

12. Программный интерфейс HTML DOM

Цель: познакомиться с узлами дерева HTML документа, программным интерфейсом HTML DOM, свойствами узлов и изменением элементов.

12.1 Теоретические сведения

DOM (Document Object Model) - представляет собой стандарт консорциума W3C для программного доступа к документам HTML или XML. Фактически это платформу- и языково-нейтральный интерфейс, позволяющий программам и сценариям динамически обращаться и обновлять содержимое, структуру и стиль документа.

В рамках данного стандарта можно выделить 3 части:

- Core DOM - стандартная модель любого структурированного документа
- XML DOM - стандартная модель XML документа
- HTML DOM - стандартная модель HTML документа

В соответствии с моделью DOM все, что содержится внутри HTML документа - является узлом. То есть HTML документ представляется в виде дерева узлов, которыми являются элементы, атрибуты и текст.

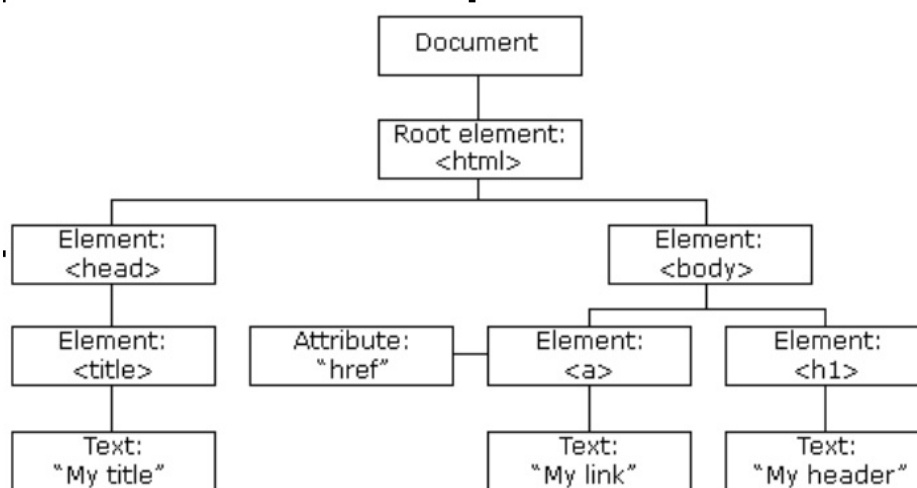


Рис. 8.1. Древовидная модель HTML документа

12.1.1 Узлы дерева HTML документа

Согласно модели DOM:

- Весь документ представляется узлом документа;
- Каждый HTML тэг является узлом элемента;
- Текст внутри HTML элементов представляется текстовыми узлами;
- Каждому HTML атрибуту соответствует узел атрибута;
- Комментарии являются узлами комментариев.

В отношении узлов дерева соблюдаются следующие принципы:

- Самый верхний узел дерева называется корневым;
- Каждый узел, за исключением корневого, имеет ровно один родительский узел;
- Узел может иметь любое число дочерних узлов;
- Конечный узел дерева не имеет дочерних узлов;
- Потомки имеют общего родителя.

12.1.2 Программный интерфейс HTML DOM

К типичным свойствам DOM относятся следующие:

- `x.innerHTML` - внутреннее текстовое значение HTML элемента `x` ;
- `x.nodeName` - имя `x` ;
- `x.nodeValue` - значение `x` ;
- `x.parentNode` - родительский узел для `x` ;
- `x.childNodes` - дочерний узел для `x` ;
- `x.attributes` - узлы атрибутов `x`.

Узловой объект, соответствующий HTML элементу поддерживает следующие методы:

- `x.getElementById(id)` - получить элемент с указанным `id` ;
- `x.getElementsByTagName(name)` - получить все элементы с указанным именем тэга (`name`);
- `x.appendChild(node)` - вставить дочерний узел для `x` ;
- `x.removeChild(node)` - удалить дочерний узел для `x`.

В рамках DOM возможны 3 способа доступа к узлам:

- С помощью метода `getElementById(ID)` . При этом возвращается элемент с указанным ID.
- С помощью метода `getElementsByName(name)` . При этом возвращаются все узлы с указанным именем тэга (в виде индексированного списка). Первый элемент в списке имеет нулевой индекс.
- Путем перемещения по дереву с использованием отношений между узлами.

Для непосредственного доступа к тэгам можно использовать 2 специальных свойства:

- `document.documentElement` - для доступа к корневому узлу документа;
- `document.body` - для доступа к тэгу `<body>` .

12.1.3 Свойства узлов

В HTML DOM каждый узел является объектом, который может иметь методы (функции) и свойства. Наиболее важными являются следующие свойства:

- `nodeName`;
- `nodeValue`;
- `nodeType`.

Свойство `nodeName` указывает на имя узла. Это свойство имеет следующие особенности:

- Свойство `nodeName` предназначено только для чтения;
- Свойство `nodeName` узла элемента точно соответствует имени тэга;
- Свойство `nodeName` узла атрибута соответствует имени атрибута;
- Свойство `nodeName` текстового узла всегда равно `#text`
- Свойство `nodeName` узла документа всегда равно `#document`

Свойство `nodeValue` указывает на значение узла. Это свойство имеет следующие особенности:

- Свойство `nodeValue` узла элемента не определено;
- Свойство `nodeValue` текстового узла указывает на сам текст;
- Свойство `nodeValue` узла атрибута указывает на значение атрибута.
- Свойство `nodeType` возвращает тип узла. Это свойство предназначено только для чтения.

Наиболее важными типами узлов являются следующие:

Тип элемента	Тип узла
Element	1
Attribute	2
Text	3
Comment	8
Document	9

12.1.4 Изменение HTML элементов

HTML элементы могут быть изменены с посредством использования JavaScript, HTML DOM и событий.

12.2 Контрольные вопросы

1. Назовите основные узлы дерева HTML документа
2. Назовите типичные свойства DOM.
3. Какие методы поддерживает узловой объект, соответствующий HTML элементу?
4. Каковы особенности свойства `nodeValue`?
5. Что такое HTML DOM?
6. Какие части можно выделить в рамках данного стандарта?
7. Как представляется HTML документ в соответствии с моделью DOM?
8. Является ли DOM языком программирования?
9. Может ли JavaScript полностью заменить DOM?

12.3 Задания

1. Напишите HTML-код и назовите все узлы, которые присутствуют в коде.
2. Решите следующие задачи с использованием свойств и принципов HTML DOM: (R1202)
 - Динамически измените текстовое содержимое тега `<p>`;
 - Используйте метод `getElementsByClassName()`, чтобы отыскать все элементы с классом «warning» и всех потомков элемента с идентификатором «log»;
 - Нарисуйте схему DOM следующего HTML документа:

```
<html>
<head>
  <title>Пример документа</title>
```

```
</head>
<body>
  <h1>Это HTML-документ</h1>
  <p>Пример <i>простого</i> текста</p>
</body>
</html>
```