

Саутов Сергей Михайлович

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОИСКА ПОДАРКА**

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2010/4/23.html](http://www.gramota.net/materials/1/2010/4/23.html)

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

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2010. № 4 (35). С. 67-69. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2010/4/](http://www.gramota.net/materials/1/2010/4/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

УДК 004.89

Сергей Михайлович Саутов  
Оренбургский государственный университет

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОИСКА ПОДАРКА®

С проблемой поиска и выбора подарка сталкивался каждый, и часто её не удаётся решить быстро и качественно. Актуальность этой проблемы можно проиллюстрировать статистикой поисковой системы «Яндекс» [3]. Так, за период с января по декабрь 2009 года в запросах русскоязычных пользователей интернета слово «подарки» встречалось 18671718 раз (Рис. 1).



Рис. 1. Статистика «Яндекса» по запросу «подарки»

Анализ различных источников информации показал, что проблема поиска и выбора подарка неисследованна с точки зрения точных наук и автоматизации. В основном встречаются работы, посвященные психологии, социологии подарка и направленные на генерацию идей. Однако для ответа на вопрос «Что подарить?» необходимы не только идеи, но и знания о текущем товарном предложении.

Решением проблемы может являться интеллектуальная система поиска подарка, реализованная в виде интернет-сервиса. В результате проведенного анализа выяснилось, что полноценные интернет-сервисы поиска подарка сегодня остаются большой редкостью. Обычно подобные сервисы [2; 4] представляют собой структурированные каталоги. Использование ручной обработки каждого товара и отсутствие обратной связи от пользователей отрицательно сказывается на качестве результатов работы таких интернет-сервисов.

Процесс поиска и выбора подарка посредством проектируемой интеллектуальной системы, свободной от вышеперечисленных недостатков, представлен на функциональной диаграмме (Рис. 2).

Пользователь с помощью интерфейса системы указывает необходимые параметры поиска: пол, возраст, круг интересов получателя подарка, социальную связь между дарителем и получателем, повод для вручения и бюджет подарка.

Система, с помощью заложенных в неё методов и алгоритмов, обрабатывает входные данные, производит поиск, ранжирование товаров и выдает список рекомендованных подарков. Пользователь может купить любой понравившийся вариант в одном из интернет-магазинов.

Проектируемую систему можно представить как совокупность следующих компонентов:

- пользовательского интерфейса - посредством него происходит общение пользователя и системы;
- рабочей памяти - глобальной базы фактов, используемых в правилах, в данном случае, факты - информация, передаваемая пользователем в систему, правила - метод представления знаний в системе;
- машины логического вывода - программного компонента, который обеспечивает формирование логического вывода, располагает выполняемые правила по приоритетам и выполняет правило наивысшим приоритетом;

- рабочего списка правил - созданного машиной логического вывода и расположенного по приоритетам списка правил, шаблоны которых удовлетворяют фактам или объектам, находящимся в рабочей памяти;
- базы знаний - содержит знания, на основании которых машина логического вывода формирует заключения;
- средства приобретения знаний - позволяет пользователю вводить знания в систему [1];
- базы данных - содержит информацию о товарном предложении и сведения о зарегистрированных пользователях.

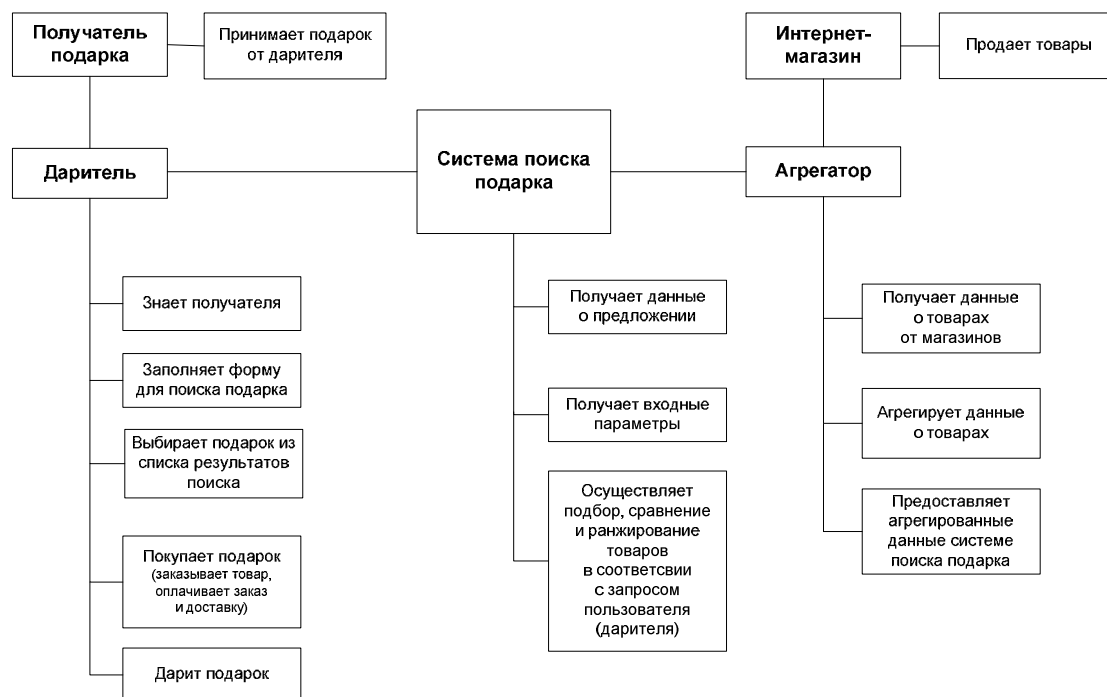


Рис. 2. Функциональная диаграмма

Процедура ранжирования результатов поиска с учётом предпочтений пользователей системы поиска подарка осуществляется на основе оценки вероятностей того, что по условиям поискового запроса разные пользователи выбирают ту или иную категорию товаров. Для определения этих величин собирается статистика обращений к категориям товаров, ссылки на которые содержатся в результатах поиска. В момент тестового запуска системы результаты выдаются случайным образом, осуществляется показ всех категорий товаров. На основе этой статистики определяются частотные оценки вероятностей:

$$P_{ij} = q_{ij} / Q_i \quad (1)$$

$q_{ij}$  - количество обращений к категории  $j$  ( $j=1, \dots, J$ ,  $J$  - общее число категорий товаров) при запросах, содержащих условие  $i$  ( $i=1, \dots, I$ ,  $I$  - общее число условий поиска),  $Q_i$  - общее количество обращений к категориям при запросах, содержащих условие  $i$ .  $P_{ij}$  являются элементами множества  $P$ , отражающего предпочтения пользователей. Тогда системе необходимо пересортировать результаты поиска в соответствии с величинами  $P_{ij}$ .

Чаще всего пользователи открывают категории товаров, находящиеся в верхней части списка результатов поиска, поэтому прямое применение (1) даст картину, мало отличающуюся от исходной.

Пользователи системы, найдя подходящий их требованиям товар, заканчивают поиск, или, перебрав некоторое количество категорий, возвращаются к наиболее релевантной.

Учитывая данное наблюдение, получим:

$$P_{ij}^* = E\{r_{jk} / R_k\} * x_{ij} / Q_i \quad (2)$$

$R_k$  - количество категорий товаров, открытых во время поисковой сессии  $k$ ,  $r_{jk}$  - порядковый номер открытой категории  $j$  с начала сессии  $k$ ,  $E$  - оператор статистической оценки математического ожидания. Если категория  $j$  была открыта последней в течение поисковой сессии  $k$ , то:

$$r_{jk} / R_k = 1 \quad (3)$$

Мера  $P_{ij}^*$  отражает не только предпочтения пользователей внутри множества всех категорий товаров, входящих в список результатов поиска, но и предпочтения внутри подмножества тех категорий, которые они просмотрели.

Система, работающая с применением (2), функционирует как самообучающаяся система, которая аккумулирует знания о пользовательских предпочтениях, соответствующих различным условиям поиска, и изменяет своё поведение по мере накопления знаний.

Для обеспечения устойчивой работы системы необходимо предусмотреть специальный фильтр  $G\{E\{r_{ik}/R_k\}\}$ , поскольку колебания корректирующего коэффициента будут содержать шумовую составляющую, связанную с индивидуальностью поискового поведения отдельных пользователей, особенно для нечасто просматриваемых категорий. Таким образом, для критерия релевантности имеем:

$$P_{ij}^{**} = G\{E\{r_{ik}/R_k\}\} * q_{ij}/Q_i \quad (4)$$

В качестве механизма фильтрации  $G$  можно применить усреднение на некотором временном отрезке  $T$ , исчисляемом в количестве периодов времени  $t$ , на которых набирается по  $Kt$  очередных сессий ( $k=1..Kt$ ) для усреднения  $E$ . Таким образом,  $E$  представляет собой усреднение по множеству пользователей, а  $G$  - усреднение по времени. С учётом этого выражение для меры релевантности категории  $j$  при запросах, содержащих условие  $i$ , вырабатываемой в течение интервала  $T$ , принимает следующий вид:

$$P_{ij}^{**} = \frac{q_{ij}}{Q_i T} \sum_t \frac{1}{Kt} \sum_k \frac{r_{ik}}{R_k} \quad (5)$$

#### Список литературы

1. Джарратано Д., Райли Г. Экспертные системы: принципы разработки и программирование / пер. с англ. 4-е изд. М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. 1152 с.
2. <http://podarki.ru/О-проекте>
3. <http://wordstat.yandex.ru/?cmd=words&page=1&text=подарки>
4. <http://www.giftscope.com>

УДК 001

*Борис Михайлович Сойкин*

*Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д. Ф. Устинова*

### СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ, ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИИ НУЖНЫ НОВЫЕ ИДЕИ, НЕТРАДИЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ И РЕШЕНИЯ<sup>©</sup>

Подъем экономики Российской Федерации во многом зависит от уровня развития фундаментальной науки, техники и технологии.

Стремительный рост объема научных знаний, усложнение задач, связанных с совершенствованием аэрокосмической техники требует незамедлительного освоения новых научных и технических решений.

С точки зрения философии современный научно-технический прогресс характеризуется четырехзвенной формой развития: наука-технология-техника-продукт. При этом технология как особо сложная суперсистема включает в настоящее время и ряд социальных, экономических, экологических, гуманитарных и управленческих систем, взаимодействующих с наукой, техникой и человеком. Производственная технология в целом существует как сумма технологий, всецело зависящих от информационных технологий, без которых невозможно создание и высокоэффективных космических технологий [2, с. 5-11].

Выход на самые передовые в мире рубежи науки, техники и производства возможен лишь на основе результатов глубоких фундаментальных исследований, открытий и изобретений.

Практически каждое открытие в фундаментальных науках дает начало новому направлению конструирования и проектирования машин, приборов, материалов. При этом предпочтение следует отдавать тем разработкам, которые открывают возможности для коренных сдвигов в ключевых областях техники. Критерием оценки современных теоретических и технических решений является их принципиальная новизна, актуальность, соответствие мировому уровню развития, а также превышение его. Для решения этих важнейших научно-практических задач в США выделяется до 10% капиталовложений от валового национального продукта, тогда как в России эта величина не превышает 1%. Несмотря на это, отечественная наука не только не отстает, но и во многих направлениях опережает мировые достижения.

Фундаментальная наука в области чистой математики наиболее эффективных результатов (на отрезке 1976-2000 гг.) добилась в теории чисел, алгебре, технологии, математической теории надежности, математическом программировании, технико-технологическом и организационном обеспечении и др.

Качественно новые достижения в науке должны стимулировать разработку эффективных технических и технологических решений.

Фундаментальные математические науки, как известно, являются основой для развития других наук (прикладных, технических, социальных и др.)

Конъюнктура рынка требует постоянного повышения качества интеллектуального труда ученых, инженеров и специалистов. Разработка и внедрение научных идей, теорий и технологий способствует становлению и развитию рынка интеллектуальной собственности.