



Т.С. Москалева, П.Н. Полежаев

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА АНАЛИЗА ПРЕДПОЧТЕНИЙ АБОНЕНТОВ ДЛЯ ИНТЕРНЕТ-ПРОВАЙДЕРОВ «НЕТЕКСИ»

(Оренбургский государственный университет)

При современном уровне развития технологий, насыщенном рынке услуг, а также жёсткой конкуренции провайдерам IP-услуг необходимо детально изучать свою аудиторию (имеющуюся и потенциальную), обеспечивать высокий уровень информационной поддержки, материальной и технологической оснащенности, а также формировать актуальные предложения и решения.

Таким образом, для того чтобы сделать использование цифровых услуг (доступ в Интернет, IPTV, IP-телефония и др.), предоставляемых Интернет-провайдерами, максимально комфортным для потребителя, учесть его предпочтения и на их основе составить индивидуальный пакет услуг, было решено разработать и спроектировать специальную интеллектуальную аналитическую систему. Она позволит для абонента: сократить денежные расходы, повысить удобство и дружелюбность сервиса, сохранить время; для провайдера: гибко позиционировать свои услуги с учётом предпочтений, расширить клиентуру, а также увеличить прибыль.

Разрабатываемая система должна будет проводить анализ предпочтений абонентов, учитывая их телевизионные предпочтения (объём и направленность каналов и передач) при просмотре IPTV, интересы и потребности при составлении поисковых запросов в Интернете, направления звонков и длительность разговоров, а также социальную активность в разных сервисах. Затем, на основании этого анализа, система должна составлять комплексный профиль абонента – совокупность его характеристик, описывающая предпочтения, интересы, социальную активность и финансовые возможности (см. рисунок 1).



Рисунок 1 – Функциональная схема предлагаемого решения

К числу основных параметров профиля абонента можно отнести: историю и длительность просмотра контента (телеканалов, телепередач,



фильмов и др.); количество переключений между телеканалами, передачами, фильмами; время суток пользования услугами; регулярность оплаты услуг провайдера; количество и предмет обращений в техническую поддержку провайдера, время обращений; данные голосования в опросах (встроенных в сервис и проводимых на медиа-ресурсах); данные пользователя в социальных сетях (пол, возраст, количество друзей, участие в группах, подписки на ленты, количество "лайков", количество подарков, количество постов, интересы и др.); поисковые запросы; онлайн-покупки; история посещений сайтов; длительность и ключевые слова контента Интернет-сессий; длительность телефонных разговоров; направления исходящих и входящих звонков; географическое местоположение.

Данный профиль поможет Интернет-провайдерам сформировать актуальное предложение для их аудитории и текущего состояния рынка услуг.

Благодаря гибкой архитектуре и модульности разрабатываемый продукт может быть использован Интернет-провайдерами, в том числе провайдерами интерактивного телевидения (IPTV и OTT), операторами телефонной связи, мобильными операторами, интернет-сайтами и порталами.

Универсальность заключается в наличии нескольких интерфейсов API для взаимодействия виджетов и приложений с сервером, на котором будут проводиться различные вычисления и анализ полученных данных. Также планируется разбить архитектуру конечного продукта на несколько основополагающих модулей (см. рисунок 2).

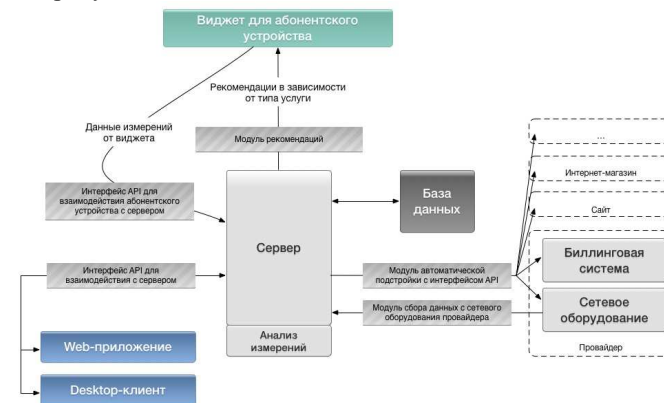


Рисунок 2 – Примерная техническая схема предлагаемого решения

Взаимодействие между ними согласно рисунку 2 происходит следующим образом: данные с помощью интерфейсов разработчика и модуля сбора информации поступают на сервер, где в дальнейшем происходит их обработка и передача в специальное хранилище (базу данных).

После проведенного анализа полученных с устройств метрик в работу вступают модули автоматической подстройки и рекомендаций. Таким образом, в зависимости от результата анализа предлагаемый продукт автоматически



проводит какие-либо взаимодействия с внутренними подсистемами сервиса оператора (биллинговая система, система управления услугами, сетевое оборудование и т.д.) и предоставляет подобранный по предпочтениям контент конечным абонентам на их устройства.

«Нетекси» может быть использована для решения следующих задач:

- а) сбор и анализ данных абонентов (составление профилей);
- б) составление рекомендаций для пользователей;
- в) оптимизация тарифных планов и опций для пользователей;
- г) анализ клиентской базы и отчетность для Интернет-провайдеров.

Для первой задачи планируется использовать факторный анализ с *vertex-rotation*, методом главных компонент и многомерное шкалирование [1, 2]. Вторая задача будет решаться с помощью кластеризации, основанной на пользователях и контенте. В случае «холодного старта» (недостатка исходных данных) будет использоваться алгоритм SVD (Singular Value Decomposition). На рисунке 3 изображено, каким образом будет выглядеть работа всей системы в динамике [3].

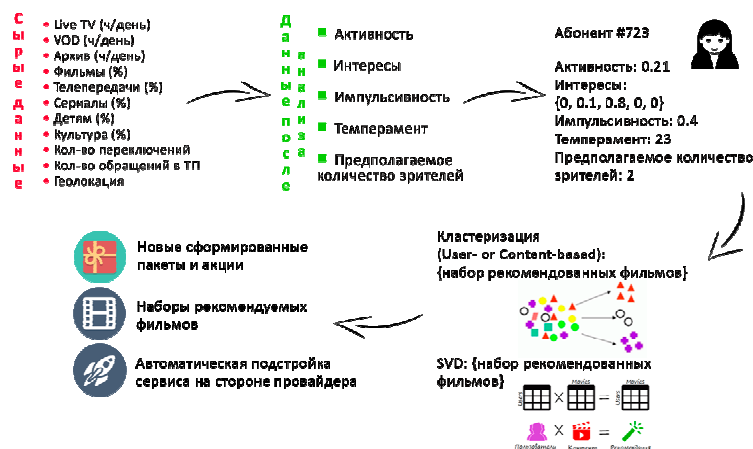


Рисунок 3 – Динамическая схема работы системы «Нетекси»

Новизна продукта «Нетекси» заключается главным образом в комплексности и правильно подобранном функционале, позволяющем как можно более продуктивно анализировать и настраивать работу сервисов заказчиков. При этом алгоритмы для модулей анализа данных и рекомендаций будут подобраны на основе их целесообразности, то есть исходя из имеющихся входных данных и интересующего результата.

Предлагаемая система «Нетекси» объединит в себе все главные функции представленных выше аналогов. Планируется интеграция системы «Нетекси» с системой управления широкополосной передачей мультимедийного трафика, разрабатываемой в рамках проекта РФФИ [4, 5].



Таким образом, предлагаемая интеллектуальная система анализа предпочтений абонентов для Интернет-провайдеров будет являться первой подобной разработкой российского производства, которая станет универсальным решением для Интернет-операторов, операторов связи, IPTV/OTT, Интернет-сайтов и порталов. Наличие модуля автоматической подстройки и анализ максимального количества метрик делает решение технически-значимым и актуальным для современного рынка.

Работа выполнена при поддержке программы У.М.Н.И.К. Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (№92128-3875), РФФИ (проект №15-07-06071).

Литература

1. Иберла, К Факторный анализ / К. Иберла. - М.: Статистика, 1980.-398 с.
2. Дэйвисон, М. Многомерное шкалирование: Методы наглядного представления данных / М. Дэйвисон. - М.: Финансы и статистика, 1988. - 254 с.
3. Osman Nuri Osmanl Using Tag Similarity in SVD-Based Recommendation Systems / Osman Nuri Osmanl, İsmail Hakkı Toroslu. - журнал IEEE, 2011.
4. Полежаев П.Н. Применение технологии программно-конфигурируемых сетей для многоадресной передачи широкополосного мультимедийного трафика в системах IPTV / П.Н. Полежаев, Ю.А. Ушаков, А.Е. Шухман, Н.Ф. Бахарева // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2015. – №3. – С. 84-90.
5. Полежаев П.Н. Применение методов муравьиной колонии в разработке эффективных алгоритмов маршрутизации и обеспечения QoS для корпоративных программно-конфигурируемых сетей / П.Н. Полежаев, Ю.А. Ушаков, Р.И. Поляк, А.П. Миронов // Интеллект. Инновации. Инвестиции, 2014. - №4. - С. 106-113.

О.Ю. Никифоров

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ИСТОРИЯ ФИЛОСОФСКИХ ИДЕЙ»¹

(Вологодский государственный университет)

Философские исследования в нашей стране нуждаются в качественном обеспечении современными гипермедийными интерактивными материалами. Эти материалы позволяли бы описать ключевые идеи системно и концептуально, но, в то же время, в доступной форме, что необходимо для обеспечения научных исследований и образовательного процесса в области философии.

¹ Работа выполнена при поддержке гранта Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), проект № 15-07-01322 «Открытая информационная система «История философских идей».