

### Список использованной литературы

1. Киселева Е.М. Математические методы и алгоритмы решения непрерывных задач оптимального разбиения множеств и их приложения: Автореф. дис. ... д-ра физ.-мат. наук: 01.01.09/ Днепрпетр. гос. ун-т. – Киев, 1991. – 33 с.
2. Васильева Н.К. Сильная двойственность для непрерывной модели оптимального разбиения множества // Вісник Дніпропетровського університету. Вип. 4. Фізика. Радіоелектроніка. – Дніпропетровськ: ДДУ. – 1998. – С. 149–154.
3. Kiseleva E., Vasiljeva N. On an estimate of duality gap in a continuous optimal set partitioning problem // Питання прикладної математики та математичного моделювання. – Дніпропетровськ: ДДУ. – 1999. – С. 59–62.

Поступила в редколлегию 29.03.2000

УДК 519.688

А.С. ШЕВЛЯКОВ, м.н.с., Таврический нац.ун-т, e-mail: [shev@crimea.com](mailto:shev@crimea.com)

### НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ JSP ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЗАДАЧ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

В статье рассматривается использование JavaServer Page технологии для разработки систем дистанционного обучения в сети Internet.

#### Обучающие программы и учебные среды.

Развитие компьютерной сети Интернет и внедрение ее в учебный процесс сделало актуальным создание систем для дистанционного обучения студентов как заочной, так и дневной форм обучения. Одним из подходов для решения задач дистанционного обучения в сети Internet является JavaServer Page технология фирмы Sun Microsystems, которая рассматривается в данной статье.

В психологии различают два основных вида деятельности, связанные с познавательными процессами человека, – учение и обучение. Под учением понимают деятельность человека (учащегося), объективно направленную на самостоятельное освоение системы знаний, умений и навыков. Обучение – деятельность человека (учителя), направленная на управление учебной деятельностью другого человека (учащегося). В компьютерной технологии обучения им соответствуют два больших класса программ учебного назначения, которые принято называть соответственно учебными средами и обучающими программами [1].

При работе в учебной среде предполагается, что учащийся имеет некоторую цель, поставленную либо преподавателем, либо самостоятельно, а программа должна оказать ему помощь в достижении цели. Основной педагогической целью создания учебных сред является развитие творческих способностей учащегося путем создания благоприятной среды для приобретения нужных знаний. Обучающая программа принимает на себя функции преподавателя по организации представления учебного материала, контроля его усвоения и диагностики ошибок обучаемого. Задачей учебных программ является упорядочивание информации в виде, удобном для приобретения знаний учащимся.

### Удаленные гипертекстовые базы данных

Характерной особенностью представления информации в Интернет является то, что различные информационные ресурсы связаны гиперссылками, которые образуют некоторую информационную структуру. Для учащегося имеет важное значение как возможность получения информации по какому-либо критерию, так и ее адаптивность, как с точки зрения полноты представления учебного материала, так и языка интерфейса пользователя. Этим требованиям удовлетворяют удаленные гипертекстовые базы данных (УГБД), информация в которых представляется специальным образом для построения информационных сетей различного типа.

Для реализации УГБД возможно применение следующих технологий:

1. PHP4 технология. [2]
2. ASP (Active Server Pages) технология фирмы Microsoft. [3]
3. JSP (JavaServer Pages) технология фирмы Sun Microsystems. [4]

Эти технологии расширяют стандартный язык разметки гипертекстовых документов HTML[5] до уровня объектно-ориентированного языка с возможностью доступа к базам данных. Остановимся на некоторых аспектах использования JSP технологии для реализации УГБД.

JSP технология заключается в том, что в HTML страницы включаются вставки на платформонезависимом, объектно-ориентированном языке Java. При первом обращении к JSP странице web-сервер, поддерживающий Java, транслирует ее в сервлет. Сервлет – это Java класс, реализующий реакцию на методы POST и GET формы в HTML.

Для расширения HTML используют три типа тэгов:

1. `<%! %>` (определения переменных и методов)
2. `<%= %>` (вывод значений на HTML страницу)

### 3. <% %> ( выполнимые операторы Java)

Ниже приведен пример простой JSP странички, которая вычисляет сумму двух целых чисел.

```
<html>
<body>
<%
response.setContentType("text/html; charset=windows-1251");
%>
<%!
int a=3,b=5,c; // определяем три переменные a,b,c
%>
<%
c = a + b; // вычисляем сумму двух чисел
%>
Сумма 3+5= <%= c %>
</body>
</html>
```

#### Строки

```
<% response.setContentType("text/html; charset=windows-1251"); %>
```

указывают кодировку символов для корректного преобразования и отображения символов «кириллицы» на стороне клиента. Следует отметить, что из протестированных web-серверов, поддерживающих JSP только web-сервер Resin v1.1.3 фирмы Caucho Technology не имеет проблем с кириллицей.

Строка <%= c %> выводит значение переменной c на HTML страницу.

Благодаря возможности вставки фрагментов программного кода на Java в JSP страницах можно использовать стандартный JDBC интерфейс Java для доступа к базам данных.

При реализации задач дистанционного обучения необходимо решение следующих проблем:

1. Определение гиперссылок в УГБД. Допустимы два типа гиперссылок – стандартная HTML с тегами <a href="..."> </a>, и транслируемая. Для создания транслируемой гиперссылки предлагается следующий подход:

Определяем пару новых тэгов <ja href="..."> и </ja>, для того чтобы можно было установить связи в УГБД. К примеру, строка из текста в УГБД

```
<ja href="network">Network</ja>
```

транслируется в строку в HTML странице

`<a href="termin.jsp?keyword=network">Network</a>` ,  
которая означает, что с помощью JSP страницы `termin.jsp`  
выполняется запрос к УГБД с параметром  
`keyword=network`.

2. При работе с УГБД возможны два типа запросов:
  - запрос, возвращающий группу записей УГБД, для чего используется класс `JDBC Statement`;
  - запрос, возвращающий одно значение при навигации по транслируемым гиперссылкам, для чего используется `JDBC` класс `PreparedStatement`. Это значительно ускоряет навигацию, т.к. план запроса готовится один раз, а затем ему передаются параметры.
3. Для локализации интерфейса используется класс `ResourceBundle`, который позволяет по текущему значению `locale` загрузить соответствующий файл сообщений, так к примеру для русской локализации `"ru_RU"` загружается файл `TeddiMessage_ru_RU.properties`, который должен быть расположен в каталоге, прописанном в переменной `CLASSPATH`.
4. Для передачи информации между JSP страницами используется объект `session`, который предназначен для коммуникации между `HTTP` сервером и `HTTP` клиентом:  
`session.putValue` для передачи информации от клиента серверу и  
`session.getValue` для передачи информации от серверу клиенту

### **Использование JSP технологии для создания online терминологических словарей**

Описанные решения использованы для реализации прототипа многоязычного терминологического адаптивного словаря `TEDDI` в рамках международного проекта `LARFLAST` (`LeARning Foreign LAnguage Scientific Terminology`) [6]. Целью создания таких словарей является разработка методов обучения научной терминологии на разных языках в многоязычном информационном пространстве Интернет.

Прототип состоит из двух частей: ГБД и интерфейса удаленного пользователя, реализованного с помощью JSP технологии. Пользователь может выбрать язык интерфейса и язык базы данных (русский-украинский-английский-болгарский). Словарная статья содержит 20 признаков, с возможностью выбора степени детализации информации о термине. Система позволяет выполнить запрос по таким признакам, как "орфография", "грамматические признаки", "смысл", "эквивален-

ты термина на разных языках" и др. Также можно сгенерировать словники по парам языков. Навигация по гиперссылкам позволяет пользователю приобретать как энциклопедические, так и лингвистические знания.

Система разработана для MS Windows 98. В качестве СУБД используется MS Access 97, в качестве web-сервера - Resin 1.1.3.

Таким образом, можно сделать вывод, что использование JSP технологии позволяет достаточно быстро разрабатывать платформо-независимые системы с многоязычным интерфейсом для решения задач дистанционного обучения.

#### Список использованной литературы

1. Петрушин В.А. Экспертно-обучающие системы – Киев, Наук. думка, 1992. – 196 с.
2. PHP:Hypertext Preprocessor : PHP Documentation Group
3. ASP : MSDN Visual Studio 6.0
4. JSP documentation :<http://www.javasoft.com>
5. Resin web-сервер v1.1.3 : <http://www.resin.com>
6. Dikareva S., Dikarev E. Hyperlinked Learning Dictionaries in StyLE ( Scientific Terminology Learning Environment)// Witrec 2000, Web Information Technology: Research, Education and Commerce. Eds S.Cerri, D.Maraschi, Montpellier. – France, 2000. – P. 257-258.

Поступила в редколлегию 20.07.2000