

Дронов Василий Иванович

СИСТЕМА ТЕСТИРОВАНИЯ АЛГОРИТМОВ РОТАЦИИ МОБИЛЬНЫХ БАННЕРОВ

Статья посвящена разработке программной системы тестирования для алгоритмов ротации мобильных баннеров. В работе приводится анализ существующих инструментов для тестирования алгоритмов ротации и предлагается подход к решению проблемы, базирующийся на имитации поведения пользователей. Представлены результаты апробации программной системы, спроектированной на основе предложенного подхода.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2013/6/16.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2013. № 6 (73). С. 53-57. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2013/6/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

- разыгрывание мини-диалогов по теме занятия с включением изученной лексики. Например, между производителем и поставщиком в офисе (manufacturer & supplier); покупателем и продавцом на выставке (customer & shop assistant);

- обсуждение вопросов в парах или мини-группах с представлением своей точки зрения на основе прочитанного текста или прослушанного диалога. К примеру: *What do you do when you think your tyre pressure is low? Do you agree that environmentally-friendly cars will be more important?* – «Что Вы делаете, когда обнаруживаете, что давление в шине низкое? Согласны ли Вы с тем, что экологически безопасные автомобили будут более важны в будущем?»;

- подготовка презентации по изученному материалу, например с целью представления основных технических характеристик и дизайна новой марки автомобиля по теме “car specifications & car design” – «технические характеристики и дизайн автомобиля»;

- проведение ролевой игры на завершающем этапе изучения определенной темы с целью закрепления речевых навыков. В ходе ролевой игры учащиеся постигают основные аспекты профессионального взаимодействия с использованием иностранного языка. Ролевая игра признается наиболее эффективным методом усвоения терминологической лексики, поскольку всегда мотивирует учащихся к иноязычному общению.

К эффективной современной методике обучения техническому английскому языку относится также использование фильмов. Учебные фильмы, объясняющие теоретические основы или описывающие технические эксперименты и их результаты, могут найти широкое применение на занятии по иностранному языку. Фильм такого рода может обсуждаться в классе с целью употребления студентами активного вокабуляра, устойчивых фраз и закрепления пройденного материала. Задание после просмотра фильма может быть и письменным, например, написание краткого эссе по теме с использованием изученных терминов. Как считает К. Б. Кейсси, «фильмы являются функциональным методом, поскольку один фильм может быть использован для разнообразных видов деятельности в классе» [2, p. 18].

Перечисленные методики отличаются, на наш взгляд, высокой долей продуктивности и творчества и являются наиболее эффективными для формирования активной базы специальной лексики у студентов технических специальностей. С их помощью студенты не просто пассивно заучивают сложные и непонятные для них технические термины, но учатся их осмысленному использованию в речи для достижения определенных профессиональных целей.

Список литературы

1. Джандалиева Е. Ю. Основные принципы работы со специальными текстами на занятии по немецкому языку в техническом вузе // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. М., 2012. № 04 (39). С. 215-218.
2. Caissie K. B. A Handbook for Teaching Technical English. N. Y.: Regents, 1978. 248 p.
3. Cheek E. H., Cheek M. C. Reading Instruction through Content Teaching. Columbus, OH: Merrill, 1983. 421 p.
4. Criscoe B. L., Gee T. C. Content Reading: a Diagnostic/Prescriptive Approach. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1984. 219 p.
5. Memory D. M. Teaching Technical Vocabulary: before, during, or after the Reading Assignment? // Journal of Literacy Research. 1990. Vol. XXII. № 1. P. 39-53.
6. Spiegel D. L., Wright J. D. Biology Teachers' Preferences in Textbook Characteristics // Journal of Reading. 1984. № 27. P. 624-628.

УДК 004.421

Технические науки

Статья посвящена разработке программной системы тестирования для алгоритмов ротации мобильных баннеров. В работе приводится анализ существующих инструментов для тестирования алгоритмов ротации и предлагается подход к решению проблемы, базирующийся на имитации поведения пользователей. Представлены результаты апробации программной системы, спроектированной на основе предложенного подхода.

Ключевые слова и фразы: алгоритмы ротации мобильных баннеров; системы тестирования; имитация поведения пользователей; мобильная контекстная реклама; тестирование качества подбора баннеров пользователям.

Дронов Василий Иванович

Новосибирский национальный исследовательский государственный университет
vasiliy.dronov@gmail.com

СИСТЕМА ТЕСТИРОВАНИЯ АЛГОРИТМОВ РОТАЦИИ МОБИЛЬНЫХ БАННЕРОВ[©]

Введение

Мобильная связь является развивающейся и перспективной областью распространения контекстной рекламы. Отправляя рекламное сообщение, содержащее текстовую или графическую информацию непосредственно в телефон абонента мобильной сети, которому оно является в той или иной степени релевантным,

рекламодатель тем самым с уверенностью доводит его до предполагаемой целевой аудитории. Отправка рекламных сообщений, или баннеров, происходит, как правило, при обращении пользователей мобильной сети к сервисам оператора, например, при запросе баланса счета. Поэтому система для показа рекламы не может определить большинство текущих потребностей своего пользователя, в отличие от сети Интернет, где потребности можно определить в контексте содержания просматриваемой страницы или запроса к поисковой системе. Однако, с другой стороны, система может вести историю его откликов на приходившие ранее рекламные объявления, благодаря высокой вероятности соответствия конкретного номера телефона конкретному человеку, а затем, используя такую историю, подобрать релевантное объявление.

В данной работе рассматриваются основные проблемы, связанные с разработкой алгоритмов ротации¹ мобильных баннеров, на основе которых проектируются системы показа мобильной контекстной рекламы.

Предлагается программная система, базирующаяся на имитации поведения пользователей, в соответствии с задаваемыми параметрами.

В заключение приводятся результаты апробации спроектированной системы и перспективы развития.

1. Постановка задачи

Основной интерес к системам показа мобильной контекстной рекламы проявляют мобильные операторы и компании контент-провайдеры, суть интереса – увеличение прибыли за счет показов рекламы. С одной стороны, это требует постоянной модернизации систем показа и, в частности, алгоритмов, лежащих в их основе. С другой стороны, – гарантий, что предлагаемая новая система не ухудшит уровень уже имеющихся откликов абонентов на показываемые баннеры.

В то же время разработка алгоритма ротации баннеров является трудоемкой задачей:

а) алгоритм должен подбирать наиболее релевантные рекламные объявления пользователям, эффективно используя всю информацию о них;

б) подбор объявлений должен проходить за максимально короткий промежуток времени.

Популярным методом решения является сопоставление пользователям мобильной сети и рекламным объявлениям специальных профилей, а уже затем, согласно им, проведение подбора объявлений пользователям.

Каждый профиль P может представляться в виде совокупности уникальных абстрактных характеристик:

$P \stackrel{\text{def}}{=} \{f \mid f \in WF\}$, где WF – множество всех характеристик, $\|WF\| \leq \|N\|$.

В частном случае – в виде вектора в пространстве абстрактных характеристик:

$$P = (p_{f_1}, p_{f_2}, p_{f_3}, \dots, p_{f_n})$$

В этом случае $\forall i = 1, \dots, \|WF\|, f_i \in WF$, координата $p_{f_i} \in [0; 1]$ определяет степень соответствия характеристики f данному профилю P .

Вышеуказанными характеристиками могут являться произвольные тематики, такие как, например, «спорт», «автомобили» и т.п. Вхождение таких характеристик в профиль пользователя может интерпретироваться как «интересуется спортом», «интересуется автомобилями», а вхождение в профиль баннера, в свою очередь, – как «содержание затрагивает тему спорта», «содержание затрагивает тему автомобилей». В общем же случае характеристики могут иметь глубокий и специализированный смысл, трудно выражаемый на естественном языке.

В результате, определение соответствия того или иного объявления тому или иному пользователю, по сути, перерастает в задачу таксономии: разбиение множества объектов, которыми в нашем случае являются профили пользователей мобильной сети и рекламных объявлений, на подмножества – таксоны – объектов, близких по некоторой метрике. Как известно, решение такой задачи существенно зависит от выбора упомянутой метрики и трудоемко.

Подробнее о существующих алгоритмах ротации баннеров вышеуказанного типа и специфике их разработки можно узнать в [2].

Немаловажный фактор в разработке систем показа рекламы – профиль пользователя, используемый системой, – должен формироваться в результате ее работы, так как:

а) мобильные операторы имеют право не предоставлять данные об абонентах третьим лицам для начального формирования профилей без предварительных юридических соглашений на основании [3];

б) данные о пользователях могут быть некорректны, так как в основном собираются операторами посредством анкетирования абонентов, что, в свою очередь, утомляет последних.

Для выявления и устранения недостатков в быстродействии, логических ошибок, а также для выявления достоинств и преимуществ с целью дальнейшего совершенствования разрабатываемых алгоритмов требуется проводить тестирование. В силу того, что ручное тестирование является трудоемким и требует большого объема трудозатрат, наиболее приемлемым способом для организации тестирования до принятия в эксплуатацию является применение специального программного обеспечения.

Таким образом, задача заключается в разработке **программной системы для тестирования алгоритмов ротации мобильных баннеров.**

¹ Под ротацией понимается подбор и показ рекламных сообщений.

2. Существующие средства тестирования

Тестирование алгоритмов ротации баннеров можно разделить на два направления:

- а) тестирование быстродействия (производительности);
- б) тестирование качества работы.

Под тестированием **быстродействия** подразумевается исследование того, как быстро, но при этом корректно, система показа рекламы предоставляет баннеры пользователям. При этом анализируются тип и количество потребляемых ресурсов. Для тестирования быстродействия программных систем и, в частности, алгоритмов, лежащих в их основе, накоплено множество различных подходов и способов, примеры таковых можно найти в [6], где указаны средства и методы тестирования веб-серверов, что, в общем случае, благодаря сходной архитектуре, применимо и к системам показа мобильной контекстной рекламы.

Под тестированием **качества** подразумевается точность подбора релевантных объявлений пользователям. В связи с этим, качество работы алгоритма ротации баннеров можно определить как уровень откликов пользователей на предлагаемые баннеры.

2.1. Существующие средства тестирования качества алгоритмов ротации мобильных баннеров

На сегодняшний день не существует широко распространенных и **общедоступных** программных инструментов для тестирования качества работы алгоритмов ротации мобильных баннеров, так как последние являются коммерческими разработками специализирующихся в этой области компаний и представляют коммерческую тайну, вследствие чего засекречены тестовый инструментарий и методологии тестирования, непосредственно влияющие на качество разработок.

Более благоприятная ситуация в сети Интернет, где для оценки качества алгоритмов ротации баннеров, размещающих последние в контексте содержания интернет-страницы, можно воспользоваться такими широко известными на сегодняшний день средствами как «Яндекс метрика» и «Google Analytics» [4; 5].

Возможность применения таких средств для тестирования алгоритмов ротации мобильных баннеров заключается в отслеживании откликов пользователей на показываемые рекламные объявления, размещенные на исследуемом интернет-сайте. На основе этого можно предложить следующий способ применения для тестирования: генерация содержимого интернет-сайта, использующая баннеры, имеющиеся в системе показа мобильной контекстной рекламы.

Но возникают следующие проблемы:

- а) наличие достаточного количества посещений сайта за рассматриваемые промежутки времени, в течение которых происходит тестирование;
- б) для успешной работы алгоритмов ротации – накопления данных о пользователе и подбора рекламного объявления в соответствии с его профилем – необходим надежный механизм идентификации пользователя.

Возможности реализации подобного механизма в Интернет:

1) идентификация по IP-адресу, для чего необходимо, чтобы с каждого уникального IP-адреса сайт посещался одним человеком. В общем случае, в Интернет обеспечение такой возможности является затруднительным в силу следующих фактов:

1.1) каждым устройством может пользоваться несколько людей;

1.2) существования такого механизма как преобразование сетевых адресов (NAT), в результате применения которого все устройства локальной сети могут иметь один и тот же IP-адрес в Интернет [7; 8];

2) идентификация с помощью *HTTP cookie* [10] – небольшого фрагмента данных, создаваемого веб-сервером и хранимого на компьютере посетителя в виде файла, который веб-браузер каждый раз пересылает веб-серверу. Но, в общем случае:

2.1) одним веб-браузером могут пользоваться несколько людей;

2.2) прием *HTTP cookie* может быть запрещен посетителем;

3) идентификация с помощью анкетирования и регистрационных данных. В этом случае необходима большая база посетителей для данного интернет-сайта, что коррелирует с пунктом «а».

Можно сделать вывод о том, что применение данных инструментов для тестирования алгоритмов ротации мобильных баннеров затруднительно.

3. Программная реализация системы

3.1. Используемые технологии

Для реализации бизнес-логики системы тестирования в качестве языка программирования был выбран *Java* с *JDK* версии 1.6 в силу нескольких факторов:

- а) кроссплатформенности создаваемых приложений;
- б) наличия средств динамической загрузки классов и объектов в случае необходимости расширения набора интерфейсов для взаимодействия с системой и набора стратегий отклика для моделей пользователей без повторной сборки системы;
- в) широкого набора уже реализованных и бесплатных инструментов для решения многих задач, возникающих при разработке.

Для хранения промежуточных данных, используемых системой, и результатов работы была выбрана система управления базами данных *MySQL Server 5.5 Community Edition*, так как она:

- а) обеспечивает достаточно высокую скорость синхронизированного доступа к данным;
- б) бесплатно распространяется.

При разработке широко применялись архитектурные шаблоны проектирования программного обеспечения и принципы дизайна классов [9], что позволило достигнуть достаточной степени расширяемости системы.

3.2. Взаимодействие с системами показа мобильной рекламы

Для взаимодействия моделей пользователей, являющихся основными компонентами системы тестирования, с системой или моделью системы показа рекламы используется протокол *TCP/IP*. При взаимодействии имитируется набор определенного номера моделью пользователя.

Для запроса параметров у системы показа рекламы существуют два способа:

- а) администратор системы показа рекламы создает и предоставляет файл, имеющий формат *XML*¹, с параметрами его системы;
- б) администратор системы показа высылает параметры в формате, сходном с форматом файла из пункта «а», через реализованный им сетевой интерфейс.

4. Результаты апробации

Предпосылкой выполнения работы была совместная с компанией *Eyeline Communications* разработка нового алгоритма ротации мобильных баннеров, для которого требовалось выявить оптимальные параметры обеспечения качества работы. Описание указанного алгоритма не приводится, так как на момент выполнения работы возможно его коммерческое применение. На основе алгоритма была реализована модель системы мобильной рекламы.

По факту реализации системы тестирования было проведено исследование качества работы алгоритма.

При проведении тестов было подтвержден тот факт, что алгоритм корректно подбирает объявления искусственным пользователям, и получено визуальное представление изменения зависимости среднего процента откликов от такого параметра алгоритма как периодичность подсчета релевантности (см. Рис. 1).

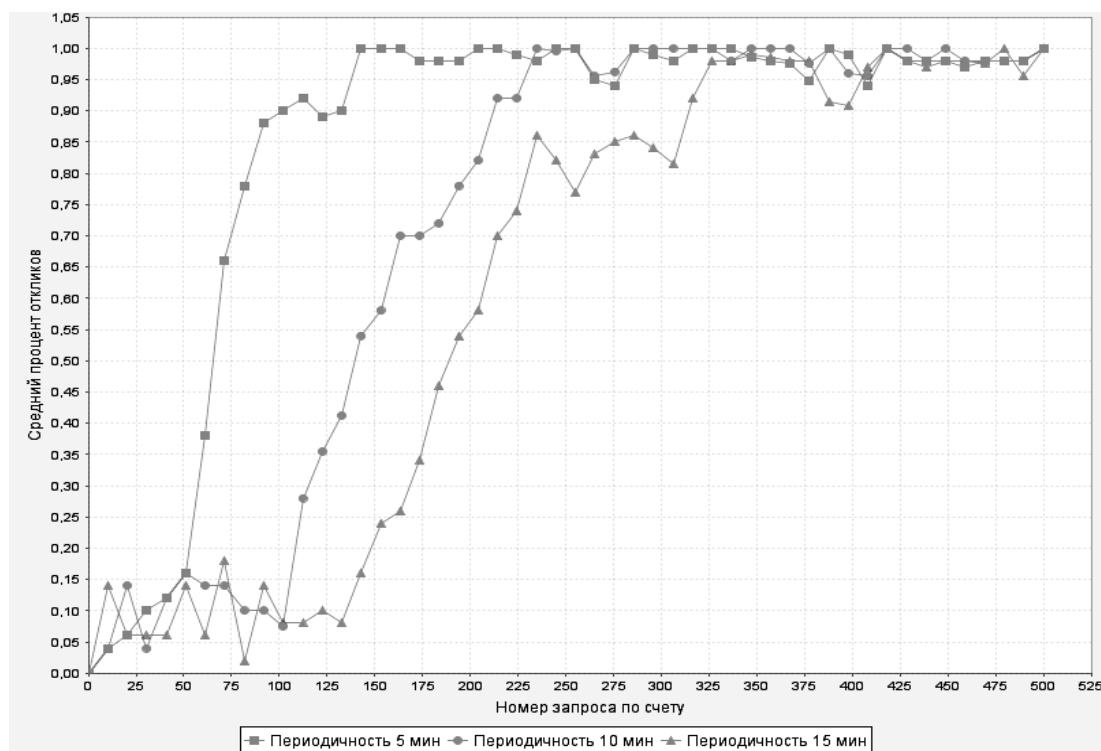


Рис. 1. Зависимость среднего процента откликов от периодичности подсчета релевантности

Заключение

В данной работе были рассмотрены проблемы, возникающие при разработке алгоритмов ротации мобильных баннеров, в связи с которыми требуется проводить их тестирование.

В ходе выполнения работы был проведен обзор имеющихся средств для тестирования, при выполнении которого обнаружилось, что таковых средств в широком доступе не существует, а применение инструментов для выполнения оценки качества сходных алгоритмов, работающих в сети Интернет, проблематично.

В результате был предложен подход к тестированию, базирующийся на имитации поведения пользователей в соответствии с задаваемыми параметрами, на основе которого была спроектирована и реализована программная система.

По факту реализации системы были проведены тесты по исследованию качества разрабатываемого совместно с компанией *Eyeline Communications* алгоритма ротации мобильных баннеров, продуктом которых было решение о целесообразности его дальнейшей разработки и совершенствования.

¹ В силу малой значимости *XSD* схема здесь не приводится.

В дальнейшем реализованную систему тестирования, при необходимости, планируется усовершенствовать за счет:

- а) расширения спектра стратегий отклика для моделей пользователей;
- б) расширения методов генерации профилей пользователей и баннеров путем применения методов анализа данных к информации, получаемой в результате работы используемых на сегодняшний день алгоритмов ротации.

Список литературы

1. Дронов В. И. Система тестирования алгоритмов ротации мобильных баннеров // Материалы 50-й юбилейной международной научной студенческой конференции «Студент и научно-технический прогресс». Секция «Информационные технологии». Новосибирск, 2012. 146 с.
2. Касьмова Д. Н. Разработка системы показа мобильной контекстной рекламы // Бизнес-информатика. 2009. № 2. С. 20-26.
3. О персональных данных: Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ (принят ГД ФС РФ 8 июля 2006 г.; одобрен СФ ФС РФ 14 июля 2006 г.) // Российская газета. 2006. 29 июля.
4. Официальный сайт проекта «Google Analytics» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.google.com/intl/ru/analytics/> (дата обращения: 25.05.2013).
5. Официальный сайт проекта «Яндекс помощь» [Электронный ресурс]. URL: <http://help.yandex.ru/metrika> (дата обращения: 25.05.2013).
6. Рогов С., Намнот Д. Тестирование производительности Web-серверов // Открытые системы. СУБД. 2002. № 12. С. 55-64.
7. Egevang K. B., Francis P. RFC 1631 (The IP Network Address Translator (NAT)) [Электронный ресурс]. URL: <http://tools.ietf.org/html/rfc1631> (дата обращения: 25.05.2013).
8. Egevang K. B., Srisuresh P. RFC 3022 (Traditional IP Network Address Translator) [Электронный ресурс]. URL: <http://tools.ietf.org/html/rfc3022> (дата обращения: 25.05.2013).
9. Gamma E., Helm R., Johnson R., Vlissides J. M. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley, 1994.
10. Kristol D. M., Montulli L. RFC 2965 (HTTP State Management Mechanism) [Электронный ресурс]. URL: <http://tools.ietf.org/html/rfc2965> (дата обращения: 25.05.2013).
11. Manning C. D., Raghavan P., Schütze H. Introduction to Information Retrieval. Cambridge University Press, 2008.

УДК 681.51

Технические науки

Рассмотрено применение метода расширенных частотных характеристик и метода компенсации динамики объекта и возмущений для синтеза системы управления расходом сыпучих материалов. Определены настроечные параметры пропорционально-интегрального регулятора, обеспечивающие близкий к оптимальному процесс регулирования.

Ключевые слова и фразы: метод расширенных частотных характеристик; синтез; пропорционально-интегральный регулятор; метод компенсации динамики объекта и возмущений.

Еруланова Айжан Ерулановна

Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Д. Серикбаева

A_Erulanova@BK.ru

СИНТЕЗ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МЕТОДАМИ РАСШИРЕННЫХ ЧАСТОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК И КОМПЕНСАЦИИ ДИНАМИКИ ОБЪЕКТА И ВОЗМУЩЕНИЙ[©]

Задача синтеза систем является одной из главных как в теории, так и в практике автоматического управления. В данной статье рассмотрено применение метода расширенных частотных характеристик (РЧХ) и метода компенсации динамики объекта и возмущений для синтеза систем автоматического управления (САУ) расходом сыпучих материалов. Показан сравнительный анализ синтеза САУ двумя методами.

В настоящее время разработаны машинные способы синтеза САУ методом пространства состояний. Однако, наряду с новыми, по-прежнему применяются и старые, хорошо разработанные и многократно апробированные методы, основанные на частотных характеристиках [2].

Метод РЧХ относится к параметрическому синтезу САУ. Метод компенсации динамики объекта и возмущений относится к методам синтеза систем в пространстве состояний [1].

Для математической модели объекта управления, описанного в [4], рассмотрим и сравним применение этих методов синтеза.

1-й случай. Синтез методом РЧХ

Требования, которым должен удовлетворять оптимальный процесс регулирования по РЧХ:

1. Затухание переходного процесса должно быть интенсивным.
2. Динамическая ошибка регулирования должна быть минимальной.