**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана**

**(национальный исследовательский университет)»**

**(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**на разработку распределенной системы обработки информации**

**«Автоматизированная система контроля качества городской среды»**

**По дисциплине РСОИ**

**Москва 2022 г.**

1. **Аналитический раздел**

**Краткое описание предметной области**

В настоящее время развитие городской среды, а точнее городской инфраструктуры является наиболее актуальной проблемой в связи с очень активным заселением как крупных, так и малых городов. Состояние городской среды практически любого не крупного российского города можно охарактеризовать как кризисное. Формирование развитой инфраструктуры является очень важным фактором обеспечения достойного уровня условий жизни местного населения. Развитие благоприятной среды обитания достигается путем вложения огромных денежных средств в реконструкцию и создание новых зон отдыха, благоустройство дворов, обновление дорожно- транспортной инфраструктуры, в том числе остановочных комплексов, но доступного механизма контроля уже реализованных проектов для средних и малых городов не существует, а если и существует, то для очень небольшого количества.

***Существующие аналоги***

Среди аналогов можно отметить порталы ag.mos.ru и narod-expert.ru. Данный проект должен иметь следующие преимущества перед существующими аналогами:

* Возможность запуска системы не только в больших и средних городах, но и малых городах, которые не могут позволить разработку данного портала.
* Частично автоматизированный поиск актуальной информации о существующих нарушениях городской среды.
* Удобный интерфейс и высокая скорость загрузки страниц портала.

***Описание системы***

Проект должен представлять собой портал для сбора информации о существующих недостатках городской среды как путём ручного ввода реальных пользователей системы, так и автоматизированным сбором в режиме реального время из открытых источников, которые доступны в сети интернет. На основе собранной информации система сможет сформировать общую статистику по недостаткам и предоставить её пользователям системы. В данной информационной системе предполагается наличие трёх типов пользователей: пользователь, модератор, ответственный представитель от администрации.

***Назначение разработки***

Главное назначение разрабатываемого портала – возможность выявления недостатков городской среды. Портал должен работать выполнять полностью свой функционал не зависимо от размеров и географического расположения любого города РФ, а также способствовать развитию городской инфраструктуры и окружающей среды.

***Требования к системе***

1. Время восстановления системы после сбоя не должно превышать 15 минут.

Для проверки данного требования будет специально выключен один из микросервисов путём вызова команды в соответствующем контейнере команды “sudo kill”, после чего механизмы docker’а должны автоматически перезапустить данный контейнер.

1. Каждый узел должен автоматически восстанавливаться после сбоя.

Для проверки данного требования будет выводиться строго только один микросервис, и он обязательно должен будет иметь способность восстанавливаться, как это описано выше.

***Требования к функциональным характеристикам***

1. По результатам работы модуля сбора статистики медиана времени отклика системы на запросы пользователя на получение информации не должна превышать 23 секунды без учета латентности географического расположения узла.

Проверяться это требованием будет путём сверки времени загрузки страницы в инспекторе кода как это показано на изображении ниже.

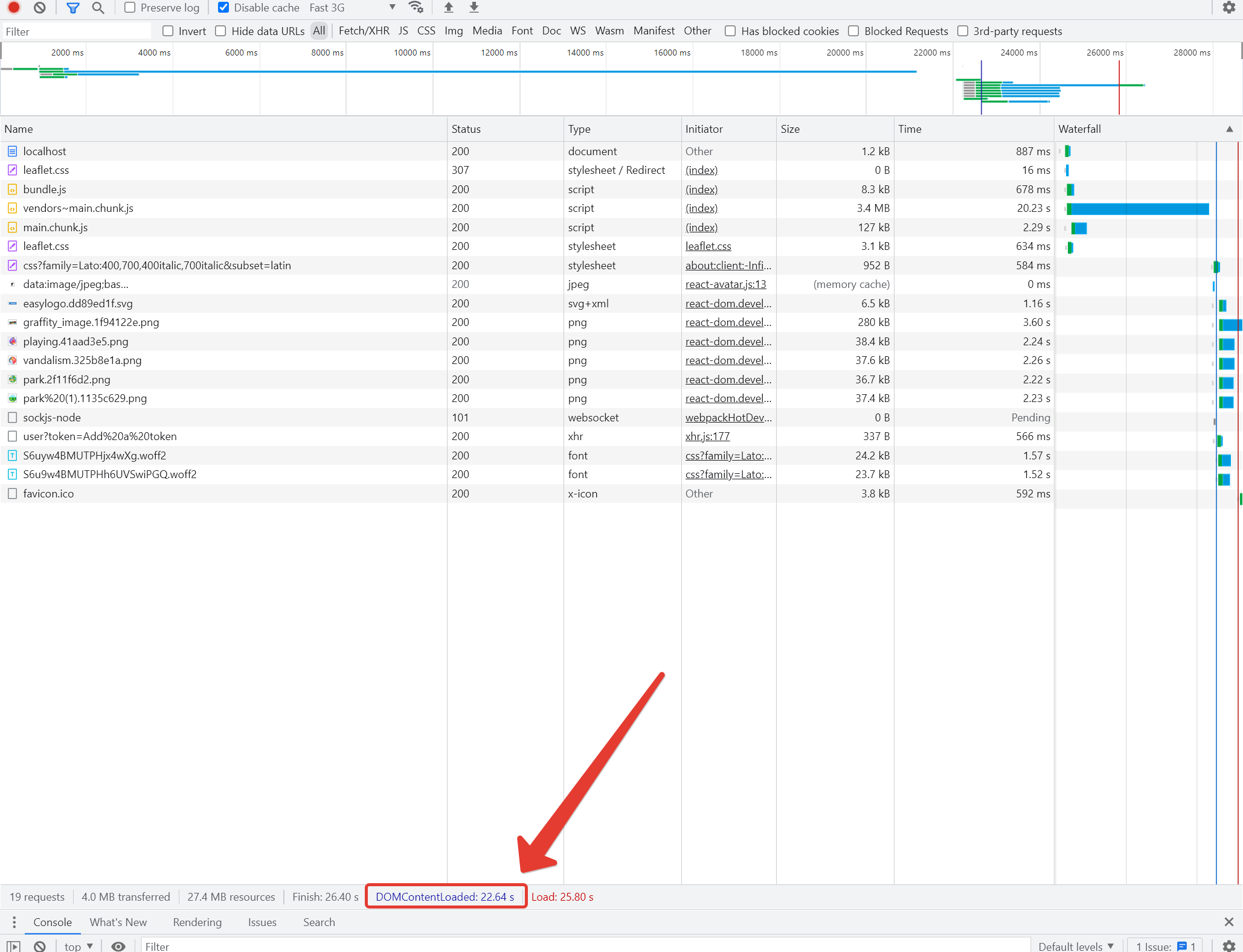


Рисунок 1. Скриншот инспектора кода в браузере Google Chrome.

1. По результатам работы модуля сбора статистики медиана времени отклика системы на запросы, добавляющие или изменяющие информацию на портале, не должна превышать 5 секунд без учета латентности географического расположения узла.

Проверяться это требованием будет путём сверки времени загрузки страницы в инспекторе кода.

1. Портал должен обеспечивать возможность запуска в современных браузерах: не менее 85% пользователей Интернета должны иметь возможность пользоваться порталом без какой-либо деградации функционала.

Проверяться этот показатель будет путём запуска сайта и проверки его соответствия эталону (который будет определён в ходе разработки) в следующих браузерах: Google Chrome 100.0.4896.69 (64 бит), Microsoft Edge 100.0.1185.27 beta (64-разрядная версия), Opera 85.0.4341.60.

1. Система должна иметь систему авторизации, для обеспечения безопасности и разграничения прав доступа.

Проверяться данное требование будет путём попытки авторизации зная логин пользователя, но не зная пароль. Или попытка закрыть дело о недостатке с правами обычного пользователя (не представителя администрации или модератора).

***Функциональные требования к порталу с точки зрения пользователя***

Портал должен обеспечивать реализацию следующих функций:

1. Система должна обеспечивать регистрацию как представителю администрации, обычному пользователю, так и модератору. (Примечание, при регистрации у зарегистрированного человека, будут по умолчанию права обычного пользователя, роль в будущем ему может сменить модератор, на “Представитель администрации”, “Модератор” или “Обычный пользователь”).
2. Система должна обеспечивать авторизацию пользователей.
3. Система должна обеспечивать разделение пользователей на 3 роли:

* представитель администрации;
* пользователь;
* модератор.

1. Система должна предоставлять **представителю администрации** следующие функции:

* изменение информации о зафиксированных недостатках (например, сменить статус с “ожидание” в “рассматривается” или “рассматривается” в “ведутся работы”);
* добавление информации о проходящих работах в виде комментария под обращением;
* выгрузку обращений в формате pdf;
* возможность ответить на обращение;
* изменение личной информации в аккаунте;

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

* просмотр информации о зафиксированных нарушениях и недостатках города, другими пользователями: тип нарушения, описание, местоположение, фотографии, время события;
* добавление и изменение зафиксированных нарушений;
* изменение личной информации в аккаунте;

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

* неограниченные полномочия по изменению контента на портале;
* подтверждение зафиксированных нарушений, после чего будет происходить автоматическая отправка их ответственному представителю по электронной почте в формате pdf;
* назначение роли любому зарегистрированному пользователю, например роли “модератора” или “представителя администрации”;
* изменение личной информации в аккаунте.

**Входные параметры системы**

**Официальный представитель администрации**

* Наименование юридического лица, максимальная длина – 512 символов.
* Адрес электронный почты представителя – 256 символов.
* Имя, максимальная длина – 256 символов.
* Фамилия, максимальная длина – 256 символов.
* Отчество, максимальная длина – 256 символов.
* Географическое положение организации. Максимальная длина текста – 512 символов. Например, «г. Москва, ул. Пушкина, дом 76»

**Пользователь**

* Ник (Псевдоним), максимальная длина – 256 символов.
* Имя, максимальная длина – 256 символов.
* Фамилия, максимальная длина – 256 символов.
* Отчество, максимальная длина – 256 символов.
* Дата рождения, в формате «День.Месяц.Год».
* Место проживания (допускается приблизительное). Максимальная длина текста – 512 символов. Например, «г. Москва, ул. Пушкина, дом 76»
* Адрес электронный почты – 256 символов.

**Модератор**

* Ник (Псевдоним), максимальная длина – 256 символов.
* Имя, максимальная длина – 256 символов.
* Фамилия, максимальная длина – 256 символов.
* Отчество, максимальная длина – 256 символов.

**Социальная сеть ВК:**

* Массив постов, с отмеченным геоточками в пределах города (области, района) – 1000 постов.

***Выходные параметры системы***

Выходными параметрами системы являются веб-страницы. Они должны содержать

следующую информацию:

* список возможных недостатков;
* детальная информация о выбранном недостатке (название, фото, описание, адрес, тип нарушения, время фиксации, местоположение);
* общая статистика по округам города, в срезе нарушений зафиксированными самостоятельно пользователями и автоматически зафиксированных;
* информация об аккаунте пользователя;

***Требования к составу и параметрам технических средств***

Все серверные приложения должны потреблять суммарно не более 16 Гб оперативной памяти и работать на сервере с процессором Intel i7 2.4 GHz и жестким диском SATA 100 IOPS 100 Гб.

***Требования к надежности***

Система должна работать в соответствии с данным техническим заданием без рестарта. Для проверки данного требования, система будет запущена с умеренной нагрузкой (2-3 одновременно работающих пользователя) и ни один из микросервисов не должен аварийно остановится.