

РОЗДІЛ «ОСВІТА»

УДК 004.4

КАДОЧНИКОВА Я.Е., к.ф.-м.н, доцент
ДУДНИК А.В., студент

Днепродзержинский государственный технический университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ INTERNET-ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ DOM API

Введение. На сегодняшний день переоценить влияние Интернета на современное общество практически невозможно. Большинство людей не мыслит свою жизнь без Всемирной паутины. Осознавая это, крупные ИТ-компании направляют свои основные силы и ресурсы на развитие веб-технологий, что приводит к росту потребности в квалифицированных веб-специалистах.

Студенты направления «Программная инженерия» профессионально осваивают все аспекты и новейшие технологии инженерной деятельности в индустрии программного обеспечения (ПО), в том числе и веб-ориентированного ПО.

При изучении веб-технологий будущим специалистам приходится сталкиваться с прикладными программными интерфейсами (API) для обработки XML-данных. Так при создании интерактивных веб-сайтов довольно часто используется DOM API. Document Object Model (DOM) – это независимый от платформы и языка прикладной программный интерфейс, позволяющий программам и скриптам получать доступ к содержимому HTML-документов, а также динамически изменять содержимое, структуру и оформление таких документов [1].

Таким образом, умение грамотно разрабатывать клиентские сценарии напрямую зависит от того, насколько хорошо будущие ИТ-специалисты разберутся с программным интерфейсом DOM.

Отметим, что некоторый опыт работы на кафедре «Программное обеспечение систем» показал, что студенты при изучении темы «Базовый DOM API» сталкиваются с рядом проблем. Перечислим наиболее распространённые.

Во-первых, сложность вызывает построение самого DOM-дерева, понимание структуры которого необходимо для дальнейшей работы с моделью. Трудности связаны с тем, что выстраиваемое браузерами DOM-дерево несколько отличается от иерархической структуры обрабатываемого HTML-документа.

Второй преградой на пути понимания DOM API является различное поведение браузеров при работе с данной моделью. Ярким примером служит так называемая проблема «пустого пространства» – генерация узлов с пробельными символами.

Третья проблема – построение корректных «кроссбраузерных» путей для перемещения по DOM-дереву.

Очевидно, что перечисленные трудности можно преодолеть совместно с преподавателем, но удобным представляется использование некоторого вспомогательного инструмента, облегчающего самостоятельное изучение темы «Базовый DOM API».

Попытки найти готовое решение не привели к успеху. Среди существующего программного обеспечения можно отметить инструменты для отладки клиентской части веб-приложений, такие как Firebug, Opera Dragonfly и т.д. Но названные инструменты сложны в использовании студентами в силу переизбытка представляемой ими информации.

Обзор готовых решений привёл к мысли о разработке собственного вспомогательного инструмента, который был бы прост в использовании и настраиваем под кон-

кретные задачи.

Постановка задачи. После анализа основных трудностей, с которыми сталкиваются студенты при изучении DOM API, и анализа готовых решение было решено разработать вспомогательное программное обеспечение, которое бы позволило продемонстрировать основную функциональность DOM-модели и помогло преодолеть те сложности, которые возникают при изучении данной темы.

Разрабатываемое ПО должно отличаться простотой использования, легко подключаться к HTML-документам и иметь следующую функциональность:

- визуализация элементов DOM-дерева конкретного HTML-документа;
- наглядное пояснение проблемы «пустого пространства» DOM-дерева;
- отображение родительских отношений между элементами DOM-дерева HTML-документа;
- отображение наиболее часто используемых свойств элементов DOM-дерева;
- отображение доступных методов элементов DOM-дерева;
- просмотр содержимого текстовых элементов DOM-дерева.

Результаты работы. В рамках поставленной задачи средствами Internet-программирования с применением библиотек JQuery и ECOTree разработан вспомогательный плагин DOMTree.js. Отметим, что библиотека ECOTree [2] используется для прорисовки узлов DOM-дерева HTML-документа. В основе работы ECOTree лежит алгоритм разметки J.Q.Walker II, который занимает немного места и при этом удовлетворяет следующие эстетические правила: узлы на одном уровне выровнены по прямой, оси всех уровней параллельны, родитель должен быть расположен центрально относительно своих дочерних элементов.

Разработанный плагин имеет простую структуру, лёгок в использовании и реализовывает все сформулированные в постановке задачи требования. Для установки плагина DOMTree нужно подключить стилевые таблицы и скриптовые файлы в секции <head> исследуемой HTML-страницы. Для использования плагина необходимо вызвать его основной метод DOMTree() в блоке <script>.

После запуска HTML-документа с установленным и использованным плагином DOMTree в браузере отобразится исходное содержимое документа и динамически созданный функциональный блок, который добавляется плагином в конец исходного HTML-документа.

Так, например, для простой HTML-страницы со следующей разметкой:

```
<html>
  <head>
    <title> DOM-дерево</title>
  </head>
  <body>
    <p id="first">Paragr<em>gbffg</em></p>
    <ol>
      <li>el1</li>
      <li>el2</li>
      <li>el3</li>
    </ol>
  </body>
</html>
```

после подключения плагина DOMTree получаем исходную страницу с дополнительным функциональным блоком (выделен рамкой), отображённую на рис.1. Рассмотрим работу плагина подробнее.

Добавленный к содержимому страницы функциональный блок состоит из следующих частей, которые представляют описанную в постановке задачи функциональ-

ность:

- DOM-дерево текущего HTML-документа;
- работа с DOM-деревом:
 - отношения между элементами DOM-дерева;
 - свойства элементов DOM-дерева;
 - методы элементов DOM-дерева;
- дети текущего узла DOM-дерева;
- содержимое текстовых узлов DOM-дерева.

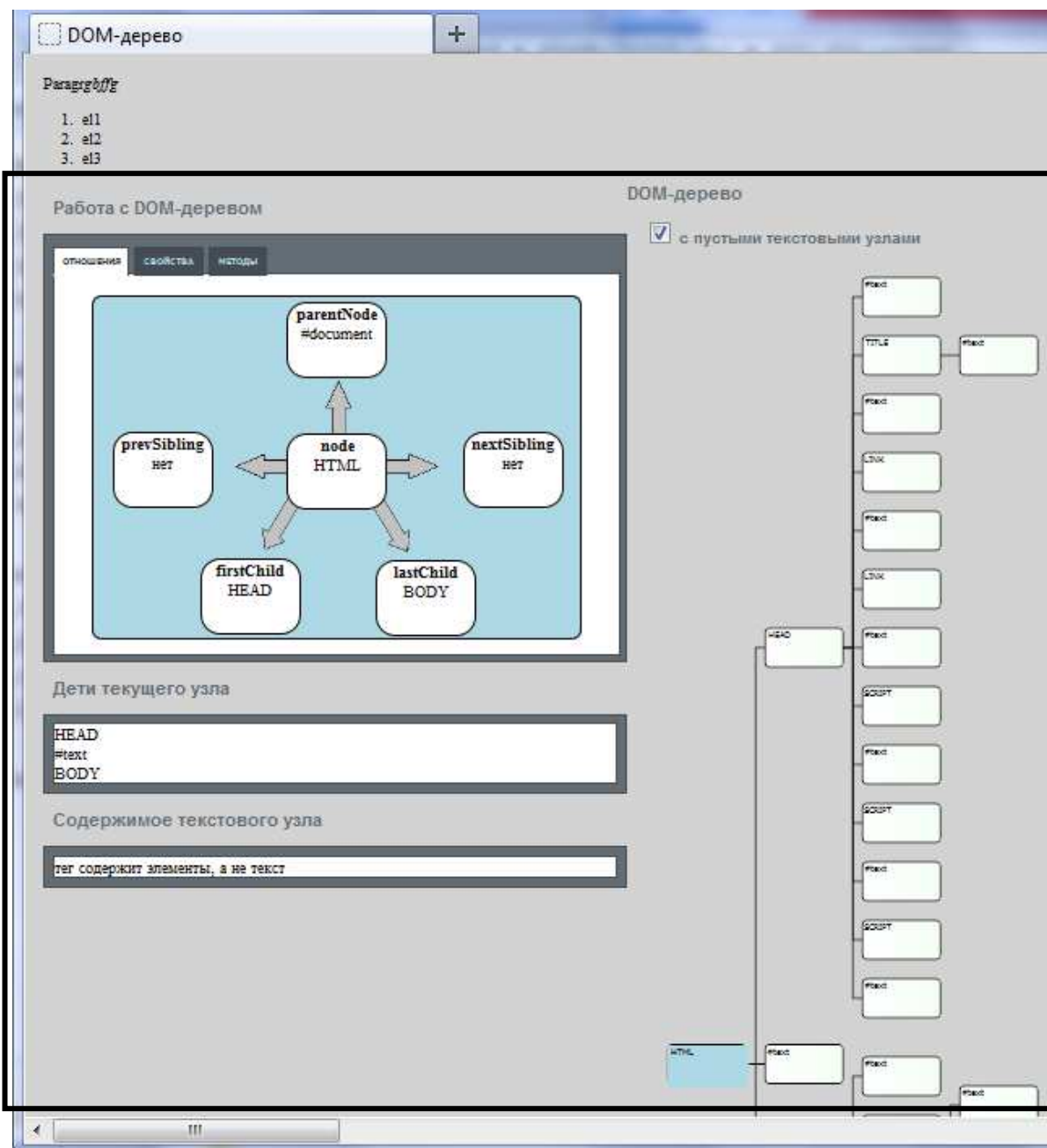


Рисунок 1 – Плагин DOMTree в работе

На рис.2 представлен фрагмент DOM-дерева, которое представляет собой модель иерархической структуры текущего HTML-документа. Каждая вершина дерева – это узел DOM-дерева соответствующего типа. При клике на узел дерева в левой части

страницы выводится соответствующая информация об узле и его отношениях с другими узлами. На рис.3 представлена информация о теге , который был выделен на рис.2. Отметим, что вкладка «Свойства» содержит только те свойства текущего узла, которые интересуют пользователя, а вкладка «Методы» отображает все доступные методы выделенного на дереве узла, для которых тоже можно задать фильтр.

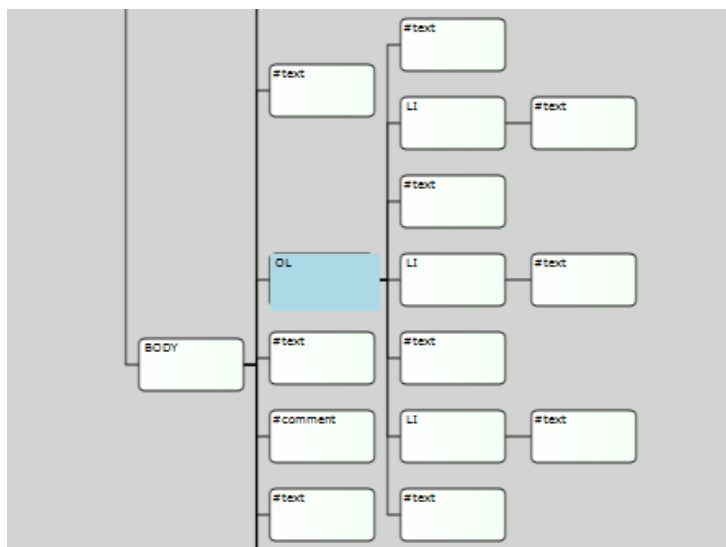


Рисунок 2 – Фрагмент DOM-дерева HTML-документа

ОТНОШЕНИЯ СВОЙСТВА МЕТОДЫ

parentNode BODY

prevSibling #text

node OL

nextSibling #text

firstChild #text

lastChild #text

Дети текущего узла

```
#text
LI
#text
LI
#text
LI
#text
```

Содержимое текстового узла

тег содержит элементы, а не текст

ОТНОШЕНИЯ СВОЙСТВА МЕТОДЫ

```
nodeName: OL
nodeValue: null
nodeType: 1
parentNode: [object HTMLBodyElement]
```

ОТНОШЕНИЯ СВОЙСТВА МЕТОДЫ

```
querySelector()
querySelector.All()
addEventListener()
removeEventListener()
dispatchEvent()
click()
focus()
blur()
insertAdjacentHTML()
scrollIntoView()
mozRequestFullScreen()
removeAttributeNS()
removeAttribute()
getAttribute()
getElementsByName()
setAttribute()
getElementsByNameNS()
setAttributeNS()
```

Рисунок 3 – Информация об узле и его отношениях

Выводы. В данной работе рассмотрены и проанализированы основные пробле-

мы, с которыми сталкиваются студенты при изучении темы DOM API дисциплины «Программирование Интернет: JavaScript». Разработан JavaScript-плагин, который может использоваться как вспомогательный инструмент будущими специалистами в области информатики и программной инженерии. Использование данного плагина позволяет упростить процесс знакомства студентов с программным интерфейсом DOM HTML-документа путём наглядного представления базовой функциональности DOM API. Разработанный плагин планируется задействовать при изложении дисциплины «Программирование Интернет: JavaScript» студентам направления «Программная инженерия» кафедры «Программное обеспечение систем».

ЛИТЕРАТУРА

1. Раздел DOM на сайте Консорциума Всемирной паутины (W3C) // W3.ORG: Информация об Интернет-технологиях, протоколах, стандартах, технических спецификациях. URL: <http://www.w3.org/DOM> (дата обращения: 12.05.2012).
2. Emilio CL. Graphic JavaScript Tree with Layout // CODEPROJECT.COM: ресурс для разработчиков. URL: <http://www.codeproject.com/Articles/16192/Graphic-JavaScript-Tree-with-Layout> (дата обращения: 14.05.2012).

Поступила в редколлегию 18.06.2012.

УДК 004.4

ДРАНИШНИКОВ Л.В., д.т.н., професор
ДРЯМОВ Д.С., магістр

Дніпродзержинський державний технічний університет

ІНТЕРАКТИВНА НАВЧАЛЬНА СИСТЕМА

Вступ. Використання традиційних методів навчання в середовищі вищої професійної освіти для різних напрямів професійної діяльності не завжди дозволяє забезпечити необхідний рівень якості підготовки кваліфікованих фахівців [1].

У сучасному суспільстві при бурхливому інформаційному зростанні спеціалісту потрібно вчитися практично все життя. Раніше можна було дозволити собі навчитися один раз і назавжди. Цього запасу знань вистачало на все життя. Сьогодні ідея "освіти через все життя" призводить до необхідності пошуку нових методів передачі знань і технологій навчання [2]. Використання Інтернет технологій і дистанційного навчання відкриває нові можливості для безперервного навчання і перенавчання фахівців, отримання другої освіти, робить навчання більш доступним.

Постановка задачі. Об'єктивною тенденцією у вищих закладах освіти, і ДДТУ зокрема, є скорочення кількості аудиторних годин та збільшення годин, що відводяться на самостійну роботу студентів. Трансформується роль викладача у навчальному процесі: поступово втрачає актуальність функція викладача як основного джерела інформації, він перетворюється на організатора, консультанта, керівника та експерта самостійної роботи студентів. Усе це потребує пошуку більш ефективних засобів навчання, які б виконували у навчальному процесі такі функції: інформуючу, формуючу, систематизуючу, контролюючу та мотивуючу. Таким вимогам можуть відповідати новітні комп'ютерні засоби навчання, до яких належать електронні посібники, мультимедійні курси, тренінгові програми та ін.

Одним з можливих шляхів комплексного подолання цих труднощів є створення ДСН – дистанційних систем навчання, призначених для автоматизації підготовки фахі-