

5136

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ HTML-ДОКУМЕНТОВ

Часть 3

Методические указания к лабораторным работам



Рязань 2017

УДК 004.4

Основы построение HTML-документов. Часть 3: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: А.П. Шибанов, А.Н. Сапрыкин, А.М. Гостин. Рязань, 2017. 16 с.

Содержат описание лабораторных работ, используемых в курсах "Системные основы промышленных сетей", "Распределенные информационные системы", "Веб-программирование", "Интернет-технологии".

Предназначены для обучающихся очной, очно-заочной и заочной форм обучения направлений "Информатика и вычислительная техника" и "Конструирование и технология электронных средств".

Ил. 6. Библиогр.: 5 назв.

Язык HTML, HTML-теги, веб-страница, гипертекст

Печатается по решению редакционно-издательского совета Рязанского государственного радиотехнического университета.

Рецензент: кафедра САПР вычислительных средств Рязанского государственного радиотехнического университета (зав. кафедрой В.П. Корячко)

Основы построения HTML-документов. Часть 3

Составители: Ш и б а н о в Александр Петрович
С а п р ы к и н Алексей Николаевич
Г о с т и н Алексей Михайлович

Редактор Н.А. Орлова
Корректор С.В. Макушина

Подписано в печать 27.04.17. Формат бумаги 60х84 1/16.

Бумага писчая. Печать трафаретная. Усл. печ. л. 1,0.

Тираж 50 экз. Заказ

Рязанский государственный радиотехнический университет.

390005, Рязань, ул. Гагарина, 59/1.

Редакционно-издательский центр РГРТУ.

Лабораторная работа № 4

Графика в HTML

Цель работы: получение практических навыков использования графических элементов в HTML-документах. Изучение тегов для вставки изображений в HTML-документы и их основных атрибутов.

1. Введение

Данная работа посвящена формированию практических навыков по добавлению и использованию графических элементов в HTML-документах.

Изображения, используемые в HTML-документах, должны быть заранее подготовлены в любом графическом редакторе или получены с помощью цифрового аппарата или сканера.

2. Теоретическая часть

2.1. Форматы графических изображений

В HTML страницы могут быть внедрены графические файлы трех основных растровых форматов (GIF, PNG, JPEG) и формата векторной графики SVG.

- Формат GIF (*Graphics Interchange Format*) – разработан в 1987 году, используется для хранения элементов оформления HTML страниц. Изображения в формате GIF способны хранить сжатые данные без потери качества в формате не более 256 цветов, что в большинстве случаев является недостаточным для полноцветного представления. В настоящий момент считается устаревшим. Достоинства формата GIF: использование алгоритма сжатия LZW без потерь качества; малый размер файлов и высокая скорость их загрузки; поддержка прозрачности; возможность анимирования изображений.

- Формат PNG (*Portable Network Graphics*) – разработан в 1996 году на замену устаревшего формата GIF, используется для хранения полноцветных изображений, содержащих текст, чертежи и схемы (тонкие линии). Достоинства формата PNG: использование алгоритма сжатия Deflate без потерь качества; поддержка прозрачности; использование полноцветной палитры TrueColor (16М цветов, 24 бит/пиксел). Анимирование изображений невозможно.

- Формат JPEG (*Joint Photographic Expert Group*) – разработан в 1993 году для хранения полноцветных изображений в фотографии.

Достоинства формата JPEG: использование высокоэффективного алгоритма сжатия с усреднением, позволяющего сохранять без видимых потерь качества полноцветные фотографические изображения в относительно малых по размеру файлах. Прозрачность и анимирование изображений не поддерживаются. Формат плохо подходит для хранения изображений, содержащих текст, схемы и тонкие линии.

- Формат SVG (*Scalable Vector Graphics*) – разработан в 1999 году для обеспечения векторной графической поддержки браузерами. Предназначен для описания двумерной векторной и смешанной векторно-растровой графики в формате XML. Векторное изображение состоит из набора графических примитивов: линий, кривых, прямоугольников, окружностей и т.д. При увеличении масштаба векторное изображение увеличивается пропорционально, сохраняя высокое качество. Формат подходит для хранения масштабируемых изображений, рисунков, логотипов, иллюстраций, графиков и диаграмм.

2.2. Вставка изображения на страницу

Для вставки изображения на страницу используется одиночный тег ``. Обязательный атрибут `src` указывает URL изображения. Изображение будет вставлено на место размещения тега в тексте HTML страницы. Тег `` является встроенным строчным элементом.

Пример вставки изображения:

```

```

В данном примере изображение содержится в файле *flowers.jpg* в каталоге *images* на веб-сервере. Изображение загружается и выводится на экран браузера при отображении страницы.

Изображение также может быть содержимым гиперссылки. В этом случае активация перехода происходит при щелчке мыши на изображении:

```
<a href="description.html"></a>
```

Атрибуты тега ``:

- `Src` – указывает адрес графического файла, который будет отображаться на веб-странице;
- `Border` – задает толщину рамки вокруг изображения. При значении, равном нулю, рамка отсутствует. Задаются только целочисленные значения. В HTML 5 атрибут считается устаревшим;

- `Alt` – устанавливает альтернативный текст, выводимый на месте изображения в браузере в случае отключения загрузки изображений;
- `Width` – задает размеры выводимого изображения по горизонтали (целое положительное число в пикселях или процентах);
- `Height` – задает размеры выводимого изображения по вертикали (целое положительное число в пикселях или процентах);
- `Usemap` – связывает между собой картинку и карту-изображение, задаваемую с помощью контейнера `<map>`. В качестве такой связи выступает имя идентификатора, которое указывается в значении атрибута `usemap`, и то же имя, заданное у атрибута `name` тега `<map>`. При этом в теге `` идентификатор должен начинаться с символа решетки (#).

2.3. Карты-изображения

Карта-изображение (англ. *image map*, *графическая карта*) – это графический объект языка HTML, позволяющий создавать ссылки произвольной формы для разных областей одного изображения.

Достоинства использования карт-изображений:

- карты-изображения позволяют задать любую форму области ссылки, что особенно пригодится для указания географического района. Поэтому карты-изображения применяются наиболее часто в географической тематике;
- удобство работы с одной картинкой – не приходится заботиться о состыковке отдельных фрагментов при разрезании, и рисунок легко можно поместить в нужное место.

Недостатки:

- увеличение сложности задания координат и объема кода HTML при сложной форме области ссылки;
- невозможность применения разных эффектов, которые доступны при разрезании одного рисунка на фрагменты: эффект перекатывания, частичная анимация, индивидуальная оптимизация картинок для их быстрой загрузки;
- отсутствие чётко выделенных границ ссылок. Если рисунок не загрузился по каким-либо причинам, то разобраться в наборе ссылок становится весьма проблематично.

Карты-изображения реализуются в двух различных вариантах – серверном и клиентском. В случае применения серверного варианта браузер посылает запрос на сервер для получения адреса выбранной ссылки и ждёт ответа с нужной информацией. Такой подход требует

дополнительного времени на ожидание результата и отдельные файлы для каждой карты-изображения.

В клиентском варианте карта располагается в том же HTML-документе, что и ссылка на изображение. Для указания того, что изображение является картой, применяется атрибут `usemap` тега ``. В качестве значения атрибута используется указатель на описание конфигурации карты, которая устанавливается с помощью тега `<map>`. Значение атрибута `name` у тега `<map>` должно соответствовать имени, указанному в атрибуте `usemap`. При этом значение атрибута `usemap` в теге `` начинается с символа решётки.

Пример создания карты-изображения:

```

  <map name="navigation">
    <area shape="poly" coords="0,0,149,0,149,47,0,47"
href="Lab1.html" alt="Лабораторная работа № 1"
title="Лабораторная работа № 1">
    <area shape="poly" coords="151,0,307,0,347,47,151,
47" href="Lab2.html" alt="Лабораторная работа № 2"
title="Лабораторная работа № 2">
  </map>
```

Результат выполнения примера представлен на рис. 1.

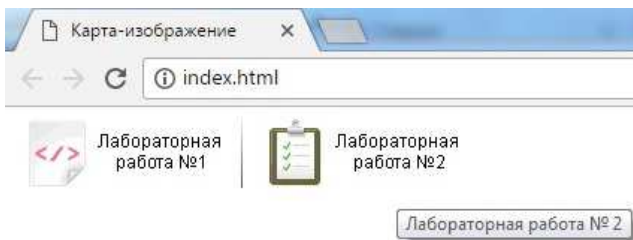


Рис. 1. Пример создания карты-изображения

Тег `<map>` служит контейнером для элементов `<area>`, которые определяют активные области для карт-изображений. Такие области устанавливают невидимые зоны на изображениях, являющиеся ссылками на HTML-документы. Цель использования тега `<map>` заключается в связывании тега `` с клиентской картой-изображением. Эта связь определяется применением единого

идентификатора как в теге ``, задаваемого атрибутом `usemap`, так и в теге `<map>`, устанавливаемого атрибутом `name`.

Атрибуты тега `<map>`:

- `Name` – имя карты-изображения.

Внутри контейнера `<map>` располагается один или несколько тегов `<area>`, они задают форму области, её координаты, устанавливают адрес документа, на который следует сделать ссылку, а также всплывающую подсказку.

Атрибуты тега `<area>`:

- `Alt` – добавляет альтернативный текст для каждой области. Служит лишь комментарием для ссылки, поскольку на экран не выводится. Обязательный атрибут при наличии атрибута `href`;

- `Title` – выводит всплывающую подсказку при наведении курсора на область;

- `Coords` – задаёт координаты активной области. Координаты отсчитываются в пикселях от левого верхнего угла изображения, которому соответствует значение 0, 0. Первое число является координатой по горизонтали, второе – по вертикали. Список координат зависит от формы области;

- `Href` – задаёт адрес документа, на который следует перейти, по своему действию аналогичен подобному атрибуту тега `<a>`;

- `Shape` – определяет форму активной области. Форма может быть в виде окружности (*circle*), прямоугольника (*rect*), полигона (*poly*).

Для окружности задаются три числа – координаты центра круга и радиус. Пример:

```
<area shape="circle" coords="230, 340, 100"
href="circle.html" alt="">
```

Для прямоугольника задаются координаты левого верхнего и правого нижнего угла. Пример:

```
<area shape="rect" coords="24,18, 210, 56"
href="rect.html" alt="">
```

Для полигона задаются координаты его вершин в порядке очередности.

3. Практическая часть

3.1. Самостоятельное задание

Перед тем как приступить к выполнению самостоятельного задания, внимательно изучите теоретическую часть методических указаний. Создайте новую веб-страницу, содержащую карту-изображение. Заголовок страницы должен включать ФИО студентов, выполнивших работу, и номер их бригады. Карта-изображение должна содержать ссылки на лабораторные работы № 1-4. Область каждой ссылки должна содержать альтернативный текст и всплывающую подсказку. В качестве исходного изображения взять рис. 2.



Рис. 2. Образец карты-изображения

На созданной веб-странице добавьте список, содержащий 3 изображения по заданной тематике с указанными в вашем варианте размерами и толщиной рамки вокруг них. Размер изображений задается с помощью соответствующих атрибутов тега `img`. Используемые изображения являются ссылками на их оригиналы (размеры оригиналов должны быть равны 640x640 пикселей).

Задание по вариантам

1. Тематика изображений: спортивные машины. Размер изображений: 100x100px. Толщина рамки: 1px.
2. Тематика изображений: флаги. Размер изображений: 200x200px. Толщина рамки: 2px.
3. Тематика изображений: медведи. Размер изображений: 250x250px. Толщина рамки: 3px.
4. Тематика изображений: дома. Размер изображений: 150x150px. Толщина рамки: 4px.
5. Тематика изображений: кошки. Размер изображений: 120x120px. Толщина рамки: 5px.
6. Тематика изображений: грибы. Размер изображений: 100x100px. Толщина рамки: 1px.
7. Тематика изображений: времена года. Размер изображений: 125x125px. Толщина рамки: 2px.
8. Тематика изображений: книги. Размер изображений: 175x175px. Толщина рамки: 3px.

9. Тематика изображений: драгоценные камни. Размер изображений: 225x225px. Толщина рамки: 4px.

10. Тематика изображений: телефоны. Размер изображений: 300x300px. Толщина рамки: 5px.

Контрольные вопросы

1. Графические изображения каких форматов можно размещать в веб-документе?
2. Назовите основные отличия графических форматов: jpg, png и gif.
3. Можно ли использовать графические изображения в качестве ссылок?
4. Какие теги отвечают за создание карты-изображения?
5. Перечислите основные атрибуты тега .

Лабораторная работа № 5

Таблицы в HTML

Цель работы: получение практических навыков создания таблиц в HTML-документах. Изучение тегов для создания таблиц в HTML-документах и их основных атрибутов.

1. Введение

Данная работа посвящена формированию практических навыков по созданию таблиц в HTML-документах.

Таблицы в HTML-документах обеспечивают простой способ разметки структурированных данных и отображают эти данные в форме, которая легко воспринимается пользователем.

2. Теоретическая часть

2.1. Создание таблицы

Таблицы состоят из данных, содержащихся в столбцах и строках, и HTML предлагает несколько разных тегов для их определения и структурирования. Как минимум таблица должна состоять из тегов `<table>`, `<tr>` (*table row*, строка таблицы) и `<td>` (*table data*, данные таблицы). Для улучшения структуры и дополнительного семантического значения таблицы могут включать в себя тег `<th>` (*table header*, заголовок таблицы), а также несколько других тегов.

Для добавления таблицы на веб-страницу используется тег `<table>`. Он служит контейнером для других тегов, определяющих содержимое таблицы. Любая таблица состоит из строк и ячеек, которые задаются с помощью тегов `<tr>` и `<td>` соответственно. Таблица должна содержать хотя бы одну ячейку. Вместо `<td>` допускается использовать тег `<th>`. Текст в такой ячейке обычно отображается браузером жирным шрифтом и выравнивается по центру. Пример:

```
<html>
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>Таблица</title>
</head>
<body>
  <table border="1">
```

```

<tr>
  <th>Заголовок 1</th><th>Заголовок 2</th>
</tr>
<tr>
  <td>Ячейка 1</td><td>Ячейка 2</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

Результат выполнения примера представлен на рис. 3.

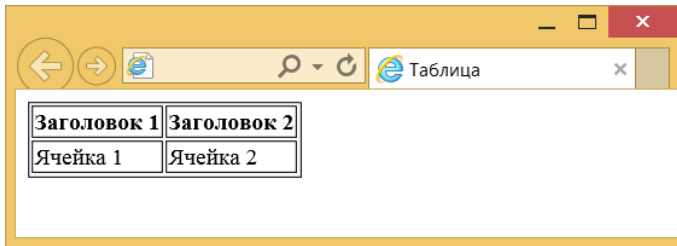


Рис. 3. Пример создания простейшей таблицы

Таблицы в HTML обладают следующими особенностями:

- Одну таблицу допускается помещать внутри ячейки другой таблицы.
- У каждого параметра таблицы есть своё значение, установленное по умолчанию.
- Размеры таблицы не установлены по умолчанию и вычисляются на основе содержимого ячеек.
- Если для таблицы задана её ширина в процентах или пикселях, то содержимое таблицы подстраивается под указанные размеры.
- По умолчанию текст заголовка столбца отображается в браузере полужирным шрифтом, выровненным по центру; текст простой ячейки – выровненным по левому краю; текст заголовка – выровненным по центру.
- Для создания пустой ячейки можно использовать несколько способов. Например, поместить в ячейку символ "пробел" – ` `, неразрывный пробел – ` ` или тег `
`.

Тег `<table>` применяется для инициализации таблицы на веб-странице. Использование данного тега означает, что информация внутри него будет отображаться как табличная в виде необходимых столбцов и строк.

Атрибуты тега <table>:

- Bgcolor – задает цвет фона таблицы. В HTML 5 атрибут считается устаревшим;
- Border – устанавливает толщину рамки в пикселях. В HTML 5 атрибут считается устаревшим;
- Width – задает ширину таблицы. В HTML 5 атрибут считается устаревшим.

Тег <tr> применяется для вставки строки в инициализированной таблице.

Каждая строка таблицы <tr> может включать одну или несколько ячеек. Ячейки могут быть представлены двумя тегам:

- <td> – ячейка;
- <th> – заголовок столбца.

Атрибуты тегов <td> и <th>:

- Valign – устанавливает вертикальное выравнивание содержимого ячейки. По умолчанию содержимое ячейки располагается по ее вертикали в центре. В HTML 5 атрибут считается устаревшим;
- Colspan – устанавливает число ячеек, которые должны быть объединены по горизонтали (число колонок);
- Rowspan – устанавливает число ячеек, которые должны быть объединены по вертикали (число строк).

Пример таблицы с объединенными ячейками:

```
<table border="1">
  <caption>Успеваемость</caption>
  <tr>
    <td rowspan="2">Иванов</td>
    <td colspan="2">Оценки</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>4</td>
    <td>5</td>
  </tr>
</table>
```

Результат выполнения примера представлен на рис. 4.

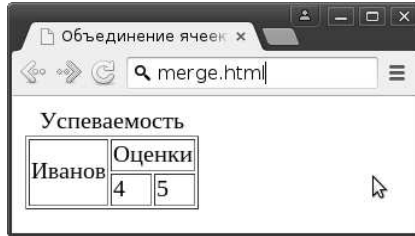


Рис. 4. Пример таблицы с объединенными ячейками

2.2. Структура таблицы

В составе таблицы можно выделить отдельные структурные элементы:

- `<caption>` – заголовок;
- `<thead>` – начальный колонтитул;
- `<tbody>` – содержание;
- `<tfoot>` – конечный колонтитул.

Все эти элементы являются опциональными и, за исключением тега `<caption>`, могут включать одну или несколько строк таблицы `<tr>`. Если в таблице содержание и колонтитулы не указаны, то строки `<tr>` могут включаться непосредственно в содержание тега `<table>`.

На рис. 5 показана структура таблицы в HTML.

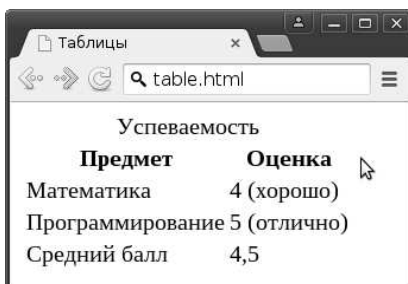


Рис. 5. Структура таблицы в HTML

Пример таблицы:

```
<table>
  <caption>Успеваемость</caption>
  <thead>
    <tr>
      <th>Предмет</th>
      <th>Оценка</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <tr>
      <td>Математика</td>
      <td>4 (хорошо)</td>
    </tr>
    <tr>
      <td>Программирование</td>
      <td>5 (отлично)</td>
    </tr>
  </tbody>
  <tfoot>
    <tr>
      <td>Средний балл</td>
      <td>4,5</td>
    </tr>
  </tfoot>
</table>
```

Результат выполнения примера представлен на рис. 6.



Предмет	Оценка
Математика	4 (хорошо)
Программирование	5 (отлично)
Средний балл	4,5

Рис. 6. Пример таблицы

3. Практическая часть

3.1. Самостоятельное задание

Перед тем как приступить к выполнению самостоятельного задания, внимательно изучите теоретическую часть методических указаний. Создайте новую веб-страницу и добавьте на нее таблицу, заполненную данными по указанной тематике. Оформите таблицу в соответствии с заданным вариантом. Таблица обязательно должна содержать объединенные ячейки (2 или более) как по горизонтали, так и по вертикали, заголовок таблицы, заголовки столбцов и верхний или нижний колонтитул. Заголовок страницы должен включать ФИО студентов, выполнивших работу, и номер их бригады.

Задание по вариантам

1. Тематика данных, представляемых в табличной форме: прогноз погоды на неделю. Толщина рамки таблицы: 1 рх. Ширина таблицы: 80 %.

2. Тематика данных, представляемых в табличной форме: расписание занятий на неделю. Толщина рамки таблицы: 2 рх. Ширина таблицы: 800рх.

3. Тематика данных, представляемых в табличной форме: план спортивных тренировок на неделю. Толщина рамки таблицы: 3 рх. Ширина таблицы: 90 %.

4. Тематика данных, представляемых в табличной форме: меню кафе на неделю. Толщина рамки таблицы: 1 рх. Ширина таблицы: 1024рх.

5. Тематика данных, представляемых в табличной форме: классификация автомобилей. Толщина рамки таблицы: 2 рх. Ширина таблицы: 70 %.

6. Тематика данных, представляемых в табличной форме: классификация деревьев. Толщина рамки таблицы: 3 рх. Ширина таблицы: 1000рх.

7. Тематика данных, представляемых в табличной форме: классификация животных. Толщина рамки таблицы: 1 рх. Ширина таблицы: 75 %.

8. Тематика данных, представляемых в табличной форме: классификация телефонов. Толщина рамки таблицы: 2 рх. Ширина таблицы: 900рх.

9. Тематика данных, представляемых в табличной форме: классификация компьютерных комплектующих. Толщина рамки таблицы: 3 рх. Ширина таблицы: 100 %.

10. Тематика данных, представляемых в табличной форме: классификация одежды. Толщина рамки таблицы: 1 px. Ширина таблицы: 850px.

Контрольные вопросы

1. Из какого минимального набора тегов должна состоять таблица?
2. Какой тег используется для создания заголовка таблицы?
3. Какой атрибут тега `<table>` отвечает за толщину рамки вокруг ячеек таблицы?
4. Как создать объединенные ячейки в таблице?
5. Как можно создать пустую ячейку?

Библиографический список

1. Дронов В.А. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 416 с.
2. Дунаев В.В. HTML, скрипты и стили. – 3-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 816 с.
3. Прохоренок Н.А., Дронов В.А. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 912 с.
4. Хоган Б. HTML 5 и CSS 3. Веб-разработка по стандартам нового поколения. – СПб.: Питер, 2012. – 270 с.
5. Справочник по HTML и CSS. [Электронный ресурс]. URL: [http:// http://htmlbook.ru/](http://htmlbook.ru/) (дата обращения: 01.03.2017).

Содержание

Лабораторная работа № 4. Графика в HTML	1
1. Введение	1
2. Теоретическая часть	1
2.1. Форматы графических изображений	1
2.2. Вставка изображения на страницу	2
2.3. Карты-изображения	3
3. Практическая часть	6
3.1. Самостоятельное задание	6
Контрольные вопросы	7
Лабораторная работа № 5. Таблицы в HTML	8
1. Введение	8
2. Теоретическая часть	8
2.1. Создание таблицы	8
2.2. Структура таблицы	11
3. Практическая часть	13
3.1. Самостоятельное задание	13
Контрольные вопросы	14
Библиографический список	15