



برنامه‌سازی وب

تمرین اول

استاد پورسلطانی

رایا رضائی (۴۰۱۱۷۰۵۷۵)



توضیحات

این برنامه در سه کد `code.html` برای تعریف المان‌های صفحه، `styles.css` برای زیبا سازی و `script.js` برای محاسبات و اعمال تغییرات نوشته شده که در ادامه به توضیح هر یک می‌پردازیم. در اینجا هر یک المان‌های موجود در صفحه را با در نظر گرفتن اصول DOM تعریف می‌کنیم. نام و توضیحات تمرین را در بخش `head` و المان‌های مربوط به ورودی‌ها و محاسبات را در بخش `body` تعریف کرده‌ایم. همچنین پیام‌های خطای هر بخش قابل مشاهده است.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Calculation of Price, Volume, and Area</title>
    <link rel="stylesheet" href="styles.css" />
    <script src="script.js" defer></script>
  </head>
  <body>
    <!-- Header section -->
    <div class="header">
      <h2>First Exercise of Web Programming Course</h2>
      <p>By: Raya Rezaie</p>
    </div>
    <div class="container">
      <h1>Calculation Form</h1>
      <!-- Price Calculation Inputs -->
      <div class="input-section">
        <div class="input-group">
          <label for="fee">Unit price:</label>
          <input type="text" id="fee" placeholder="Enter the unit price" />
          <span id="feeError" class="error">Invalid input</span>
        </div>
        <div class="input-group">
          <label for="count">Count:</label>
          <input type="text" id="count" placeholder="Enter the count" />
          <span id="countError" class="error">Invalid input</span>
        </div>
        <div class="input-group">
          <label for="discount">Discount:</label>
          <input type="text" id="discount" placeholder="Enter the discount" />
          <span id="discountError" class="error">Invalid input</span>
        </div>
      </div>
      <!-- Cylinder Volume Inputs -->
      <div class="input-section">
        <div class="input-group">
```

```

        <label for="radius">Radius of Cylinder:</label>
        <input type="text" id="radius" placeholder="Enter the radius" />
        <span id="radiusError" class="error">Invalid input</span>
    </div>
    <div class="input-group">
        <label for="height">Height of Cylinder:</label>
        <input type="text" id="height" placeholder="Enter the height" />
        <span id="heightError" class="error">Invalid input</span>
    </div>
</div>
<!-- Rectangle Area Inputs -->
<div class="input-section">
    <div class="input-group">
        <label for="width">Width of Rectangle:</label>
        <input type="text" id="width" placeholder="Enter the width" />
        <span id="widthError" class="error">Invalid input</span>
    </div>
    <div class="input-group">
        <label for="length">Length of Rectangle:</label>
        <input type="text" id="length" placeholder="Enter the length" />
        <span id="lengthError" class="error">Invalid input</span>
    </div>
</div>
<!-- Results Section -->
<h3>Results:</h3>
<div class="result-group">
    <div id="formula1" class="result">Price: 0</div>
    <div id="cylinderVolume" class="result">Cylinder volume: 0</div>
    <div id="rectangleArea" class="result">Rectangle area: 0</div>
</div>
</div>
</body>

```

مشخصات ظاهری بخش‌های مختلف صفحه را در فایل styles.css تعریف می‌کنیم.

```

1  body {
2      font-family: 'Arial', sans-serif;
3      background-color: #f4f4f9;
4      color: #333;
5      margin: 0;
6      padding: 0;
7  }
8
9  .header {
10     background-color: #4CAF50;
11     color: white;
12     padding: 15px;
13     text-align: center;
14     margin-bottom: 30px;
15 }
16
17 .header h2 {
18     font-size: 1.8rem;
19     margin: 0;
20 }
21
22 .header p {
23     font-size: 1.2rem;
24     margin: 5px 0 0 0;
25 }
26
27
28 .container {
29     width: 60%;
30     margin: 0 auto;
31     background-color: #fff;
32     padding: 20px;
33     border-radius: 8px;
34     box-shadow: 0 4px 8px rgba(0, 0, 0, 0.1);
35 }

```

```

37 h1 {
38   text-align: center;
39   color: #4CAF50;
40 }
41 .input-section {
42   margin-bottom: 20px;
43 }
44 .input-group {
45   margin-bottom: 15px;
46   display: flex;
47   flex-direction: column;
48 }
49 label {
50   font-size: 1rem;
51   color: #333;
52   margin-bottom: 5px;
53 }
54 input {
55   padding: 10px;
56   font-size: 1rem;
57   border: 1px solid #ccc;
58   border-radius: 4px;
59   outline: none;
60   margin-bottom: 5px;
61 }
62 input:focus {
63   border-color: #4CAF50;
64 }
65 .error {
66   font-size: 0.875rem;
67   color: red;
68   display: none;
69 }
70 .result-group {
71   margin-top: 20px;
72   padding-top: 10px;
73   border-top: 2px solid #f0f0f0;

```

```

.result {
  font-size: 1.2rem;
  color: #333;
  margin: 10px 0;
}

/* Responsive Design */
@media (max-width: 768px) {
  .container {
    width: 90%;
  }
  h1 {
    font-size: 1.5rem;
  }
  .input-group {
    margin-bottom: 12px;
  }
  label {
    font-size: 0.9rem;
  }
  input {
    font-size: 1rem;
  }
  .result {
    font-size: 1rem;
  }
  .header h2 {
    font-size: 1.4rem;
  }
  .header p {
    font-size: 1rem;
  }
}

```

بخش‌های مختلف پاسخگویی برنامه را نیز در کد JS تعریف می‌کنیم.

اولین کلاس، کلاس calculator برای تعریف فرمول‌ها و محاسبات آنها است.

```

class Calculator {
  constructor(){}

  calculateFormula(formula, variables) {
    switch (formula) {
      case 'price':
        return variables.count * variables.fee - variables.discount;
      case 'cylinderVolume':
        return Math.PI * Math.pow(variables.radius, 2) * variables.height;
      case 'rectangleArea':
        return variables.width * variables.length;
      default:
        return 0;
    }
  }
}

```

کلاس inputfield برای گرفتن ورودی‌ها و خطاهاست

```

class InputField {
  constructor(id, validateCallback) {
    this.element = document.getElementById(id);
    this.errorElement = document.getElementById(id + 'Error');
    this.element.addEventListener('input', validateCallback);
  }

  getValue() {
    let value = this.element.value.trim();

    if (!/^(?!(\d+(\.\d+)?)|\.\d+)$/.test(value)) {
      return null;
    }
    return parseFloat(value);
  }

  setError(message) {
    this.errorElement.textContent = message;
    this.errorElement.style.display = message ? 'inline' : 'none';
  }

  validate(validationFunc) {
    validationFunc(this);
  }
}

```

در نهایت کلاس application برای تحلیل ورودی‌ها و نمایش خطا در صورت لزوم و یا فراخوانی توابع برای محاسبات و نمایش نتایج است.

```
class Application {
  constructor() {
    this.calculator = new Calculator();

    this.feeInput = new InputField('fee', () => this.validateFee());
    this.countInput = new InputField('count', () => this.validateCount());
    this.discountInput = new InputField('discount', () => this.validateDiscount());
    this.radiusInput = new InputField('radius', () => this.validateRadius());
    this.heightInput = new InputField('height', () => this.validateHeight());
    this.widthInput = new InputField('width', () => this.validateWidth());
    this.lengthInput = new InputField('length', () => this.validateLength());
    this.updatePrice = this.updatePrice.bind(this);
  }

  invalidFormula(id) {
    document.getElementById(id).textContent = `Invalid Formula`;
  }
}
```

برای هر یک از بخش‌ها یک تابع validate تعریف شده که براساس شروط مربوط به هریک از ورودی‌ها آنها را بررسی می‌کند و سپس در صورتی که مشکلی داشته باشند خطای لازم را ارسال کرده و در صورت عدم مشکل، تابع update مربوط به آن فرمول فراخوانی می‌شود.

توابع بررسی ورودی‌ها

```
7 validateFee() {
8   const value = this.feeInput.getValue();
9   if (value !== null && value <= 0) {
10     this.feeInput.setError('Fee must be a positive number.');
```

```
1   this.invalidFormula('formula1');
2   } else if (value === null && this.feeInput.element.value !== "") {
3     this.feeInput.setError('Fee must be a valid number.');
```

```
4   this.invalidFormula('formula1');
5   } else {
6     this.feeInput.setError('');
```

```
7   this.updatePrice();
8   }
9 }
10
11 validateCount() {
12   const value = this.countInput.getValue();
13   if (value !== null && value <= 0) {
14     this.countInput.setError('Count must be a positive number.');
```

```
15   this.invalidFormula('formula1');
16   } else if (value === null && this.countInput.element.value !== "") {
17     this.countInput.setError('Count must be a valid number.');
```

```
18   this.invalidFormula('formula1');
19   } else {
20     this.countInput.setError('');
```

```
21   this.updatePrice();
22   }
23 }
24
25 validateDiscount() {
26   const value = this.discountInput.getValue();
27   const fee = this.feeInput.getValue();
28   const discount = this.discountInput.getValue();
29   if (value !== null && value < 0) {
30     this.discountInput.setError('Discount must be a non-negative number.');
```

```
31   this.invalidFormula('formula1');
32   } else if ((value === null && this.discountInput.element.value !== "") ||
33     (discount !== null && fee !== null && value > fee * discount)) {
34     this.discountInput.setError('Discount must be a valid number.');
```

```

        this.discountInput.setError('Discount must be a valid number. ');
        this.invalidFormula('Formula1');
    } else {
        this.discountInput.setError('');
        this.updatePrice();
    }
}

```

```

validateRadius() {
    const value = this.radiusInput.getValue();
    if (value !== null && value <= 0) {
        this.radiusInput.setError('Radius must be a positive number. ');
        this.invalidFormula('cylindervolume');
    } else if (value === null && this.radiusInput.element.value !== '') {
        this.radiusInput.setError('Radius must be a valid number. ');
        this.invalidFormula('cylindervolume');
    } else {
        this.radiusInput.setError('');
        this.updateVolume();
    }
}

```

```

validateHeight() {
    const value = this.heightInput.getValue();
    if (value !== null && value <= 0) {
        this.heightInput.setError('Height must be a positive number. ');
        this.invalidFormula('cylindervolume');
    } else if (value === null && this.heightInput.element.value !== '') {
        this.heightInput.setError('Height must be a valid number. ');
        this.invalidFormula('cylindervolume');
    } else {
        this.heightInput.setError('');
        this.updateVolume();
    }
}

```

```

validateWidth() {
    const value = this.widthInput.getValue();
    if (value !== null && value <= 0) {
        this.widthInput.setError('Width must be a positive number. ');
        this.invalidFormula('rectangleArea');
    } else if (value === null && this.widthInput.element.value !== '') {
        this.widthInput.setError('Width must be a valid number. ');
        this.invalidFormula('rectangleArea');
    } else {
        this.widthInput.setError('');
        this.updateArea();
    }
}

```

```

validateLength() {
    const value = this.lengthInput.getValue();
    if (value !== null && value <= 0) {
        this.lengthInput.setError('Length must be a positive number. ');
        this.invalidFormula('rectangleArea');
    } else if (value === null && this.lengthInput.element.value !== '') {
        this.lengthInput.setError('Length must be a valid number. ');
        this.invalidFormula('rectangleArea');
    } else {
        this.lengthInput.setError('');
        this.updateArea();
    }
}
}

```

```

validateWidth() {
  const value = this.widthInput.getValue();
  if (value !== null && value <= 0) {
    this.widthInput.setError('Width must be a positive number.');
```

```

    this.invalidFormula('rectangleArea');
  } else if (value === null && this.widthInput.element.value !== "") {
    this.widthInput.setError('Width must be a valid number.');
```

```

    this.invalidFormula('rectangleArea');
  } else {
    this.widthInput.setError('');
    this.updateArea();
  }
}

validateLength() {
  const value = this.lengthInput.getValue();
  if (value !== null && value <= 0) {
    this.lengthInput.setError('Length must be a positive number.');
```

```

    this.invalidFormula('rectangleArea');
  } else if (value === null && this.lengthInput.element.value !== "") {
    this.lengthInput.setError('Length must be a valid number.');
```

```

    this.invalidFormula('rectangleArea');
  } else {
    this.lengthInput.setError('');
    this.updateArea();
  }
}
}

const app = new Application();
app.feeInput.element.addEventListener('input', app.updateCalculation);
app.countInput.element.addEventListener('input', app.updateCalculation);
app.discountInput.element.addEventListener('input', app.updateCalculation);
app.radiusInput.element.addEventListener('input', app.updateCalculation);
app.heightInput.element.addEventListener('input', app.updateCalculation);
app.widthInput.element.addEventListener('input', app.updateCalculation);
app.lengthInput.element.addEventListener('input', app.updateCalculation);

```

توابع برورسانی خروجی‌ها

```

updatePrice()
{
  const fee = this.feeInput.getValue();
  const count = this.countInput.getValue();
  const discount = this.discountInput.getValue();

  if (fee !== null && count !== null && discount !== null) {
    const price = this.calculator.calculateFormula('price', { fee, count, discount });
    if (price > 0) {
      document.getElementById('formula1').textContent = `Price: ${price}`;
    } else {
      document.getElementById('formula1').textContent = 'Price: 0';
    }
  }
}

updateVolume()
{
  const radius = this.radiusInput.getValue();
  const height = this.heightInput.getValue();
  if (radius !== null && height !== null) {
    const volume = this.calculator.calculateFormula('cylinderVolume', { radius, height });

    if (volume > 0 && this.radiusInput.getValue() > 0) {
      document.getElementById('cylinderVolume').textContent = `Cylinder volume: ${volume}`;
    } else if (this.radiusInput.getValue() > 0) {
      document.getElementById('cylinderVolume').textContent = 'Cylinder volume: 0';
    }
  }
}

updateArea()
{
  const width = this.widthInput.getValue();
  const length = this.lengthInput.getValue();
  if (width !== null && length !== null) {
    const area = this.calculator.calculateFormula('rectangleArea', { width, length });
    if (area > 0) {
      document.getElementById('rectangleArea').textContent = `Rectangle area: ${area}`;
    }
  }
}

```


First Exercise of Web Programming Course

By: Raya Rezaie

Calculation Form

Unit price: 10

Count: 2

Discount: 3

Radius of Cylinder: 1

Height of Cylinder: 2

Width of Rectangle: 2

Length of Rectangle: 7

Results:

Price: 17

Cylinder volume:
6.283185307179586

Rectangle area: 14

نمونه‌ی دوم

First Exercise of Web Programming Course

By: Raya Rezaie

Calculation Form

Unit price:

Count:

Discount:

Radius of Cylinder:

Height of Cylinder:

Width of Rectangle:

Length of Rectangle:

Results:

Price: 16.8

Cylinder volume:
6.5973445725385655

Rectangle area: 16.8

خطاها

First Exercise of Web Programming Course

By: Raya Rezaie

Calculation Form

Unit price: 10

Count:

p|

Count must be a valid number.

Discount: 3.2

Radius of Cylinder: 1

Height of Cylinder: 2.

Height must be a valid number.

Width of Rectangle: 2.4

Length of Rectangle: 7

Results:

Invalid Formula

Invalid Formula

Rectangle area: 16.8