

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

УДК 004.774

Горох
Евгений Игоревич

Методы и алгоритмы поддержания доступности интернет-ресурсов

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук
по специальности 1-40 80 02 «Системный анализ, управление
и обработка информации»

Научный руководитель
Севернёв Александр Михайлович
кандидат технических наук, доцент

Минск 2021

ВВЕДЕНИЕ

С каждым днём информационные технологии всё больше и больше становятся неотъемлемой частью нашей жизни, и делать их доступными как можно большему количеству людей – просто необходимо.

Доступность, о которой говорится в работе, это практика, позволяющая использовать ваши сайты как можно большему числу людей. Мы традиционно думаем об этом как о доступности для людей с ограниченными возможностями, но на самом деле, в это число входят и другие группы пользователей, которые используют мобильные устройства либо имеют медленное сетевое соединение.

Также о доступности можно думать как о способе предоставления равных прав и одинаковых возможностей, независимо от способностей или обстоятельств. Точно так же, как не правильно лишать человека права посещать разнообразные места только потому, что он перемещается в инвалидном кресле (общественные здания в наши дни обычно имеют пандусы для инвалидных колясок или лифты), так и не правильно исключать кого-либо из веб-пространства из-за того, что у них слабое зрение или они используют мобильный телефон. Мы все разные, но все мы люди, и поэтому должны иметь одни и те же (человеческие) права.

В дополнение к моральным соображениям вы можете расширить свою пользовательскую базу, сделав ее более инклюзивной. С точки зрения бизнеса, имеет смысл попытаться охватить до 15% дополнительных пользователей.

Помимо того, что доступность – это просто хороший тон, она также регулируется законодательством в некоторых странах и может способствовать открытию важных рынков, которые, в противном случае, не смогут использовать ваши услуги, покупать ваши продукты и т. д.

Доступность и опыт её применения принесут пользу всем в силу следующих причин:

- семантический *HTML* (который улучшает доступность) также улучшает *SEO*, делая ваш сайт более доступным для поиска или продажи;
- забота о доступности демонстрирует хорошую этику и мораль, что улучшает ваш имидж в обществе;

- другие хорошие практики, улучшающие доступность, также делают сайт более удобным для использования другими группами, такими как пользователи мобильных телефонов, пользователи с низкой скоростью сети и т.д. На самом деле, каждый может извлечь выгоду из многих таких улучшений.

Однако, несмотря на вышеупомянутую важность доступности, далеко не все сайты, веб-сервисы и приложения заботятся о ней. Многие компании, может

быть, и хотели бы обеспечить доступность, но им не хватает или бюджета, или экспертизы в этом направлении, т. к. обеспечение доступности требует некоторого времени и усилий.

Цель исследования. Целью магистерской диссертации является изучение методологии поддержания доступности веб-ресурсов и разработка алгоритма для поддержания доступности, который обеспечит комфортное универсальное пользование ресурсами интернет-ресурса всеми пользователями, а в будущем – увеличение показателя пользователей, использующих ресурс.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель исследования. Целью магистерской диссертации является изучение методологии поддержания доступности веб-ресурсов и разработка алгоритма для поддержания доступности, который обеспечит комфортное универсальное пользование ресурсами интернет-ресурса всеми пользователями, а в будущем – увеличение показателя пользователей, использующих ресурс.

Задачи исследования. Достижение поставленной цели предопределяет выполнение таких задач, как:

- изучение рекомендаций и методологий по обеспечению доступности веб-контента главной международной организации по стандартизации для Интернета,
- изучение имеющихся методов для определения доступности веб-ресурсов,
- проектирование и разработка алгоритма, повышающего и поддерживающего уровень доступности.

В магистерской диссертации будут рассмотрено: руководство по обеспечению доступности веб-контента (WCAG); основные методологии по обеспечению доступности; существующие алгоритмы и их.

Объект исследования. Объектом исследования являются алгоритмы и методологии для поддержания доступности веб-ресурсов.

Предмет исследования. Предметом исследования является алгоритм повышающий и поддерживающий уровень доступности сайтов, веб-платформ и веб-ресурсов.

Текст диссертации проверен системой «Антиплагиат», доля заимствований соответствует норме, установленной кафедрой.

Новизна полученных результатов

Научная новизна заключается в том, что предложенные алгоритмы и позволят достигнуть увеличения доступности сайтов, приложений и веб-платформ автоматизированными средствами, разработанными в диссертационной работе, что позволит увеличить количество потенциальных пользователей.

Личный вклад соискателя

Соискателем выполнены все изложенные в работе разработки и исследования. Постановка задач и обсуждение достигнутых результатов проводились совместно с научным руководителем. Обработка, интерпретация данных, а также выводы сделаны автором самостоятельно.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Структура и объем диссертации.

Общий объем магистерской диссертации составляет 60 страниц, включая 12 иллюстраций, библиографический список из 36-ти наименований и два приложения.

В главе 1 «Анализ существующих подходов к разработке средств для повышения уровня доступности интернет-ресурсов» магистерской диссертации рассмотрены понятие технологии и реализация доступности интернет-ресурсов в проекте. Произведен обзор существующих систем для проверки доступности, приведена их характеристика. Рассмотрены алгоритмы работы инструментов для поддержания доступности, перечислены основные элементы для проверки и исправления.

В главе 2 «Разработка эффективного алгоритма для поддержания доступности веб-ресурсов для пользователей с ограниченными возможностями» диссертации была разработана архитектура разрабатываемой системы. Были описаны основные алгоритма для поддержания доступности. Рассмотрены различные обходы деревьев, с описанием и примерами кода для реализации.

В заключительной главе 3 «Реализация разработанного алгоритма на базе выбранной технологии веб-программирования и его апробация» приведены алгоритмы программных модулей, которые позволяют автоматизировать процесс анализа доступности и повышения уровня доступности путем сбора и обработки основной информации об элементах на странице и их анализа. Рассмотрены примеры реализации системы, приведены краткие выводы.

Диссертация выполнена самостоятельно, проверена в системе «Антиплагиат». Процент оригинальности соответствует норме, установленной кафедрой. Цитирования обозначены ссылками на публикации, указанные в «Списке использованных источников».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках работы был разработан эффективный алгоритм для повышения доступности сайта, веб-ресурса или веб-платформы. При разработке системы использовались современные принципы разработки и наиболее подходящий для данной задачи язык программирования *JavaScript*.

Были построены схемы основных алгоритмов.

В результате выполнения диссертационной работы были выполнены следующие задачи:

- изучение методологий поддержания доступности веб-ресурсов;
- обзор аналогов уже созданных систем по теме магистерской диссертации, обзор аналогов средств разработки программного модуля
- исследование и выбор существующих систем, подходящих для реализации целей и задач настоящей работы;
- проектирование и разработка алгоритма, повышающего и поддерживающего уровень доступности;

Разработанный в диссертации алгоритм поддержания доступности интернет-ресурсов позволяет:

- осуществлять сбор данных веб-сайта и находить слабодоступные элементы сайта;
- предоставлять результирующий *html*-код сайта с исправлением слабодоступных элементов;
- предоставлять полный отчёт о слабодоступных элементах и исправлениях для них.

Все эти функции существенно экономят время и деньги при разработке или поддержке продуктов. Разработанный алгоритм поможет разработчикам мгновенно находить слабодоступные элементы и своевременно повышать их доступность, используя предложенные рекомендации.

Также применение предложенного в диссертации алгоритма для поддержания доступности позволит повысить уровень взаимодействия пользователей с веб-ресурсами.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ АВТОРА

[1–А.] Горох, Е. И. Методы и алгоритмы поддержания доступности интернет-ресурсов/ Е.И. Горох, А.М. Севернёв // Сборник материалов 57-й научно-технической конференции магистрантов, аспирантов и студентов УО «БГУИР». – Минск, 2021. – С. .

Библиотека БГУИР