

Подход к генерации новостной ленты о событиях в городе

А.А. Шуклин, Н.П. Садовникова, А.С. Гуртяков

Волгоградский государственный технический университет

yand3xtheaccount@yandex.ru, npsn1@ya.ru,
agurtyakov@gmail.com

Аннотация

Реакция людей на события в городе может быть не только выражением эмоций, но и нести смысловую нагрузку, отражающую положение дел и необходимые меры по предотвращению развития негативных сценариев развития. Такой источник информации требует исследования его специфики. Данная статья описывает этапы разработки подхода, предоставляющего возможность генерации новостной ленты с использованием разнородных источников информации. Описываются различные способы создания новостных сообщений, характеризующих состояние городской среды и происходящие в ней события, а также общий принцип формирования единой новостной ленты на основе сочетания реального новостного потока с генерируемыми и игровыми событиями. Создаваемую на основе предложенного подхода систему планируется использовать в решении задач анализа социального отклика при преобразовании городской территории. Такой подход является особенно актуальным в условиях укрепляющейся тенденции развития городов, ориентированных на удовлетворение запросов своего населения и эффективную реализацию потребностей жизнедеятельности различных стейкхолдеров.

Ключевые слова: город, урбанизация, игра, игрофикация, синтетические новости, генерация текста, городские события, социальный отклик, UrbanStreetWars, парсинг.

Библиографическая ссылка: Шуклин А.А., Садовникова Н.П., Гуртяков А.С. Подход к генерации новостной ленты о событиях в городе // Информационное общество: образование, наука, культура и технологии будущего. Выпуск 6 (Труды XXV Международной объединенной научной конференции «Интернет и современное общество», IMS-2022, Санкт-Петербург, 23 – 24 июня 2022 г. Сборник научных статей). — СПб.: Университет ИТМО, 2022. С. 219-227. DOI: 10.17586/2587-8557-2022-6-219-227.

1. Введение

Происходящие в городе события являются следствием принятых до этого решений и точкой отсчёта для последующих действий всех участников того или иного процесса. Каковы бы ни были события по своей природе, они могут иметь совершенно разную оценку для внешних наблюдателей, которыми в городе выступают любые его жители. Такие оценки становятся источником информации, анализ которой может быть использован для целенаправленной корректировки протекающих процессов [1].

В настоящее время в мире все чаще задумываются над анализом социального поведения человека. Примером может быть желание улучшить качество оказания социальных услуг во всех сферах, которые предоставляются как различными корпорациями, так и государством. В науке данную область охватывает раздел социальной психологии. Существует большое многообразие способов изучения социального поведения человека, но в рамках данного исследования в качестве основного параметра, с помощью которого можно было бы оценивать влияние различных политик воздействия на

социальное поведение человека, будем использовать социальный отклик, т.е. реакцию общества на политику, государственную власть, реформы и т.п.

На просторах сети основными очагами формирования социального отклика являются новостные ленты различных информационных ресурсов. Часто подобные ленты имеют функционал, который позволяет людям оставлять обратную связь о произошедших или грядущих событиях при помощи широко известных в социальных сетях инструментов-реакций: «лайки», «дизлайки», комментарии. Когда пост сопровождается множеством откликов, он с большей вероятностью привлечет внимание других граждан, тем самым увеличив охват аудитории. Именно поэтому популярность в социальных сетях – это самореализующийся цикл, который хорошо способствует распространению любой информации, вне зависимости от того является она правдивой или фальшивой. Собирая всю информацию, можно узнавать реакцию общества, что, в свою очередь, является одним из ключевых направлений в области анализа социального отклика. Помимо этого, появляется возможность апробировать различные решения в ходе проводимых политик преобразования городских пространств путем моделирования произвольных ситуаций. Подход с использованием средств массовой информации в качестве способа формирования социального отклика на преобразование городской территории в исследованиях ранее не поднимался. Таким образом, в рамках данного исследования предлагается изучить способы формирования новостной ленты с включением разнородных источников.

2. Анализ существующих решений для генерации ленты новостей

Основным источником информации для ленты будет информация из новостных агрегаторов. С помощью подобных лент можно получать ежедневные новости с различных информационных веб-сайтов, агрегируя данные в едином месте и в очень сжатой форме [2]. Это позволяет сократить время пользователей на чтение и увеличить охват потребляемой информации. В рамках решения задачи генерации новостей, данный подход также позволяет создавать ощущение достоверности происходящего у пользователей за счет наличия авторитетных источников информации. Однако одним из недостатков данного подхода является то, что таким образом можно узнать мнения только о фактически произошедших событиях без возможности смоделировать произвольные ситуации.

Для анализа моделируемых событий возможно прибегнуть к генерации «синтетических новостей», под которыми в рамках данного исследования понимаются специально сгенерированные статьи, основанные либо на реальных новостях, либо с использованием информации из любых других источников, оформленные в виде новостных статей. Предполагается, что синтетические новости будут находиться в той же самой ленте, что и реальные, и это будет способствовать провоцированию проявления социального отклика у читателей. Таким образом, можно оценивать мнения жителей, как о фактически происходящих событиях, так и о моделируемых.

Социальные сети все чаще используются людьми в качестве основного источника потребления информации. Причем зачастую становится трудно отделить подлинную информацию от поддельной. Все чаще «фейковые» новости стали на слуху во многих странах за прошедшие годы. Проблема «фейковых» новостей становится серьезной, когда люди уже не могут определить некоторые новости как сфабрикованные и перестают на них реагировать как на достоверные. Это может приводить к возникновению социальных конфликтов на разных уровнях и в разных контекстах [3]. Термин «фейковые новости» широко известен уже многие годы. Создание вводящего в заблуждение контента, намеренно оформленного в виде новостных статей, часто делается с целью получения дохода от рекламы за счет кликов [4].

Однако если посмотреть на это с другой стороны, то некоторые производители «фейковых» новостей создают данный контент для продвижения определенных идей или личностей, причем часто путем дискредитации других [5]. В частности, использование заголовков кликбейтов приводит к появлению такой информации, единственная цель которой – побудить пользователей щелкнуть ссылку на веб-страницу, чтобы увеличить количество просмотров того или иного контента. Само содержание такого контента не обязательно является выдумкой, но часто вводит в заблуждение, не проверяется и редко исправляется [6].

Сейчас онлайн-платформы предоставляют возможность людям, не являющимся журналистами, высказывать свое мнение на массовую аудиторию. Рост гражданской журналистики поставил под вопрос неотъемлемую связь между новостями и журналистами, поскольку обычные люди начали заниматься журналистской деятельностью для создания новостных статей. Причем изначально все ограничивалось ведением личных блогов в том же LiveJournal [7].

Социальные сети не только изменили распространение новостей, но и бросили вызов традиционным представлениям о том, как должны выглядеть новости. Теперь твит, длина которого не превышает 140 символов, считается новостью, особенно если он исходит от авторитетного лица [5].

Но «фейковые» новости — это не всегда про что-то исключительно негативное. Некоторые компании используют данный подход для упрощения работы журналистов при написании ими новостных статей и не только. Например, в Wordflow работают над привлечением внимания журналистов: они хотят, чтобы журналисты тратили свое время только на сбор самой важной информации, а они в свою очередь будут дополнять остальную информацию и делать ее цельной и последовательной в изложении. Причем создатели данной технологии не хотят полностью замещать «живую» журналистику. По их словам, они создают «умный шаблон», который журналисты могут использовать, просто редактируя его, а он в свою очередь уже будет содержать проверенные факты и надежную информацию. В эпоху быстрых СМИ и когда публикации подстегиваются большим количеством статей, они пытаются дать возможность журналистам не тратить время на проверку фактов и предоставляют обеспечение того, чтобы их контент был содержательным, а не просто «кликабельным» [8].

В рамках представленного исследования данный подход к генерации новостного контента имеет огромные перспективы в сфере анализа социального отклика. Это может позволить формировать настоящий социальный отклик у пользователей, который в дальнейшем будет подвергаться анализу для использования в задачах поддержки принятия решений по вопросам управления городскими территориями [9].

3. О предлагаемых способах генерации новостной ленты

Рассмотрим особенности реализации способов генерации новостной ленты. В первую очередь предлагается использовать реальные новости путем их парсинга с новостных агрегаторов. Так как выстраивать новостную ленту полностью на вымышленных событиях будет неэффективно с точки зрения дальнейшего сравнительного анализа социальных реакций, то необходимо вносить реальные новости в итоговую ленту, для создания у пользователя ощущения доверия за счет наличия авторитетного источника информации. Стилистика описания и наполнение текстов различных СМИ отличаются, поэтому важно осуществлять сбор информации с нескольких типов ресурсов. Таким образом, можно охватить различные точки зрения на происходящие социальные явления в городе. При этом важно учитывать тематику новостей для обеспечения наиболее релевантной выдачи контента пользователю.

Основной проблемой при сборе данных со сторонних ресурсов является то, что часто они не предоставляют прикладной интерфейс для извлечения информации.

Одним из способов обхода данного ограничения является извлечение информации непосредственно из микроразметки страниц сайта посредством технологии веб-скрейпинга. При парсинге новости будут попадать в базу данных для их дальнейшего использования в системе. Причем парсинг и выборка новостей из БД будут разделены на два запроса, для обеспечения максимальной производительности.

На основе предыдущего способа предложено решение по генерации текстов на основе подмены географических данных в текстах реальных новостей. Под географическими данными подразумеваются названия улиц, города, области и т.п., которые являются уникальными для каждого города. Для выделения географических данных будет использоваться парсер, который позволяет удалять из исходного текста все упоминания о локации, где в последствии будет осуществляться замена на подготовленные адреса для каждого из городов, а также непосредственно само название города на целевое.

Следующим решением является генерация текстов на основе модели нейронной сети. В основе данного подхода лежит языковая модель GPT-2, которая была создана неконтролируемым образом из большого корпуса веб-страниц. Цель обучения заключалась в предсказании следующего слова с учетом всех предыдущих слов в потоке [10]. По сути, данная модель принимает структурированные данные в качестве входных и генерирует (краткие или длинные) повествования, которые описывают входной текст в человеческой манере. Сгенерированный текст соответствует стилю и содержанию входных данных, что в принципе позволяет генерировать реалистичные предложения по любой теме, используемой в качестве ввода. GPT-2 доступна в нескольких версиях в зависимости от количества параметров в модели.

Главной особенностью GPT-2 является то, что нейросеть не нужно дообучать под конкретную задачу, чтобы та показывала нужные пользователю результаты. Нейросеть приспосабливается к стилю и содержанию текста, что позволяет ей генерировать реалистичные отрывки, продолжающие исходные фразы. Сразу после обучения нейросеть уже готова сгенерировать текст со всеми логическими вставками: повторное упоминание имен героев, цитаты, отсылки, выдержка одного стиля на протяжении всего текста, связанное повествование [11]. Из недостатков данного подхода можно отметить то, что для оптимальной работы необходимы большие вычислительные мощности компьютера, так как вычисления, производимые в ходе генерации довольно затратные. Сама модель без дополнительных манипуляций поддерживает только корпус английского языка. В данной работе предложено обойти данную проблему использованием модуля переводчика текстов Deep Translator [12]. Также само качество генерации сильно зависит от того, какие начальные предложения были поданы на вход.

Другим способом формирования новостей может быть генерация текстов на основе библиотеки-шаблонизатора UTG (Universal Text Generator) [13], которая позволяет создавать шаблоны для генерации текста с указанием: переменных, зависимостей слов от переменных, зависимостей одних переменных от других, явных свойств слов и переменных. При формировании текста по шаблону на зависимые слова переносятся необходимые свойства главного слова, согласуется форма зависимых слов с числительными, при необходимости модифицируются предлоги. Библиотека «знает» о существовании существительных, прилагательных, местоимений, глаголов, причастий, чисел, предлогов и «цитат» неизменяемого текста. При этом учитываются следующие свойства слов: часть речи, падеж, одушевлённость, число, род, форма глагола, время, лицо, вид, категория прилагательного, степень прилагательного, категория местоимения, залог, форма предлога, форма прилагательного, форма причастия, форма существительного. Но данный подход оказался излишне сложным в использовании, так как в основном не требуется создавать полностью грамматически верные предложения, а достаточно лишь заранее заготовленных шаблонов. Также следует упомянуть про высокую трудоемкость составления шаблонов по требуемому формату, так как необходимо описывать все формы используемых слов.

Заключительный способ состоит в генерации текстов на основе заготовленных шаблонов. Рассматриваются случаи, когда заранее уже определены основные форматы описаний новостей-текстов. В этом случае возможно разметить специальные места в этих шаблонах, а затем в них подставлять уже реальные данные в подготовленные переменные. Сами шаблоны должны как можно сильнее отличаться друг от друга. Предложения нужно строить таким образом, чтобы минимизировать неправильное употребление падежей, склонений и т.д. В ходе анализа игровых механик связанного с данным исследованием приложения «UrbanStreetWars» [14] были подготовлены следующие шаблоны (в квадратных скобках указаны имена переменных в которых будут подставляться заготовленные значения):

1) [имя_игрока] захватил объект [название_объекта]. Смена владельца? Очень интересно, игрок [имя_игрока] потерял свой объект!

2) [имя_игрока] удалил свой объект [название_объекта]. Очень грустно, что всё так получилось!

3) [имя_игрока] создал объект [название_объекта]. Еще одно место нашло своего владельца!

4) [имя_игрока] активировал объект [название_объекта]. Теперь он полностью отображается на интерактивной карте для всех пользователей!

5) Игрок [имя_игрока] вступил в корпорацию [название_корпорации]. Вместе легче достигать новые цели!

6) Игрок [имя_игрока] покинул корпорацию [название_корпорации]. Почему так произошло? Никто и не узнает...

7) Игрок [имя_игрока] начал выполнение миссии [название_миссии].

8) [имя_игрока] завершил выполнение миссии [название_миссии]. Вознаграждения уже должны были порадовать игрока!

9) [имя_игрока] получил достижение [название_достижение]. Теперь только вперед, навстречу новым достижениям!

10) Поздравляем! [имя_игрока] достиг [номер_уровня] уровня. Теперь ты стал еще на один уровень круче!

В итоге получается способ генерации, который позволяет привлекать внимание к происходящему на игровом экране, так как данные производятся исходя из действий игроков «UrbanStreetWars» в реальном времени.

4. Алгоритм формирования новостной ленты

В данной работе подход к формированию новостной ленты основан на двух итерациях. Во-первых, парсинг реальных информационных ресурсов с учетом предложенной тематики, во-вторых, генерация синтетических новостей-текстов. Алгоритм генерации новостной ленты представлен на рисунке 1 и включает 5 шагов. Ниже будет приведено подробное описание каждого из шагов.

Шаг 1. На вход модуля подается желаемое количество новостей в виде целого числа для генерации.

Шаг 2. Для формирования новостной ленты применяется процентное соотношение для выборки из различных источников генерации новостей-текстов. Для этого определены следующие процентные соотношения:

- реальные новости – 0,2;
- игровые новости – 0,5;
- реальные новости с подменой географических данных – 0,1;
- новости, полученные с помощью библиотеки UTG – 0,1;
- новости, сгенерированные нейросетью GPT – 0,1.

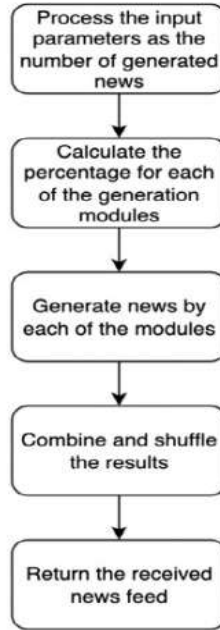
Шаг 3. Рассчитывается количество генерируемых новостей в каждом модуле по формуле:

$$N = \text{целевое количество новостей} \times \text{процентное соотношение.}$$

Все новости для удобства генерации формируются в рамках единой структуры с полями: заголовок, описание, дата создания, фотография. Также при запросах реальных новостей каждый раз ситуативно выбирается тематика новостей из набора (город, инфраструктура, происшествия, криминал), чтобы также разнообразить новостную ленту.

Шаг 4. Для дополнительной рандомизации данных выполняется их «перемешивание» после каждого этапа генерации каждым из модулей. Так обеспечиваются наиболее убедительные результаты и уменьшается вероятность повторения одной и той же новости в ленте.

Шаг 5. В ходе результатов работы всех предыдущих этапов сформированная новостная лента возвращается пользователю.



```

{
  "name": "Ряды «корпорации редует",
  "description": "Игрок \"admin\" покинул корпорацию \"МегаКорпорация\". Почему так произошло? Никто и не узнает...",
  "created": "2021-08-15T17:33:14.397041+03:00",
  "photo_url": null
},
{
  "name": "Шестилетнее волгоградку поразило током в квартире",
  "description": "Девочка воткнула в розетку столовый прибор.\nШалость могла стоить жизни шестилетней волгоградке. В субботу, 14 августа, девочку вечером доставили с электротравмой Алтайская комплекс. \n- Девочка сейчас находится в ожоговом отделении стационара, - уточнили «Городским вестям» в экстренных службах. - Травма была получена в результате неосторожного обращения с электричеством. \nИграв дома, ребенок вставил в розетку столовую вилку. К счастью, родители были рядом, они и вызвали скорую помощь.\n",
  "created": "2021-08-15T00:00:00+03:00",
  "photo_url": "https://gorvesti.ru/files/t300/2021/106469-2021715-28942-16941ou.flc.jpg"
},
{
  "name": "Добавление объекта",
  "description": "\"admin\" создал объект \"something\". Еще одно место нашло своего владельца!",
  "created": "2021-08-15T17:33:14.447100+03:00",
  "photo_url": null
},
{
  "name": "Ряды «корпорации редует",
  "description": "Игрок \"admin\" покинул корпорацию \"МегаКорпорация\". Почему так произошло? Никто и не узнает...",
  "created": "2021-08-15T17:33:14.393054+03:00",
  "photo_url": null
}
}
  
```

Так как модуль парсера новостных ресурсов отдает лишь уже заранее спарсенные новости, то необходимо своевременно поддерживать их актуальность. Для поддержания регулярного обновления новостей в БД используется планировщик Django-Q [15], который позволяет выполнять отложенные задачи, в данном случае по парсингу новостей. При этом он может работать независимо от основного приложения с API.

На рисунке 2 представлен пример ответов от сервера при тестовом формировании новостной ленты. Можем увидеть, что в выходных данных присутствуют новости с использованием как реальных источников, так и синтетических. Все полученные элементы новостных статей обладают единой структурой с заголовком и описанием, что позволяет удобно отображать данные в графическом интерфейсе. В дальнейшем полученные результаты будут отсортированы по убыванию даты создания и отображены пользователю.

Таким образом, реализуется подход к генерации новостной ленты, который позволяет получать реакцию пользователей на происходящие события. Причем события в данном случае могут быть как реальными (полученные из новостных агрегаторов), так и искусственными, что в свою очередь помогает исследовать отклик на моделируемые ситуации. Например, это является актуальным в задачах преобразования городской территории.

5. Заключение

В ходе выполнения исследовательской работы был предложен подход к генерации новостной ленты, которая будет использоваться в системе анализа социального отклика. Предложены решения для улучшения качества формирования новостной ленты с целью повышения авторитетности данного источника информации у пользователей. Разработанные способы генерации новостей позволяют в непрерывном режиме обновлять новостной поток разнообразными информационными сообщениями. Полученные результаты согласуются с большинством предыдущих исследований и показывают, что подход с генерацией новостей-текстов позволяет увидеть какое значение имеют те или иные происходящие события в жизни горожан.

Исследуя социальный отклик от горожан, можно применять как можно более подходящие способы и практики создания городского дизайна, тем самым применяя новые практики в создании умных городов. В качестве дальнейшего развития предлагается рассмотреть возможность выбора пользователю тем генерируемых новостей.

Благодарности

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда и Волгоградской области № 22-11-20024, <https://rscf.ru/project/22-11-20024/>. Авторы выражают благодарность коллегам по лаборатории UCLab и кафедре "Цифровые технологии в урбанистике, архитектуре и строительстве" ИАиС ВолГТУ, принимавшим участие в разработке проекта.

Литература

- [1] Парыгин Д.С. Управляемое данными развитие урбанизированных территорий: моногр. Волгоград: ВолГТУ, 2021. 124 с.
- [2] Utkarsh G., Ayush S., Ankush G. Interest-Based News Feed // Proceedings of International Conference on Recent Trends in Computing. Lecture Notes in Networks and Systems. 2022. Vol 341. P. 111-119. DOI: 10.1007/978-981-16-7118-0_10.
- [3] Manalu R., Pradekso T., Setyabudi D. Understanding the Tendency of Media Users to Consume Fake News // Jurnal Ilmu Komunikasi. 2018. Vol. 15. № 1. P. 1–16. DOI: 10.24002/jik.v15i1.1322.

- [4] Guess A., Nagler J., Tucker J. Less than you think: Prevalence and predictors of fake news dissemination on Facebook // *Science Advances*. 2019. Vol. 5. Iss. 1. DOI: 10.1126/sciadv.aau4586.
- [5] Tandoc Jr. E.C., Lim Z.W., Ling R. Defining "Fake News" // *Digital Journalism*. 2018. Vol. 6. Iss. 2. P. 137-153. DOI: 10.1080/21670811.2017.1360143.
- [6] Galeotti A.E. Believing fake news // *Post-Truth, Philosophy and Law* (1st ed.). Condello A., Andina T. (Eds.). Routledge. 2019. DOI: 10.4324/9780429450778-6.
- [7] LiveJournal [Электронный ресурс]. URL: <https://www.livejournal.com> (дата обращения: 26.04.2022).
- [8] WordflowAI Articles [Электронный ресурс]. URL: <https://notrealnews.net/about> (дата обращения: 26.04.2022).
- [9] Садовникова Н.П., Парыгин Д.С., Щербаков М.В. Системы поддержки принятия решений: учеб. пособие. Волгоград: ВолгГТУ. 2021. 108 с.
- [10] Parygin, D., Matyushin, N., Finogeev, A., Sadovnikova, N., Petrova, T., Fadeeva, E. Neural Network Processing of Natural Russian Language for Building Intelligent Dialogue Systems // *Communications in Computer and Information Science*. 2020. Vol. 1349. P. 232-244. DOI: 10.1007/978-3-030-67238-6_17.
- [11] Bartoli A., Medvet E. Exploring the Potential of GPT-2 for Generating Fake Reviews of Research Papers // *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*. 2020. Vol. 331. P. 390-396. DOI: 10.3233/FAIA200717.
- [12] Welcome to deep_translator's documentation! // *Deep_translator documentation*. URL: <https://deep-translator.readthedocs.io/en/latest/> (дата обращения: 29.04.2022).
- [13] Генерация текста на русском по шаблонам // Хабр. URL: <https://habr.com/ru/post/471278/> (дата обращения: 26.04.2022).
- [14] Шуклин А.А., Парыгин Д.С., Финогеев А.Г., Ложеницина А.В., Архипова А.С. Мобильное приложение для игрового взаимодействия с объектами городской инфраструктуры // *Моделирование, оптимизация и информационные технологии*. 2021. Т. 9. № 2(33). DOI: 10.26102/2310-6018/2021.33.2.008.
- [15] Welcome to Django Q // *Django Q 1.3.6 documentation*. URL: <https://django-q.readthedocs.io/en/latest/> (дата обращения: 28.05.2022).

Approach to Generating a News Feed About Events in the City

A.A. Shuklin, N.P. Sadovnikova, A.S. Gurtyakov

Volgograd State Technical University

The reaction of people to events in the city can be not only an expression of emotions, but also carry a semantic load that reflects the state of affairs and the necessary measures to prevent the development of negative development scenarios.

Such a source of information requires a study of its specifics. This article describes the stages of developing an approach that provides the ability to generate a news feed using heterogeneous sources of information.

Various ways of creating news messages that characterize the state of the urban environment and the events taking place in it are described, as well as the general principle of forming a single news feed based on a combination of a real news flow with generated and game events. The system created on the basis of the proposed approach is planned to be used in solving the problems of analyzing the social response in the transformation of the urban area. This approach is especially relevant in the context of a growing trend in the development of cities focused on meeting the needs of their population and the effective implementation of the needs of various stakeholders.

Keywords: city, urbanization, game, gamification, synthetic news, text generation, city events, social response, UrbanStreetWars, parsing.

Reference for citation: Shuklin A.A., Sadovnikova N.P., Gurtyakov A.S. Approach to Generating a News Feed About Events in the City // Information Society: Education, Science, Culture and Technology of Future. Vol. 6 (Proceedings of the XXV International Joint Scientific Conference «Internet and Modern Society», IMS-2022, St. Petersburg, June 23-24, 2022). - St. Petersburg: ITMO University, 2022. P. 219 – 227. DOI: 10.17586/2587-8557-2022-6-219-227.

Reference

- [1] Parygin D.S. Upravlyaemoe dannymi razvitiye urbanizirovannyh territorij: monogr. Volgograd: VolgGTU, 2021. 124 s. (In Russian).
- [2] Utkarsh G., Ayush S., Ankush G. Interest-Based News Feed // Proceedings of International Conference on Recent Trends in Computing. Lecture Notes in Networks and Systems. 2022. Vol 341. P. 111-119. DOI: 10.1007/978-981-16-7118-0_10.
- [3] Manalu R., Pradekso T., Setyabudi D. Understanding the Tendency of Media Users to Consume Fake News // Jurnal Ilmu Komunikasi. 2018. Vol. 15. № 1. P. 1–16. DOI: 10.24002/jik.v15i1.1322.
- [4] Guess A., Nagler J., Tucker J. Less than you think: Prevalence and predictors of fake news dissemination on Facebook // Science Advances. 2019. Vol. 5. Iss. 1. DOI: 10.1126/sciadv.aau4586.
- [5] Tandoc Jr. E.C., Lim Z.W., Ling R. Defining "Fake News" // Digital Journalism. 2018. Vol. 6. Iss. 2. P. 137-153. DOI: 10.1080/21670811.2017.1360143.
- [6] Galeotti A.E. Believing fake news // Post-Truth, Philosophy and Law (1st ed.). Condello A., Andina T. (Eds.). Routledge. 2019. DOI: 10.4324/9780429450778-6.
- [7] LiveJournal // LiveJournal. URL: <https://www.livejournal.com> (access date: 26.04.2022).
- [8] WordflowAI Articles // WordflowAI. URL: <https://notrealnews.net/about> (access date: 26.04.2022).
- [9] Sadovnikova N.P., Parygin D.S., Shcherbakov M.V. Sistemy podderzhki prinyatiya reshenij: ucheb. Posobie. V: VolgGTU. 2021. 108 s. (In Russian).
- [10] Parygin, D., Matyushin, N., Finogeev, A., Sadovnikova, N., Petrova, T., Fadeeva, E. Neural Network Processing of Natural Russian Language for Building Intelligent Dialogue Systems // Communications in Computer and Information Science. 2020. Vol. 1349. P. 232-244. DOI: 10.1007/978-3-030-67238-6_17.
- [11] Bartoli A., Medvet E. Exploring the Potential of GPT-2 for Generating Fake Reviews of Research Papers // Frontiers in Artificial Intelligence and Applications. 2020. Vol. 331. P. 390-396. DOI: 10.3233/FAIA200717.
- [12] Welcome to deep_translator's documentation! // deep_translator documentation. URL: <https://deep-translator.readthedocs.io/en/latest/> (access date: 29.04.2022).
- [13] Generaciya teksta na russkom po shablonam // Habr. URL: <https://habr.com/ru/post/471278/> (access date: 26.04.2022). (In Russian).
- [14] Shuklin A.A., Parygin D.S., Finogeev A.G., Lozhenitsina A.V., Arkhipova A.S. Mobile application for gaming interaction with urban infrastructure objects // Modeling, Optimization and Information Technology. 2021. Vol. 9. № 2(33). DOI: 10.26102/2310-6018/2021.33.2.008. (In Russian).
- [15] Welcome to Django Q // Django Q 1.3.6 documentation. URL: <https://django-q.readthedocs.io/en/latest/> (access date: 28.05.2022).