

Информатика и основы информационных технологий

Лекция 5
2020 год

Структуры данных, HTML

Метаязык для описания структур данных (Бэкуса-Наура формы (БНФ))

Описание структуры данных представляет собой список правил, каждое из которой включает левую и правую части отделяемых символом:

«: : =».

Символ «: : =» означает «может быть выражено как», «это есть».

Каждое правило заканчивается точкой.

Все элементы данных (ЭД) делятся на элементарные(терминальные) и неэлементарные (нетерминальные).

Структура нетерминальные ЭД определяется с помощью структур других ЭД при использовании правил.

Нетерминальный символ всегда располагается в левой части правила и он всегда единственный. В правой части правила располагаются элементы данных, которые определяют структуру нетерминального символа, расположенного в левой части.

Обозначение элементов данных

Неэлементарные категории (понятия) языка

(неатомарные элементы данных, не терминалы)

заклучены в скобки

“<” и “>”.

Названия нетерминальных символов обозначаются

словами, выражающими их интуитивный смысл

и написанными на естественном языке.

Терминальные символы изображаются буквами алфавита

или цепочками знаков, заключенными в кавычки

(при неоднозначности в обозначениях).

Определение цифры

$\langle \text{Цифра} \rangle ::= \langle \langle 0 \rangle \rangle.$

$\langle \text{Цифра} \rangle ::= \langle \langle 1 \rangle \rangle.$

.....

$\langle \text{Цифра} \rangle ::= \langle \langle 9 \rangle \rangle.$

Ноль есть цифра, единица есть цифра, ...,
девять есть цифра:

Цифра ::= 0.

Цифра ::= 1.

.....

Цифра ::= 9.

Альтернативы при описании структур данных, необязательность элементов

Символ «|» означает разделительное или:

Цифра ::= 0| 1| 2| 3| 4| 5| 6| 7| 8|9.

Символ «[]» означает необязательность синтаксической категории:

Целое число::=[**Знак числа**] **Последовательность цифр**

Символы повторения и группировки

Символы « $\{\}$ » означают многократное повторение,

возможно и ноль раз

($\{\}_m^n$ - многократное повторение, не менее m раз,

но не более чем n раз):

Целое неотрицательное число не превышающее 999 ::=

::= {Цифра}₁³.

Символы: () означают группировку :

Целое одноразрядное число ::=

::= (+Цифра) | (-Цифра) | Цифра.

Примеры правил записи чисел

Число с фиксированной точкой

$:: = [+|-] \{ \text{Цифра} \}_1 [\cdot \{ \text{Цифра} \}_1]$

Целое число с фиксированной точкой

$:: = [+|-] \{ \text{Цифра} \}_1$

Основание системы счисления:

$:= (2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9) |$

$(\underline{\text{Цифра не ноль}} | \{ \text{Цифра} \}_1)$

Абсолютный порядок := Целое число с фиксированной точкой

Пример отсутствия возможности использования метаязыка для задания структуры записи

Число плавающей точкой

::=Число с фиксированной точкой × Основание системы
счисления Абсолютный порядок

Пример записи числа: $23,45 \times 10^{12}$

Структура текстов

HTML - Hyper Text Markup Language –

«язык гипертекстовой разметки»

- стандартизированный язык разметки текстов.

Язык HTML был разработан британским учёным

Тимом Бернерсом-Ли

приблизительно в 1986 -1991 г. в Женеве.

Текстовые документы, содержащие разметку на языке HTML

(такие документы традиционно имеют расширение .html или .htm), обрабатываются специальными приложениями, которые отображают документ в его форматированном виде.

Такие приложения, называемые «браузерами» или «интернет-обозревателями», обычно предоставляют пользователю удобный интерфейс для запроса вебстраниц, их просмотра

(и вывода на иные внешние устройства)

и, при необходимости, отправки данных.

([Google Chrome](#)(Google Chrome, [Mozilla Firefox](#)(Google Chrome, Mozilla Firefox, [Opera](#)(Google Chrome, Mozilla Firefox, [Internet Explorer](#)))

С помощью HTML
можно легко
описать структуру и содержание относительно
простого документа.

Текст построенный с помощью HTML
должен без каких-либо искажений воспроизводиться
на различном оборудовании:
цветной, монохромный экран,
ограниченный по размерам
экран мобильного телефона
и программы голосового воспроизведения текстов.

Структура текстового документа

Любой текстовый документ на языке HTML представляет собой набор элементов причём начало и конец каждого элемента обозначается специальными пометками — *тегами*.

Теги записываются в треугольных скобках (< >).

Теги - управляющие символы.

При воспроизведении текста указывают на то, чтобы произвести определенные действия с текстом.

На экран *теги* не выводятся.

Некоторые теги:

Объявляет тип документа и предоставляет основную информацию
язык и версия языка:

`<!DOCTYPE>`

Задаёт полужирное начертание отрывка текста.

``

Представляет тело документа.

`<body>`

Перенос текста на новую строку.

`
`

Выделяет отрывок текста курсивом.

`<i>`

Параграфы в тексте.

`<p>`

Заголовок HTML-документа.

`<title>`

Элементы, находящиеся внутри тега

`<html>`,

образуют дерево документа,

так называемую объектную модель документа,

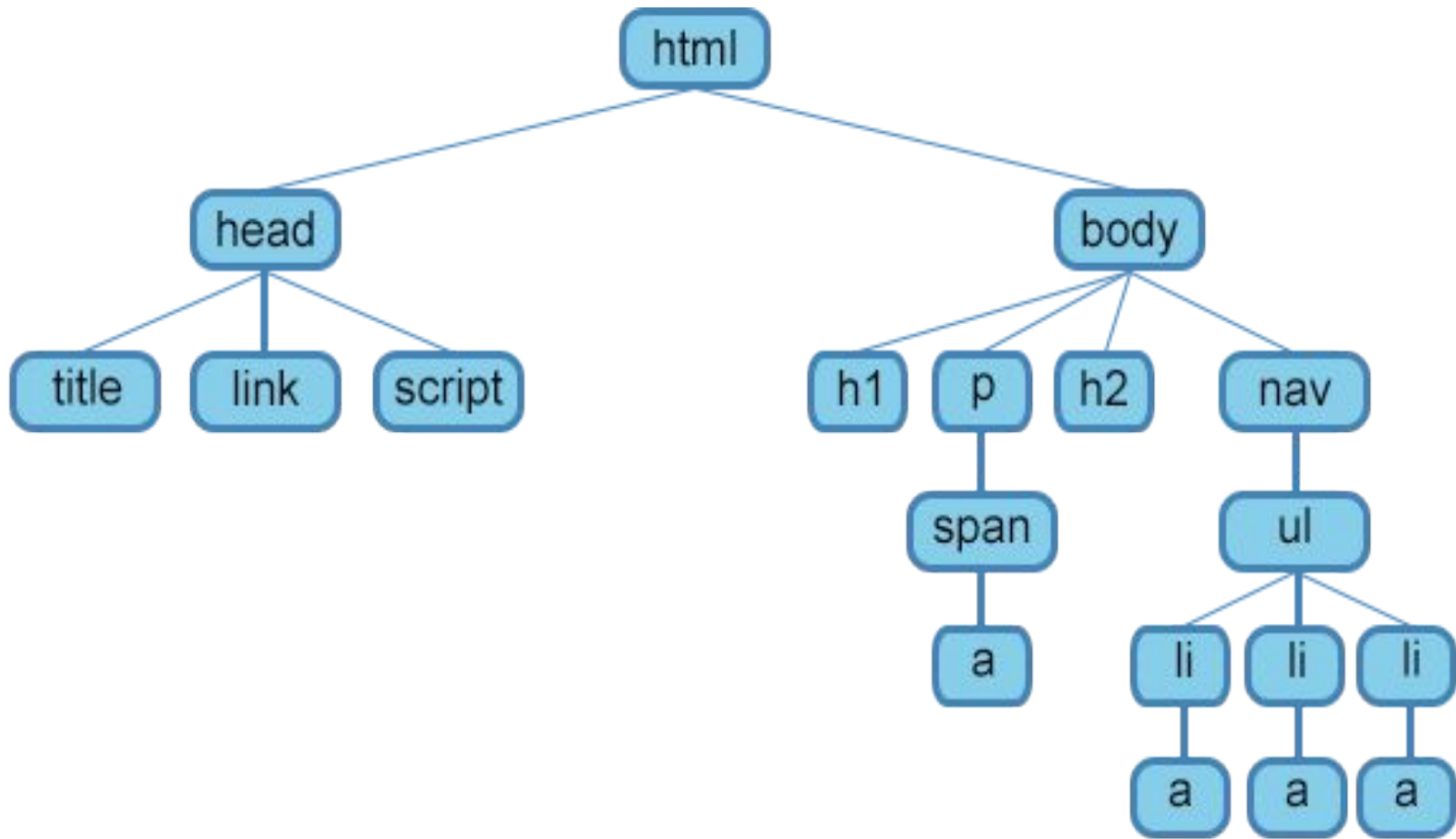
DOM (document object model).

При этом элемент *тега*

`<html>`

называют корневым элементом.

Пример дерева документа



Документ ::= <!DOCTYPE html>

<html> Объектная модель документа </html>.

Объектная модель документа ::= Заголовок Тело.

Структура заголовка и содержания документа

Заголовок ::= <head> Содержание заголовка </head>

Тело ::= <body> Содержание документа </body> .

Содержание документа ::=

::= {Элемент}₁.

Элемент ::=

::= Текст | Открывающий тег [Элемент Закрывающий тег].

Каждому открывающему тегу `<...>`
соответствует закрывающий `</...>`.

Открывающий и закрывающий теги
содержат имя тега.

Но теги могут быть пустыми,
то есть не содержащими никакого текста и других
элементов.

В этом случае закрывающий тег не указывается.
Например, тег переноса строки `
` - одиночный
и закрывать его не нужно.

Пример структуры текста

```
<html>
```

```
<head>
```

```
  <title>Моя первая страничка</title>
```

```
</head>
```

```
<body>
```

```
Привет, друзья!
```

```
<br>
```

```
Я студент КАИ, это моя первая страничка!
```

```
</body>
```

```
</html>
```

Пример описания структуры текста:

Этот текст будет полужирным, *а этот — ещё и курсивным.*

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset=«UTF-8" />
    <title>HTML Document</title>
  </head>
  <body>
    <p>
      <b>
```

Этот текст будет полужирным, *а этот — ещё и курсивным*.

```
      </b>
    </p>
  </body>
</html>
```

Заключение к лекции

1. Язык Бекуса-Наура. Структура правил.
2. Символы «разделительное или» и необязательности категории.
3. Как определить структуру записи числа с фиксированной точкой.
4. Назначение языка HTML.
5. Структура элемента корневого тега.
6. Отличие открывающего и закрывающего тега.
7. Структура тела документа.