

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

УДК 004.02

Волчанин  
Артём, Александрович

Методика идентификации пользователей в сети интернет

**АВТОРЕФЕРАТ**

на соискание степени магистра технических наук

по специальности 1-40 80 03 Вычислительные машины и системы

---

Научный руководитель  
Насуро Екатерина Валериевна  
Кандидат технических наук

---

Минск 2018

## ВВЕДЕНИЕ

Анонимность в современном Интернете – это тот аспект сети, который, в наше время, вызывает большое число споров и дискуссий. Современное общество неоднозначно оценивают вопрос анонимности Интернета: одни считают это положительным свойством, другие же воспринимают анонимность отрицательно.

Механизм идентификации пользователей в современных web-приложениях основан на использовании файлов cookie. Минусом этого механизма является то, что файлы cookie хранятся на стороне клиента, и могут быть удалены или отключены. В наше время разработано множество механизмов, поставленных как альтернатива cookie в операциях аутентификации, но общей уязвимостью для них является режим браузера «инкогнито» - специальный режим, в котором отслеживаются все операции записи, и при завершении сеанса все сохранённые данные удаляются.

Учитывая эту особенность, было сформировано основное требование к разрабатываемому методу – механизм идентификации не должен сохранять какие-либо данные на стороне пользователя.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Реферируемая диссертация посвящена исследованию и анализу существующих механизмов идентификации пользователей в сети интернет, выявлению их недостатков, а также разработке нового метода идентификации анонимных пользователей, лишённого недостатков существующих методов.

**Актуальность** исследования обусловлена следующими факторами:

- недостатком классических механизмов идентификации пользователей, выраженном в необходимости прохождения регистрации в приложении;
- недостатком существующих решений ориентированных на идентификацию анонимных пользователей, выраженном в невозможности работы в режиме «инкогнито»;
- распространённостью информационных ресурсов, не требующих обязательной регистрации;
- необходимостью идентификации всех пользователей для учёта и анализа посещаемости интернет ресурсов.

**Объектом исследования** является процесс идентификации пользователя в интернет приложении.

**Предмет исследования** – методы и алгоритмы построения хеш-суммы, основанной на характеристиках системы конечного пользователя.

**Цель** проводимого исследования – разработка методики идентификации анонимных пользователей web ресурсов.

Достижение поставленной цели потребовало решения следующих **задач**:

- анализ существующих механизмов идентификации;
- исследование возможных параметров системы, которые могут быть использованы в качестве входных данных;
- построение алгоритма вычисления хеш-суммы характеристик системы;
- разработка ПО, основанного на построенном алгоритме.

**Научная новизна** работы заключается в разработке нового метода идентификации, лишённого главного недостатка существующих решений – операций записи на стороне клиента.

**Практическая ценность** диссертации выражается в следующих сферах применения:

- компьютерная криминалистика (например, определение автора анонимных злонамеренных сообщений);
- противодействие терроризму (отнесение текстов с экстремистским содержанием к какому-то известному террористу);
- мониторинг посещаемости интернет ресурсов (крайне важно знать количество уникальных пользователей);
- контекстная реклама (идентифицировав пользователя, ресурсы могут предлагать товары, основанные на предыдущих покупках пользователя).

**Положения, выносимые на защиту:**

- при идентификации анонимных пользователей, идентифицируется клиентский компьютер;
- современные браузеры предоставляют для чтения множество параметров системы клиента;
- существуют механизмы, позволяющие косвенно определить систему клиента;
- характеристики системы клиента позволяют производить идентификацию.

**Апробация результатов исследования.** Основные теоретические положения и результаты исследования были представлены в докладе на 53-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР (Минск, 2 – 6 мая 2017 г.).

Разработанное программное средство было протестировано на множестве популярных устройств, операционных систем и браузеров.

Разработанный метод был успешно применен на реальном проекте, где показал свою эффективность в совокупности с системой Google Analytics, которая была настроена на использование сгенерированного идентификатора пользователя.

**Результаты исследования** могут быть использованы в абсолютно любом веб-приложении для проведения идентификации пользователей. Разработанное программное средство имеет удобную структуру, позволяющую использовать его независимо от архитектуры основного приложения. Стоит отметить, что сгенерированный идентификатор может быть использован совместно с системой Google Analytics.

**Структура диссертации.** Диссертация, объёмом 64 страницы, состоит из введения, четырёх глав, заключения, библиографического списка и одного приложения. Текст диссертации включает в себя 10 рисунков и 1 таблицу.

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Введение** содержит описание становления процесса идентификации. Рассматривается классический процесс идентификации пользователя в веб-приложении. Также данная часть содержит обоснование выбора темы, на примере недостатков классического метода идентификации в современных интернет-приложениях.

В **обзоре литературы** приведено подробное описание процесса начала работы клиента с многопользовательскими приложениями. Детально рассматриваются различные подходы к построению этого процесса, место аутентификации, идентификации и авторизации в работе с веб-системами.

Также проводится детальный обзор существующих решений, направленных на идентификацию анонимных пользователей, рассматриваются как достоинства, так и недостатки.

На основании этих обзоров, описаний и анализов строятся основные требования к работе разрабатываемого метода, который должен избежать недостатков существующих механизмов идентификации.

В **главе 2** детально рассматриваются API современных веб браузеров, позволяющие считывать различные параметры системы, проводится подробный обзор доступных параметров с примерами выходных данных. Приводится сравнение функционала различных браузеров и их версий.

Приводится описание технологии получения специфического уникального идентификатора системы, основанного на элементе canvas стандарта HTML5.

Производится сравнительный анализ некриптографических хеш-функций общего назначения, анализ достоинств и недостатков, обоснование выбора конкретной хеш-функции для применения в разрабатываемой методике.

Также данная глава содержит теоретическую оценку эффективности разрабатываемого метода, основанную на исследованиях компании Electronic Frontier Foundation и университета Калифорнии.

**Глава 3** содержит в себе все этапы разработки программного средства: выбор формата программы, построение структурной модели, обоснование выбора технологий разработки, описание реализации программы.

Также в данной главе приводится краткое описание преимуществ языка разработки TypeScript и средства сборки проекта Webpack.

Описание приложения включает в себя детальное описание как каждого модуля по отдельности, так и всего приложения в целом.

В **главе 4** приводятся эмпирические результаты проверки эффективности разработанного приложения. Приведены примеры работы программного средства на большом количестве различных устройств, работающих на разных платформах.

Также в данной главе были выявлены и описаны некоторые недостатки текущей версии метода и приложения.

В **заключении** обобщаются результаты исследования и приводятся преимущества и недостатки разработанного программного средства.

Приводятся некоторые возможные улучшения, которые смогут устранить выявленные недостатки разработанного метода и программы.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

- 1) Волчанин, А. А. Методика идентификации пользователей в сети интернет / А. А. Волчанин // Компьютерные системы и сети: материалы 53-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов (Минск, 2 – 6 мая 2017 г.). – Минск: БГУИР, 2017. – С. 21 – 22.