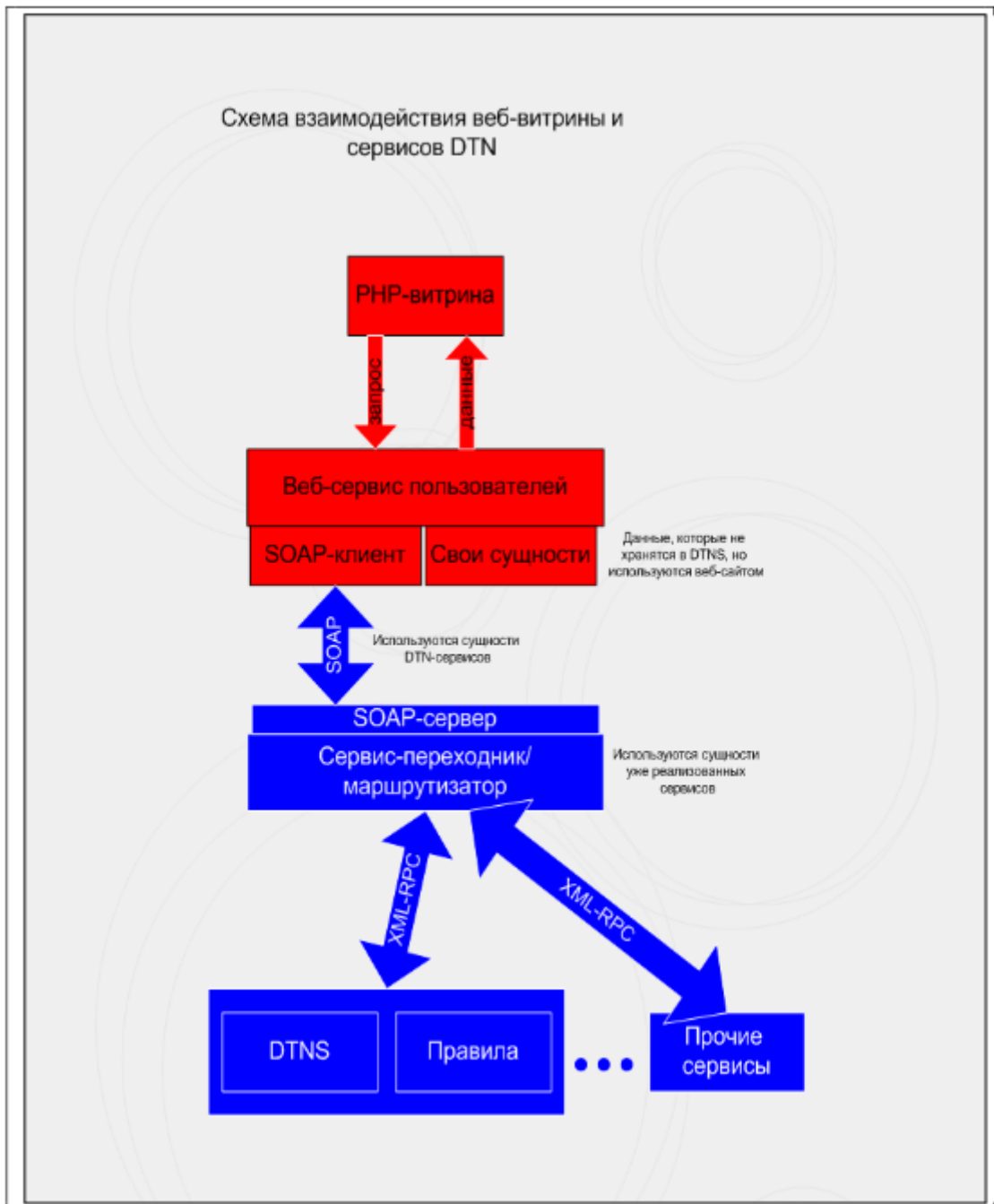


Рисунок 3 - Схема взаимодействия внутренних сервисов с WEB-интерфейсом

#### 4.3.1.2 Действия объектов системы

##### WEB-витрина

- направляет на сервис WEB-пользователей запрос на получение данных от внутренних сервисов системы
- получает от сервиса WEB-пользователей отклики на свои запросы

##### SOAP-клиент

- перенаправляет запросы сервиса WEB-пользователей на SOAP-сервер и получает от него ответы

## SOAP-сервер

- посредством сервиса-маршрутизатора получает от внутренних сервисов системы внутренние сущности системы и передает их в ответ SOAP-клиенту

### **4.3.1.3 Приоритет реализации**

Приоритет реализации сервиса WEB-пользователей ниже, чем приоритет реализации основных сервисов. По шкале от 1 (высший приоритет) до 5 (низший приоритет) приоритет реализации сервиса WEB-пользователей оценивается на 3 балла.

## **4.3.2 Функциональные требования к сервису WEB-пользователей**

### **4.3.2.1 Мониторинг аппаратного обеспечения**

Система должна проводить постоянный мониторинг 24 часа в сутки, 365 дней в году с интервалом в 5 минут следующие характеристики аппаратного обеспечения:

- состояние подключения (ping);
- состояния массива жестких дисков.
- состояние кулеров, температура

### **4.3.2.2 Мониторинг программного обеспечения**

Система должна проводить постоянный мониторинг 24 часа в сутки, 365 дней в году следующие характеристики программного обеспечения:

- количество запущенных процессов (ps);
- количество свободной оперативной и виртуальной памяти (free);
- средняя и текущая загрузка ОС (ls и la);
- состояние СУБД: доступность для подключений, количество активных подключений;
- состояние свободного места на дисках;
- доступность системы по SSH;
- доступность сервисов системы;
- количество пользователей в системе.
- входящий и исходящий трафик.

### **4.3.2.3 Информирование о выявленных проблемах**

После трех подряд проверок сервиса при достижении значений, незначительно превышающих допустимые, система должна присвоить этому сервису статус «warning», сообщить по указанным в конфигурационных файлах контактам ответственным лицам. При достижении критических значений для сервисов или выходе сервиса из строя, система должна

присвоить этому сервису статус «critical», сообщить по указанным в конфигурационных файлах контактам ответственным лицам.

Допустимые и критические показатели для сервисов определяются исходя из технических характеристик аппаратного обеспечения и ширины канала. Эти характеристики должны быть в документации для администраторов системы.

## **4.4 Функциональность поиска**

### **4.4.1 Исходные данные**

Формально, сервис поиска является компонентом сервиса DTN-имен. Но, так как он является исключительно сложным механизмом, критичным для функционирования системы, а также для придания дополнительного акцента, описание и функциональные требования вынесены в отдельный пункт.

### **4.4.2 Схема работы поискового сервера**

Следует отметить, что в рамках данного SRS реализуется только определение типа запроса, поиск по адресным запросам и часть поиска по поисковым запросам, которая не касается получения результатов от сервиса поиска и связи результатов от сервиса поиска с DTN-именами в системе. Процесс определения типа запроса происходит по следующему алгоритму:

- Если тело запроса представляет собой имя пользователя, то запрос считается адресным.
- Если тело запроса представляет e-mail, то запрос считается адресным.
- В противном случае запрос считается поисковым.

Для того, чтобы строка считалась доменным именем, она должна удовлетворять следующим критериям:

- Полное имя домена должно иметь одно или несколько субдоменных имен и один домен верхнего уровня,
- Полное доменное имя должно использовать точки (.) в качестве разделителей доменных имен,
- Доменные имена должны использовать только буквы, цифры и тире (-),
- Доменные имена не должны начинаться или заканчиваться на тире (-),
- Доменные имена должны иметь не более чем 63 символа. Полное доменное имя не должно иметь более 255 символов,
- Доменное имя верхнего уровня должно быть из списка доменных имен верхнего уровня.

Для того, чтобы строка считалась email адресом, она должна удовлетворять следующим критериям:

- Email должен содержать символ "@",
- Справа от символа "@" должен находиться домен,
- Слева от символа "@" должна находиться комбинация из букв английского алфавита, цифр и тире (-) и точек (.).

## **5. Представление результатов**

### **5.1 Интерфейсы оборудования**

#### **5.1.1. SAS-интерфейс для жестких дисков**

Serial Attached SCSI (SAS) — компьютерный интерфейс, разработанный для обмена данными с такими устройствами, как жёсткие диски, накопители на оптическом диске и т. д. SAS использует последовательный интерфейс для работы с непосредственно подключаемыми накопителями (англ. Direct Attached Storage (DAS) devices). Жесткие диски с этим интерфейсом позволяют достичь пропускной способности 6 Гбит/сек, что позволит уменьшить аппаратные ограничения на скорость чтения/записи при обращениях к файловой системе. На серверах должен быть установлен аппаратный RAID5.

#### **5.1.2 Gigabit Ethernet Network Adapter**

Гигабитный сетевой интерфейс необходим для быстрого обмена информацией между серверами системы, что уменьшит влияние технических характеристик оборудования на скорость передачи данных. Наличие гигабитных сетевых интерфейсов на серверном оборудовании системы подразумевает наличие аппаратного управляемого гигабитного коммутатора, который позволит объединить серверы в локальную вычислительную сеть.

### **5.2 Программные интерфейсы**

#### **5.2.1 Прием запроса от клиента**

Система должна принимать поисковый запрос от абонента и обработать его.

#### **5.2.2 Выдача клиенту результатов поиска**

Система должна выдать результаты поиска в понятной для клиента форме.

#### **5.2.3 Выдача клиенту дополнительной информации**

Система должна выдавать дополнительные данные (описание, изображения, видео), если клиент дал согласие на загрузку этих дополнительных данных.

#### **5.2.4 Регистрация клиента**

Система должна позволять клиенту зарегистрироваться в системе (получить аккаунт пользователя).

#### **5.2.5 Регистрация DTN-имени**

Клиент должен иметь возможность добавить DTN-имя в систему

#### **5.2.6 Продление действия DTN-имени**

Клиент должен иметь возможность продлить срок действия принадлежащего ему DTN-имени.

#### **5.2.7 Закрепление аккаунта за DTN-именем**

Клиент должен иметь возможность добавить один аккаунт, привязанный к принадлежащему ему DTN-имени.

#### **5.2.8 Выдача статистики по результатам использования DTN-имени**

Клиент должен иметь возможность получить статистику по результатам использования принадлежащего ему DTN-имени.

#### **5.2.9 Интерфейс администратора**

Администратор должен иметь возможность управлять всеми сервисами системы, а именно:

- интерфейс управления DTN-именами;
- интерфейс управления пользователями;
- интерфейс просмотра действия администратора;
- интерфейс просмотра статистической информации.

#### **5.2.10 Интерфейс передачи языковых настроек для веб-сервиса**

Клиент должен иметь возможность сменить язык своего веб-сервиса; поддерживаются английский и русский языки.

#### **5.2.11 Интерфейс доступа клиента к истории просмотра**

Клиент должен иметь возможность получать историю просмотра фильмов, просмотренных им на веб-сервисе.

### **5.3 Графические интерфейсы**

Графические интерфейсы должны быть защищены от несанкционированных и нетипичных действий пользователя. Это требование относится в первую очередь к пользовательскому веб-сайту. Графические интерфейсы должны выводить сообщение об ошибке в случае возникновения некорректных или ошибочных действий системы.

Графические интерфейсы должны выводить сообщение об ошибке в случае появления некорректных действий пользователя. Считается неприемлемым, если какими-либо действиями в веб-интерфейсе пользователь мог вызвать недееспособность системы частично или целиком для остальных пользователей системы.



## **6. Риски**

### **6.1 Требования к производительности**

#### **6.1.1 Производительность запросов**

Система должна обрабатывать 40000 одновременных запросов с временем отклика, не превышающим 3 сек на стороне СУБД. Максимальное время ожидания абонентом обработки своего запроса (без учета задержки до серверов FnC) составляет 5 секунд.

#### **6.1.2 Отказоустойчивость системы**

Система должна быть функционирующей 99,9% времени, то есть простаивать не более 9 часов в год.

#### **6.1.3 Критерий объема данных системы**

Сервис DTN-имен должен обрабатывать базу данных с 700 000 000 записей со средним объемом одной записи 3 Кб.

#### **6.1.4 Распределение нагрузки на сервер баз данных DTN-имён**

Распределение нагрузки на серверы баз данных DTN-имен осуществляется службой rqbouncer.

#### **6.1.5 Отказоустойчивость**

Система должна обрабатывать пиковую нагрузку при выходе из строя до 30% узлов системы.

#### **6.1.6 Быстродействие отдачи контента**

Время от поступления запроса на сервис клиента до отдачи контента клиенту сервисом клиенту (т.е. общее время обработки запроса на серверной части) должно составлять не более 5 сек при нормальной нагрузке на оборудование.

### **6.2 Требования к сохранности данных**

#### **6.2.1 Наличие базы данных**

Все данные системы должны храниться в базе данных, управляемой системой управления базами данных MySQL версии не ниже 8.3.

#### **6.2.2 Кластеризация баз данных**

Каждая из баз данных системы должна иметь возможность как горизонтальной (по данным), так и вертикальной (по репликам) кластеризации. Данные реплик хранятся на нодах-репликаторах баз данных.

Реплицирование данных может проводиться как полностью, так и частично, с разбиением по географическому принципу или другому принципу например, по алфавиту).

### 6.2.3 Master-master репликация данных

Каждая из баз данных системы должна иметь возможность Master-Master репликации.

### 6.2.4 Master-slave репликация данных

Каждая из баз данных системы должна иметь возможность Master-Slave репликации.

### 6.2.5 Резервное копирование данных

Все данные системы, в том числе базы данных, а также программный и исполняемый код компонентов системы должны иметь две резервные копии. Должна осуществляться «горячая» система резервного копирования данных в базах данных и «холодная» для всех остальных файлов.

Критерием устаревания резервной версии считается выход трех более новых версий резервной копии данных. Для хранения резервных данных предназначены сервера с хранилищем статических данных.

### 6.2.6 Сохранность передаваемых данных

Обмен данными между системой и клиентом должен происходить в виде передачи зашифрованных данных с ключом не менее 128 бит по технологии Secure Socket Layer (SSL) через защищенное HTTP-соединение (HTTPS).

### 6.2.7 Репликация индексов

В каждом из кластеров баз данных DTN-имен индексы должны храниться на Master узле. Затем они, согласно правилам репликации, копируются на Slave узле.

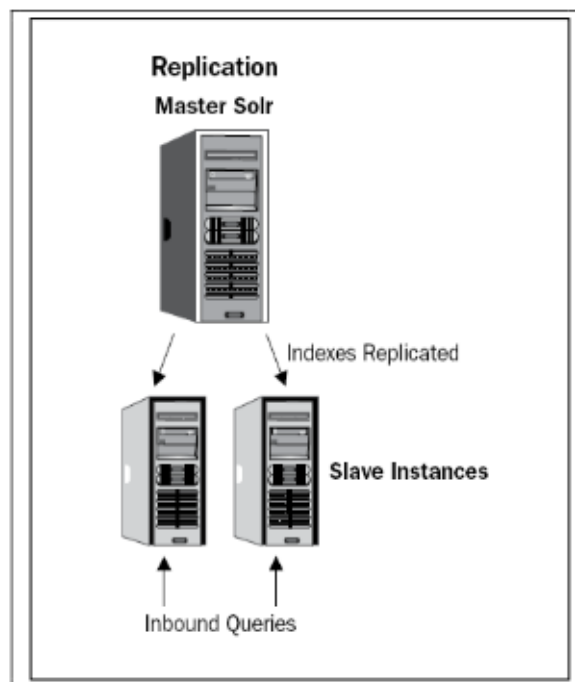


Рисунок 9 - Схема репликации индексов

Подсистема индексации должна состоять из master-сервера (MS) solr и необходимого количества slave-серверов (SS). Индексирование БД производится MS и индекс реплицируется на SS. Поиск выполняется на SS. Так как SS в системе несколько, поисковый запрос сначала попадает на HAProxy, который осуществляет распределение нагрузки, основанное на round-robin

### **6.2.8 Кластеризация прочих сервисов системы**

Так как Система является высоконагруженным информационным сервисом, то основные ее компоненты, в том числе сервис клиентов, сервис поиска, сервис статистики должны иметь возможность кластерного разнесения.

## **6.3 Требования к безопасности**

### **6.3.1 Требования к разграничению доступа к информации**

Пользователь системы имеет доступ к информации, доступной для его класса. Разграничения доступа к информации для каждого пользователя системы описывается ниже.

#### **6.3.1.1 Обычный зарегистрированный клиент**

Обычный клиент имеет доступ к следующей информации:

- всей информации, доступной для клиента;
- фильмам и прочей информации, привязанной к принадлежащим ему DTN-именам;
- статистике использования принадлежащих ему DTN-имен.

#### **6.3.1.2 Незарегистрированный клиент**

Клиент имеет доступ к следующей информации:

- запросы клиента;
- трейлеры контента, представленного на сервисе
- некоторое количество отзывов/комментариев и оценки контента, представленного на веб-сервисе

#### **6.3.1.3 Администратор системы**

Администратор системы должен иметь доступ ко всем данным системы.

### **6.3.2 Требования к аутентификации и авторизации**

Операционная система на серверах должна обеспечивать идентификацию и аутентификацию администратора ОС при его локальных запросах на доступ. ОС должна предоставлять возможность для идентификации и аутентификации по идентификатору (коду) и паролю условно-постоянного действия.

### **6.3.3 Требования к криптографической защите информации**

Удаленный доступ к оборудованию администратором должен быть осуществлен по протоколу SSH v.2 с шифрованием SSL-ключом длиной 256 бит. Все пароли (как администраторские так и пользовательские) должны храниться в системе в зашифрованном виде. Восстановление забытого пароля таким образом возможно только путем задачи нового пароля.

### **6.3.4 Требования к межсетевому экранированию**

#### **6.3.4.1 Управление доступом**

МЭ должно обеспечивать фильтрацию на сетевом уровне.

Решение по фильтрации может приниматься для каждого сетевого пакета независимо на основе, по крайней мере, сетевых адресов отправителя и получателя или на основе других эквивалентных атрибутов.

#### **6.3.4.2 Администрирование: идентификация и аутентификация**

МЭ должно обеспечивать идентификацию и аутентификацию администратора МЭ при его локальных запросах на доступ. МЭ должно предоставлять возможность для идентификации и аутентификации по идентификатору (коду) и паролю условно-постоянного действия.

#### **6.3.4.3 Администрирование: регистрация**

МЭ должно обеспечивать регистрацию входа (выхода) администратора МЭ в систему (из системы) либо загрузки и инициализации системы и ее программного останова. Регистрация выхода из системы не проводится в моменты аппаратурного отключения МЭ;

В параметрах регистрации указываются:

- дата, время и код регистрируемого события;
- результат попытки осуществления регистрируемого события - успешная или неуспешная;
- идентификатор администратора МЭ, предъявленный при попытке осуществления регистрируемого события.

#### **6.3.4.4 Руководство администратора МЭ**

Документ содержит:

- описание контролируемых функций МЭ;
- руководство по настройке и конфигурированию МЭ;
- описание старта МЭ и процедур проверки правильности старта;
- руководство по процедуре восстановления.

#### **6.3.4.5 Тестовая документация**

Должна содержать описание тестов и испытаний, которым подвергалось МЭ, и результаты тестирования.

#### **6.3.4.6 Конструкторская(проектная) документация**

Должна содержать:

- общую схему МЭ;
- общее описание принципов работы МЭ;
- описание правил фильтрации;
- описание средств и процесса идентификации и аутентификации;
- описание средств и процесса регистрации;

#### **6.3.6 Требования к системе резервного копирования и аварийного восстановления**

Восстановление после программного сбоя отдельного узла не должно занимать более 24 часов, восстановление после аппаратного сбоя не должно занимать более 48 часов + время доставки резервного оборудования, если такового не окажется на складе резервного оборудования для системы.

### **6.4 Атрибуты качества ПО**

#### **6.4.1 Доступность**

Система доступна 99,9% времени (допускается 9 часов простоя в год)

#### **6.4.2 Безопасность**

Система обеспечивает анонимность деятельности на веб-сервисе клиентов, активировавших опцию анонимности

#### **6.4.3 Производительность**

Система управления БД DTN-имен обрабатывает 40000 одновременных запросов, при учете, что большинство запросов будут "простые". Простым запросом считается обычная выборка из таблицы DTN-имен без вложенных подзапросов.

Максимальное время ожидания абонента на клиентской стороне(без учетов задержки до серверов FNC) — 5 сек.

#### **6.4.4 Функциональность**

Система имеет всю функциональность, описанную в разделе «Функциональность системы» данного документа

#### **6.4.5 Удобство поддержки**

Система имеет пользовательские интерфейсы администрирования системы, а также всю необходимую документацию

## **7 Вывод**

Таким образом, веб-сервис “Zoomber” должен отвечать следующим требованиям:

- набор функционала в соответствии с указанной документацией;
- расширяемость функционала(открытые интерфейсы);
- нагрузостойкость в соответствии с указанными требованиями;
- масштабируемость: географическая, клиент-ориентированная;
- обладать набором документации в соответствии с приведенным

перечнем.

При разработке были использованы такие паттерны проектирования ПО, как Строитель(Builder) и Цепочка обязанностей(CoR)