

ТЕХНОЛОГИЯ IASP И ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ.

Д. В. Сошников, С. В. Миханов.

Московский авиационный институт, кафедра Вычислительной математики и программирования.

E-mail: dmitri@soshnikov.com, mikhanov@biblion.ru

A technology called Intelligent Active Server Pages is presented, that suggests a way to incorporate knowledge in production-frame representation into web pages that can be used separately for remote consultations, or as a component of more complex web application. Implementation of the technology based on JULIA toolkit (<http://julia.soshnikov.com>) is outlined.

Интернет, каким мы знаем его сегодня, характеризуется все большим усложнением используемых веб-приложений. Если раньше интерактивность ограничивалась доступом к корпоративным базам данных, то сейчас можно встретить веб-приложения, гибко взаимодействующие с корпоративными информационными системами на основе CORBA. В этой связи представляется актуальным интеграция в веб-приложения интеллектуальных компонент, построенных на накоплении и использовании знаний в некотором представлении.

Внедрение интеллектуальных технологий в Интернет позволит не только создавать интеллектуальные веб-приложения, но и обеспечит возможность распределения знаний по сети, используемых за счет взаимодействия распределенных интеллектуальных страниц по протоколу HTTP. Из известных подходов к представлению знаний в интеллектуальных системах (процедурного, иерархического, в виде семантических сетей, логического) продукционно-фреймовое представление обеспечивает естественную структуризацию знаний, допускающую их разделение и повторное использование. Накопленные в виде некоторой фреймовой иерархии знания являются автоонтологичными, и могут удаленно использоваться как для простой консультации, так и для расширения и конкретизации путем удаленного наследования.

При построении распределенной сети фреймов предполагается, что каждый узел содержит набор фреймов с соответствующими динамическими знаниями в форме продукционных правил прямого и обратного вывода. При проведении логического вывода в распределенной сети, отдельные узлы могут обмениваться между собой статическими знаниями в форме значений атрибутов. При некоторых ограничениях на семантику выполнения такое взаимодействие вполне может быть сведено к классическому в Интернет взаимодействию типа запрос-ответ, при котором значения передаются в виде параметров HTTP-запроса. В качестве узлов в такой сети могут выступать не только интеллектуальные фреймовые иерархии, но и традиционные динамические веб-страницы построенные по технологии ASP, PHP или CGI.

На основе предложенного подхода разработана технология IASP (Intelligent Active Server Pages), которая позволяет рассматривать интеллектуальное веб-приложение как набор страниц, взаимодействующих посредством стандартного протокола HTTP. Каждая страница содержит некоторую часть имеющихся знаний и может существовать и пополняться независимо от других. Знания на странице описываются с помощью специализированного языка FMDL (Frame

Model Definition Language), позволяющего описать фреймовую иерархию и соответствующие производные правила. Взаимодействие страниц реализовано средствами языка и является прозрачным для пользователей. Страницы располагаются на специально разработанном для этой цели сервере, либо на обычном web-сервере с поддержкой технологии сервлетов и обрабатываются им для представления конечных результатов пользователям в виде динамически генерируемых HTML-страниц.

Центром данной технологии является система JULIA (Java Universal Library for Intelligent Applications, <http://www.soshnikov.com/julia>). Сервер, реализующий технологию IASP на ее базе, содержит IASP-препроцессор для перевода смеси языков FMDL и HTML в представление только на языке FMDL (конструкции HTML оказываются внутри строковых констант, значение которых присваивается определенным слотам фреймов) и последующей трансляции во внутреннее представление в виде набора Java-объектов, которые затем используются для логического вывода. Переданные при вызове страницы в составе HTTP-запроса данные присваиваются одноименным слотам фрейма Request, и затем производится запрос значения слота Response.Body для запуска логического вывода и получения визуального образа страницы на HTML. Если в процессе обратного вывода возникают дополнительные запросы к пользователю, то в зависимости от режима вызова вместо окончательного результата может быть возвращен промежуточный запрос к пользователю, а ссылка на сессию сохранена с помощью cookie. В течение одной консультации с пользователем (сессии) поддерживается целостность текущего экземпляра внутреннего представления фреймовой иерархии.

При необходимости происходит обращение к другим серверам с поддержкой IASP (рис. 1), что обеспечивает достижение одной из целей технологии — распределения массива знаний по любому пространству сети.

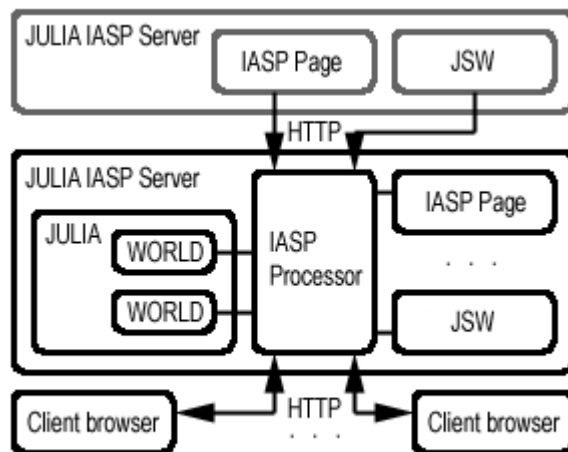


Рис. 1

Для уменьшения нагрузки на сервер иногда целесообразно использовать вместо IASP-страниц, преобразуемых в описание на языке FMDL, сериализованные копии внутреннего представления фреймовой иерархии (Java Serialized World, JSW).

Предложенная технология может стать основой для создания как крупных корпоративных интранет- и интернет-приложений, так и для решения более простых задач на основе интеллектуальных технологий.