

Пиварелис Любовь Леонидовна

магистрант

Савинов Александр Николаевич

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный

технологический университет»

г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл

РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРЫ И СТРУКТУРЫ СИСТЕМЫ ИНТЕРНЕТ-РЕКЛАМЫ ТОВАРОВ И УСЛУГ НА ОСНОВЕ ОНТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

***Аннотация:** рассматривается система, рекомендующая товары и услуги в Интернете на основе генерации рекламы, основанной на наполнении и анализе онтологического профиля пользователя. В статье описаны разработанные структура и архитектура системы, предназначенной для сбора в сети информации об интересах пользователя и генерации персонифицированных рекламы и рекомендаций, то есть направленных на конкретного пользователя.*

***Ключевые слова:** рекомендующая система, архитектура системы, структура системы, реклама в Интернете, онтология, онтологический профиль пользователя, рекомендация товаров, рекомендация услуг.*

Современное развитие веб-технологий связано с переходом к Семантическому Веб, т.е. технологиям Web 3.0, которые в своей основе имеют «Семантическую паутину», состоящую из онтологий, описывающих различные предметные области. Создание Семантического Веб как продолжения текущей Всемирной паутины позволит накапливать информацию о пользователях сети Интернет, их предпочтениях и интересах. Приобретение и обработку указанных знаний можно обеспечить путем создания и использования онтологических профилей пользователя. Благодаря анализу онтологического профиля пользователя становится возможно построить систему рекомендаций товаров и услуг в Интернете, учитывающую интересы конкретного пользователя [1–3].

В связи с этим на сегодняшний день актуальной задачей является разработка системы сбора интересов пользователей в Интернет и генерации интернет-рекламы товаров и услуг на основе анализа сохраненной информации о пользователе. Предложено разработать данную систему в виде специализированного веб-приложения и веб-портала. Разработана структура системы интернет-рекламы товаров и услуг на основе онтологического профиля пользователя (рис. 1).

Структура системы

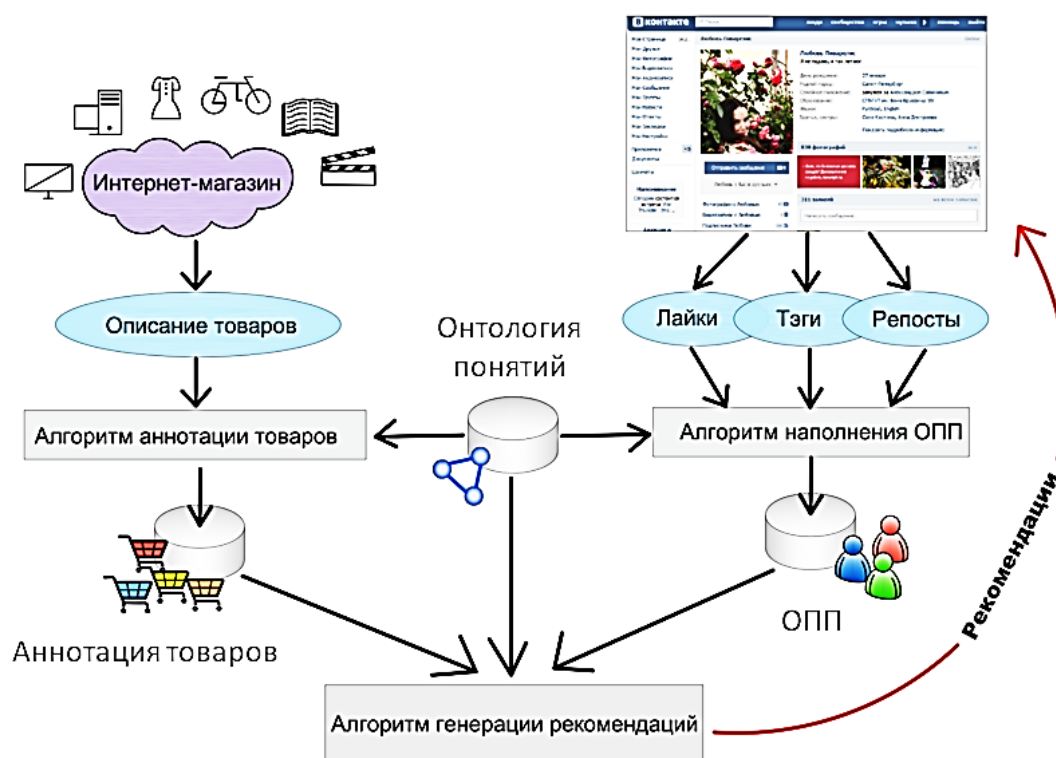


Рис. 1. Структура системы интернет-рекламы товаров

В состав предложенной системы входят:

1. Интернет-магазин. Является потребителем предложенной системы генерации рекламы и рекомендаций. На сервер интернет-магазина предложено устанавливать специальное ПО для отображения сгенерированной рекламы и рекомендаций.

2. Описания товаров и услуг, хранимые на сервере магазина являются источником данных для аннотирования товаров, то есть для наполнения онтологии, содержащей информацию о товарах и услугах.

3. **Онтология понятий.** Является метаонтологией, содержащей все возможные описания понятий, терминов, которые содержатся в описаниях товаров или услуг или представляют интересы пользователей. Служит для обнаружения пересечения описания товаров и предпочтений пользователей.

4. **Алгоритм аннотации товаров** считывает характеристики и описания товаров с сайта или из базы-данных интернет-магазина и строит онтологическое описание на основе понятий метаонтологии.

5. **Аннотация товаров** представляет собой онтологическое описание товаров и услуг в терминах используемой метаонтологии.

6. **Веб-ресурсы.** Веб-сайты и веб-порталы, содержащие информацию об интересах пользователей. К подобным можно отнести: социальные сети, поисковые системы, видео и аудио-хостинги и т. п.. Программное обеспечение, показывающее сгенерированную рекламу предложено устанавливать и на данные веб-ресурсы.

7. **Алгоритм наполнения онтологий.** Предназначен для решения двух задач. Первая – сбор лайков пользователя, тегов, репостов, поисковых запросов, сообщений и т. п. на веб-ресурсе. Вторая задача – анализ собранных данных и построение на их основе онтологического профиля интересов и предпочтений пользователя в терминах метаонтологии.

8. **Онтологический профиль пользователя.** Предназначен для хранения семантической информации об интересах пользователя в терминах метаонтологии. Предложено в онтологическом профиле пользователя хранить информацию о качественных и количественных характеристиках предпочтений пользователя. Например, важная качественная характеристика – нравится или не нравится пользователю данное понятие. Важная количественная характеристика – частота встречаемости конкретного понятия в сообщениях, запросах пользователя.

Для обеспечения работы предложенной системы необходим центр обработки данных поддерживающий распределенную параллельную обработку информации. Здесь будут выполняться алгоритм аннотирования товаров, алгоритм

наполнения онтологического профиля пользователя и алгоритм генерации рекомендаций и рекламы. Информацию об товарах поставлять на сервера системы будут сами интернет-магазины, путем установки и настройки специальных программных модулей, так как они являются главными пользователями предлагаемой услуги и заинтересованы в работе системы. Данные, содержащие описание товаров и услуг не является секретной информацией, коммерческой, личной или прочей тайной.

Пользовательские интересы являются персональной информацией. Для приобретения и хранения этой информации и данных об лайках, тегах, репостах, поисковых запросах, на основе которых будет получена информация о предпочтениях пользователя необходимо получить разрешение пользователя и обеспечить достаточную надёжность и безопасность обработки и хранения подобных данных и информации. Было рассмотрено три варианта получения информации о пользователе.

1. Установка специального модуля сбора на компьютер пользователя. Недостаток этого способа заключается в том, что пользователь может не захотеть устанавливать ПО на свой компьютер или не доверять ему.

2. Работа модуля сбора на серверах ЦОД разработанной системы рекомендации товаров и услуг. Недостаток этого способа – пользователь не захочет предоставлять свои личные данные (логины и пароли), необходимые для сбора персональных данных.

3. Установка модуля сбора на сервера веб-ресурсов. Вся информация об активности пользователя хранится на серверах конкретных веб-ресурсов. Пользователю достаточно только подтвердить своё согласие на анализ его персональных данных с целью выявления его предпочтений и интересов.

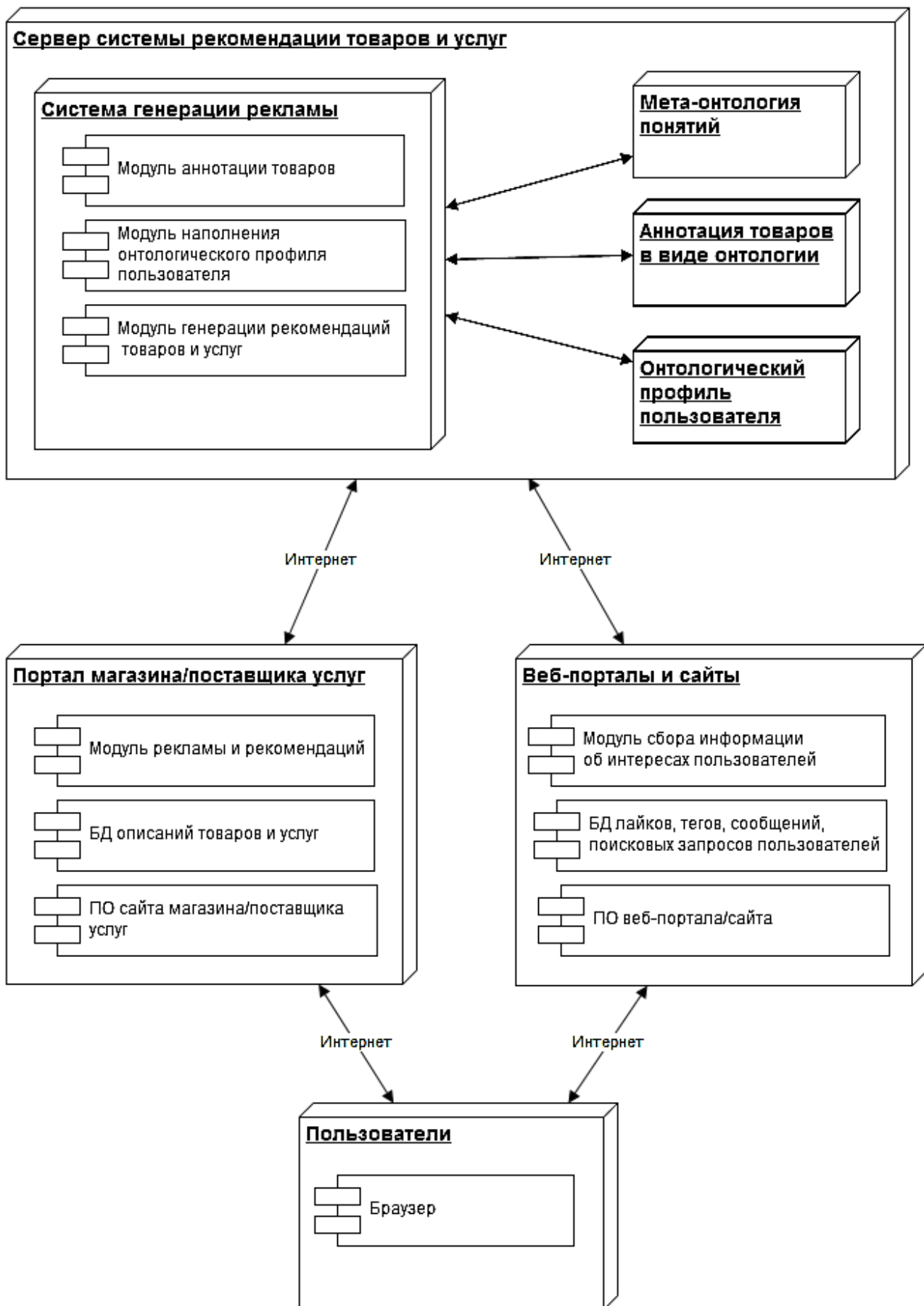


Рис. 2. UML диаграмма развёртывания. Архитектура системы интернет-рекламы товаров

Разработанная архитектура Системы рекомендации товаров и услуг на основе онтологического профиля пользователя представлена в виде UML диаграммы развертывания (рис. 2).

Внедрение разработанной на основе предложенной структуры и архитектуры «Системы рекомендуемой товары и услуги в интернет на основе интересов пользователя, хранимых в онтологическом профиле пользователя» повысит эффективность онлайн-рекламы в интернете увеличит количество продаж, что приведет к увеличению прибыли фирм-клиентов, которые будут использовать данный сервис. С другой стороны внедрение «Системы» уменьшит временные затраты пользователя на поиск нужного товара или услуги. Основой этого станет замена контекстной рекламы на персонифицированную пользователь-ориентированную рекламу товаров и услуг.

Список литературы

1. Городецкий В.И. Онтологии и персонификация профиля пользователя в рекомендующих системах третьего поколения / В.И. Городецкий, О.Н. Тушканова // Онтология проектирования. – Самара: Предприятие «Новая техника». – 2014. – №3 (13). – С. 7–31.
2. Gauch S. Ontology-Based Personalized Search and Browsing / S. Gauch, J. Chaffee, A. Pretschner // ACM Web Intelligence and Agent System. – 2003. – Vol. 1. – No. 3/4. – P. 219–234.
3. Trajkova J. Improving Ontology-Based User Profile / J. Trajkova, S. Gauch // RIAO. – 2004. – P. 380–390.