ソフトウェア開発 第 7 回目授業

平野 照比古

リロの演習 E規表現を作る

正規表現を作る正規表現の利用

HTML 文書の構成

C33 V) TIM

DOM の利用

DOM とは DOM のメソッド DOM のプロパティ

レポート問題

ソフトウェア開発 第**7**回目授業

平野 照比古

2015/11/13

HTML 文書の構成

CSS の^木

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド

. 北 上 田里

▶ C言語の変数名 (正確には識別子) は英字で始まり、そのあとに英数字が並んだもの (正確にはもう少し使える文字がある)

- ▶ 先頭の文字は文字クラスを使うと [A-Za-z]
- ▶ そのあとは英数字
- ▶ その文字クラスは \w
- ▶ 0 個でもよいので、\w*
- ▶ 全体がこれだけであることを保証するためには位置指 定子をつける
- ^[A-Za-z]\w*\$

浮動小数リテラルをにマッチする正規表現 (1)

ソフトウェア開発 第7回目授業

平野 照比古

前回の演

正規表現を作る

HTML 文書の構成

CSS の

DOM の利用

DOM とは DOM のメソッド

ポート問題

浮動小数リテラルは次の部分から成り立っている。 [符号][整数部][小数点][小数部][指数部] このうち、[符号] や小数点以下の部分はなくてもよい。

平野 照比古

前回の演習 正規表現を作る

HTML 文書の構成

CSS の利

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド DOM のプロパティ

レポート問題

▶ 符号部は+または-からなる一文字からなる。一度だけまで現れてよいので、この部分は [+-]?または (+|-)?で表される。

- 整数部は10進数の並びであり最低1文字は必要であるので反復の指定は+となる。したがって、この部分は + で表される。
- ▶ 小数点. は正規表現では任意の文字にマッチするので エスケープする必要がある。したがってこの部分は [\.] となる。
- ▶ 小数部は数字が並べられる。全くなくてもよいので反復の指定は*となる。

平野 照比古

前回の演

正規表現を作る正規表現の利用

HTML 文書の構成

CSS の^末

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド DOM のプロバティ

レポート問題

▶ 指数部は指数の開始を表す文字 E または e で始まる 10 進数である。数字は最低一つ必要であるのでこの部分 は (E|e)\d+となる。

► これらを合わせると求める正規表現が得られる。小数 部などがなくてもよいのでそれらの部分には反復指定 ?を付ければよい。

浮動小数リテラルをにマッチする正規表現 (4)

ソフトウェア開発 第7回目授業

平野 照比古

前回の演

正規表現を作る

HTML 文書の構成

CSS の

正式な数値リテラルでは小数点の前に整数部がない .1 など も許しているが、ここではマッチしない。 DOM ONE

DOM とは DOM のメソッド

ノポート問題

時、分、秒はすべて2桁とし、それらの区切りは:

- ▶ 時間は 00 から 23 までであるので時間の初めの文字が 0 と 1 のときと、2 のときで分ける必要がある。
- ▶ 時間の先頭が0と1のときはそのあとの文字は0から 9まで取れるので、[01] \d となる。
- ▶ 2ではじまるときは0から3まで取れるので、2[0-3] となる。
- ▶ 同様に、分と秒は先頭の文字が0から5までであるので [0-5] \d となる。
- ▶ |の範囲を限定するため時間のところの()を忘れないこと。

求めるものは次のとおりである。

- ^([01]\d|2[0-3]):[0-5]\d:[0-5]\d\$
- ^([01]\d|2[0-3])(:[0-5]\d){2}\$

2回前の授業で次のエラー処理を紹介した。

```
function Person(name, y, m, d){
  if(name === "") throw new Error("名前がありません");
 this.name = name;
 this.year = y;
 if(m<1 || m>12) throw new Error("月が不正です"):
 var date = new Date(y,m,0);
  if(d<1 || d>date.getDate()) throw new Error("日が不正です");
 this.month = m,
 this.day = d
Person.prototype = {
```

CSS の利用

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド DOM のプロパティ

レポート問題

このリストでは十分なエラー処理がなされていない。

- ▶ 数に変換されない文字列の入力に対しては値が NaN になる。
- ▶ その結果、たとえば月の値の評価 m<1 は false となり、エラーチェックを通り抜けてしまう。</p>
- ▶ 対処法としては!(m>=1 && m<=12)とすることも考えられるが、これでも小数点付きの数が排除できない。
- Web アプリケーションではテキストボックスの入力は 文字列になるので、文字列の段階でチェックするほう が楽

HTML 文書の構成

CSS の

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド DOM のプロパティ

レポート問題

Person オブジェクトの範囲を外部から入力させるときに文字列を数に変換する前に数値リテラルになっているかを判定することでプログラムが不正な値を受け付けないようにできる。

整数値だけにするのであれば正規表現は/^\d+\$/である。

CSS の利用

DOM の木J州 DOM とは DOM のメソッド DOM のプロバティ

ノホート問題

```
<title>エラーオブジェクト(改良)</title>
function Person(name, y, m, d){
  if(name === "") throw new Error("名前がありません");
 this.name = name;
 this.year = checkNum(y,1900,2020,"年");
 this.month = checkNum(m,1,12,"月");
 var date = new Date(y,this.month,0);
 this.day = checkNum(d,1,date.getDate(),"日");
function checkNum(s, low, high, mes) {
  if(s.match(/^\d+$/)) {
   if(s>=low &&s<=high) return s-0;//文字列を数字に変換
 }
 throw new Error(mes+"が不正です"):
```

平野 照比古

前回の演習 正規表現を作る 正規表現の利用

HTMI 文書の構成

CSS の

prompt()で戻ってきた文字列が数字だけからなっているかをチェックしたうえで、与えられた範囲内にあるかを調べている。

DOM ONE

DOM Oが用 DOM とは DOM のメソッド

ポート問題

CSS の

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド

パート問題

▶ 外部からのデータの入力に対しては、データを吟味してから利用する

▶ 特に Web ページのテキストボックスからのデータ入力 を利用して不正行為を行う手法が知られている

Google Maps の利用 (1)

次のリストは Google Maps を利用して地図を表示するもの

ソフトウェア開発 第7回日授業

平野 照比古

HTML 文書の構成

4 <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8"/>

- 5 <title>初めてのGoogleMaps</title>
- 6 <script type="text/javascript"

である。 1 <!DOCTYPE html>

2 <html> 3 <head>

src="http://maps.google.com/maps/api/js?sensor=false"></script>

CSS 0

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド DOM のプロパティ

レポート問題

```
8 <script type="text/javascript">
9 window.onload = function() {
10
    var latlng = new google.maps.LatLng(35.486210,139.341443);
    var myOptions = {
11
12
      zoom: 10,
13
      center: latlng,
14
      mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP
15
    };
16
    var mapCanvas = document.getElementById("map_canvas")
17
    var map = new google.maps.Map(mapCanvas, myOptions);
18 }
19 </script>
20 20 1 rel="stylesheet" type="text/css" href="map.css" />
21 </head>
22 <body>
23 <div id="map_canvas" ></div>
24 </body>
25 </html>
```

HTML 文書の構成

CSS の利用

- DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド
- DOM のメソッド DOM のプロパティ

レポート問題

- ▶ 1 行目は HTML 文書の DOCTYPE 宣言である。この形は HTML5 におけるもの
- ▶ 2 行目はこの HTML 文書のルート要素と呼ばれるもの である。最後の 26 行目の </html>までが有効となる。
- すべての要素はこの範囲になければならない。

- ▶ 4,5 行目はこの文書の形式や文字集合を記述している。 ここでは内容は text/html の形式、つまり、テキスト で書かれた html の形式で書かれていることを表す。¹
- ▶ 6 行目の<title>はブラウザのタブに表示される文字 列を指定している。
- ▶ 6,7 行目は Google Maps のライブラリーを読み込むためのものである。このように JavaScript のプログラムは外部ファイルとすることができる。
- ▶ 9 行目から 19 行目は HTML 文書内に書かれた JavaScript である。詳しい解説は後の授業で行う。
- ▶ 20 行目は HTML 文書の見栄えなどを規定する CSS ファイルを外部から読み込むことをしている。

ソフトウェア開発 第7回目授業

平野 照比古

回の演習 規表現を作る

HTML 文書の構成

255 の利用

DOM とは DOM のメソッド DOM のプロパティ

/ボート問題

¹このような方法でファイルのデータ形式を表すことを MIME(Multipurpose Internet Mail Extension) タイプと呼ぶ。元来、テキストデータしか扱えない電子メールに様々なフォーマットのデータを 扱えるようにする規格である。

CSS の

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド DOM のプロパラン

レポート問題

HTML 文書で実際にブラウザ内で表示される情報は <body>要素内に現れる。

- ► このリストでは Google Maps を表示するための <div>要素が一つあるだけである。このとき、<div>は <body>の子要素であるといい、<body>は<div>の親要素という。
- ▶ 各要素名または要素の終了を示すタグ (<...>) の間に 文字列がある場合、その部分はテキストノードと呼ば れるノードが作成されている。

DOM の利用 DOM とは

DOM とは DOM のメソッド DOM のプロパティ

レポート問題

各要素は<との中に現れる。初めに現れる文字列が要素名であり、そのあとに属性と属性値の組がいくつか並ぶ。

- ▶ 属性とその属性値は=で結ばれる。
- ▶ 属性値は"ではさまれた文字列として記述
- ▶ <script>要素では属性 type と src が設定
- ▶ 24 行目の<div>要素では属性 id に属性値 map_canvas を設定している。なお、この要素は CSS によっても属 性が定義されている。

CSS の

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド DOM のプロパティ

レポート問題

```
1 #map_canvas{
2    width:500px;
3    height:500px;
4    float:left;
5    margin:5px 10px 5px 10px;
6 }
```

- ► CSS の各構成要素は HTML 文書の要素を選択するセレクタ (ここでは#map_canvas) とそれに対する属性値の並び ([属性]:[属性値];) からなる。
- ▶ #で始まるセレクタはそのあとの文字列を<id>の属性値に持つ要素に適用される。
- ▶ したがって、ここの規則は24行目の<div>要素に適用
- ▶ その内容は Google Maps が表示される画面の大きさ (width と height)、配置の位置 (float) と要素の外に 配置される空白 (margin) を指定

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド DOM のプロパティ

レポート問題

- ▶ カスケーディングスタイルシート (CSS) は HTML 文書の要素の表示方法を指定するもの
- ▶ CSS は JavaScript からも制御可能
- ▶ 文書のある要素に適用されるスタイルルールは、複数 の異なるルールを結合 (カスケード) したもの
- ▶ スタイルを適用するためには要素を選択するセレクタで選ぶ。

セレクタの種類は配布資料を参照のこといくつか注意する 点を挙げる。

- 属性 id の属性値の前に#をつけることでその要素が選 ばれる。
- ▶ 属性 class の属性値の前に. をつけることでその要素 が選ばれる。
- ▶ nth-child(n) には単純な式を書くことができる。このセレクタは複数書いてもよい。
- ► EFとE>Fの違いを理解しておくこと。たとえば div div というセレクタは途中に別の要素が挟まれて いてもよい。また、<div>要素が3つある場合にはどのような2つの組み合わせも対象となる。

CSS の利用

DOM の利用
DOM とは
DOM のメソッド
DOM のプロバティ

/ポート問題

▶ Document Object Model(DOM) は HTML 文書などの 要素をノードとしたツリー構造で管理する方法

- ▶ DOM のメソッドやプロパティを使うことで各要素に アクセスしたり、属性値やツリーの構造を変化させる ことが可能
- ▶ DOM の構造は開発者ツールなどで見ることができる。

平野 照比古

回の演習

正規表現の利用 HTMI 文書の構成

CSS の利用

DOM の利用

DOM とは DOM のメソッド

ポート問題

► Google Chrome では開発者ツールから Elements タブで確認する。ここで要素上で右クリックして Edit as HTML を選択するとテキストとして編集できる。

- ▶ FireFox では開発ツールから「開発ツールを表示」を選択し、インスペクタタブで DOM ツリーが確認できる。 要素上で右クリックから「HTML として編集」とする とテキストとして編集できる。
- ▶ IE では開発者ツールを開き左にあるタブの一番上にある DOM Explorer で同様のことができる。

HTML 文書の構成

CSS の

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド DOM のプロパティ

レポート問題

DOM では DOM ツリーを操作するためにメソッドやプロパティが規定されている。メソッドとはそのオブジェクトに対する操作である。次のような手段を提供している。

- ▶ 条件に合う要素または要素のリストを得る。
- ▶ 要素の属性を参照、変更ができる。
- ▶ 要素を新規に作成する。
- ▶ ある要素に子要素を追加したり、取り除いたりする。

HTML 文書の構成

CSS の

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド DOM のプロバティ

- ▶ getElementById(id) 属性 id の値が引数 id である要素を得る。
- ▶ getElementsByTagName(Name) 要素名が Name である要素のリストを得る。リストの 各要素は配列と同様に[]で参照できる。
- ▶ getElementsByClassName(Name) 属性 class の値が Name である要素のリストを得る。 リストの各要素は配列と同様に[]で参照できる。
- ► getElementsByName(Name) 属性 name が Name である要素のリストを得る。得られ た各要素は配列と同様に「] で参照できる。

平野 照比古

回の演習 規表現を作る

HTML 文書の構成

CSS の

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド DOM のプロパティ

レポート問題

▶ querySelector(selectors)
selectors で指定された CSS のセレクタに該当する一番初めの要素を得る

▶ querySelectorAll(selectors) selectors で指定された CSS のセレクタに該当する要素のリストを得る。配列と同様に[]で参照できる

- ▶ getAttribute(Attrib)
 対象要素の属性 Attrib の値を得る。戻り値の型は文字列である。
- ▶ setAttribute(Attrib, Val) 対象要素の属性 Attribの値を Val にする。数を渡しても文字列に変換される。
- ▶ hasAttribute(Attrib)
 対象要素に属性 Attrib がある場合は true を、ない場合は false を返す。
- ▶ removeAttribute(Attrib)
 対象要素の属性 Attrib を削除

CSS の

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド DOM のプロパティ

ノポート問題

▶ createElement(Name) Name で指定した要素を作成

- ▶ createElementNS(NS,Name) 名前空間NSで定義されている要素Nameを作成
- ▶ createTextNode(text) text を持つテキストノードを作成
- cloneNode(bool)bool が true のときは対象要素の子要素すべてを、false のときは対象要素だけの複製を作る。

CSS の利用

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド

レポート問題

▶ 指定した要素が定義されている規格を指定するもの

- ▶ 一つの文書内で複数の規格を使用する場合、作成する 要素がどこで定義されているのかを指定
- ▶ 異なる規格で同じ要素名が定義されていてもそれらを 区別することが可能
- ▶ 通常の HTML 文書では http://www.w3.org/1999/xhtml を指定

C55 07

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド DOM のプロパティ

レボート問題

▶ appendChild(Elm) Elm を対象要素の最後の子要素として付け加える。Elm がすでに対称要素の子要素のときは元の位置から最後 の位置に移動

- ▶ insertBefore(newElm, PElm) 対象要素の子要素 PElm の前に newElm を子要素として 付け加える。Elm がすでに対称要素の子要素のときは 元の位置から指定された位置に移動
- ▶ removeChild(Elm) 対象要素の子要素 Elm を取り除く。
- ▶ replaceChild(NewElm, OldElm) 対象要素に含まれる 子要素 OldElm を NewElm で置き換える。
- ▶ setValue(value)
 対象のテキストノードの値を value にする。

1月から12月までを選択できるプルダウンメニューを作成

<option value="1">1 月</option> <option value="2">2 月</option> <option value="3">3 月</option>

<option value="4">4 月</option> <option value="5">5 月</option> <option value="6">6 月</option> <option value="7">7 月</option> <option value="8">8 月</option> <option value="9">9 月</option>

DOM のメソッド

```
<option value="10">10 月</option>
<option value="11">11 月</option>
<option value="12">12 月</option>
```

</form> </body>

</select>

<body>

<form id="menu"> <select>

CSS の

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド DOM のプロパティ

レポート問題

- ▶ ユーザからの入力を受け付ける要素は通常、<form>要 素内に記述
- ▶ プルダウンメニュー の要素名は<select>
- ▶ 選択する内容は<option>要素
- ▶ <option>要素の属性 value の値が選択した値として 利用できる。
- ▶ <option>要素内の文字列 (テキストノード) がプルダ ウンメニューに表示される
- ▶ <select>は<form>の子要素であり、各<option>は <select>の子要素

プルダウンメニュ——プログラムで作成 (1)

var Select = document.createElement("select");

document.getElementById("menu").appendChild(Select);

7 //<! [CDATA [

window.onload = function(){

var i, Option;

8

10 11

```
ソフトウェア開発
第7回日授業
```

平野 照比古

```
DOM のメソッド
```

4□ → 4□ → 4 □ → 4 □ → 9 Q P

22 <body>

24 </body> 25 </html>

23

<form id="menu"></form>

平野 照比古

```
for(i=1;i<=12;i++) {
12
13
        Option = document.createElement("option");
14
        Option.setAttribute("value",i);
        Select.appendChild(Option);
15
        Option.appendChild(document.createTextNode(i+"月"));
16
                                                          DOM のメソッド
17
18
19 //11>
20 </script>
21 </head>
```

プルダウンメニュ――プログラムで作成-解説

▶ 8 行目の window.onload はファイルのロードが終わった後に発生するイベントを表す。function() が設定されているのでこの関数がロード後、実行

- ▶ 10 行目では 26 行目から 27 行目にある<form>要素を得ている。
- ▶ 11 行目では<select>要素を作成している。
- ▶ 13 行目で 11 行目で作成した<select>要素を<form>要素の子要素に設定している。
- ▶ 14 行目から始まる for ループで 12 個の<option>要素を作成し、<select>要素の子要素としている。
 - ▶ 15 行目で<option>要素を新規に作成している。
 - ▶ 16 行目で、その要素の属性 value に値を設定している。
 - ▶ 17 行目ではその<option>要素を<select>要素の子要素としている。
 - ▶ さらに、18 行目では表示する文字列をもつテキスト ノードを作成し、19 行目でそれを<option>要素の子 要素としている。

ソフトウェア開発 第7回日授業

平野 照比古

「回の演習 ・規表現を作る ・規表現の利用

HTML 文書の構成

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド

パート問題

Table: DOM 要素に対するプロパティ(1)

DOM のプロパティ

プロパティ名	説明
firstChild	指定された要素の先頭にある子要素
lastChild	指定された要素の最後にある子要素
nextSibling	指定された子要素の次の要素
previousSibling	現在の子要素の前にある要素
parentNode	現在の要素の親要素
hasChildNodes	その要素が子要素を持つかどうか
nodeName	その要素の要素名前
nodeType	要素の種類 (1 は普通の要素、3 はテ
	キストノード)
nodeValue	(テキスト) ノードの値
childNodes	子要素の配列

Table: DOM 要素に対するプロパティ(2)—DOM4

プロパティ名	説明
-h:ld	子要素のうち通常の要素だけ
children	からなる要素の配列
firstElementChild	指定された要素の先頭にある
literementoniid	通常の要素である子要素
lastElementChild	指定された要素の最後にある
rastriementoniid	通常の要素である子要素
	指定された子要素の次の通常
nextElementSibling	の要素
nmoviousElemen+Cibling	現在の子要素の前にある通常
previousElementSibling	の要素

HTML 文書の構成

DOM の利用 DOM とは DOM のメソッド DOM のプロパティ レポート問題

レポート問題

ソフトウェア開発 第7回目授業

平野 照比古

前回の演

E規表現を作る

HTML 文書の構成

CSS O

DOM の利用

DOM とは
DOM のメソッド
DOM のプロパテ

レポート問題

課題 7.1 から 7.4 までレポートにして提出のこと。