

ЛР 2. Calculator. JavaScript

Цель данной лабораторной работы - знакомство с инструментами построения пользовательских интерфейсов web-сайтов: HTML, CSS, JavaScript. В ходе выполнения работы, вам предстоит продолжить реализовывать простой калькулятора, и затем выполнить задания по варианту.

План

1. Программирование логики с помощью JavaScript
2. Доступ к HTML-элементам из JavaScript
3. Программирование кнопок калькулятора
4. Запуск калькулятора с помощью LiveServer
5. Задание

1. Программирование логики с помощью JavaScript

Язык программирования JavaScript служит основным инструментом для описания логики и интерактивности веб-страниц. В данной работе с помощью Js мы будем программировать кнопки калькулятора.

Как и CSS, js-скрипт можно задать в самом HTML-документе (вложенный скрипт), либо вынести в отдельный файл и сослаться на него в HTML-файле:

```
<head>
  <title>калькулятор</title>
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
  <script type="text/javascript" src="script.js"></script>
</head>
```

2. Доступ к HTML-элементам из JavaScript

Самый распространенный путь доступа к HTML-элементам из скрипта - получение HTML-объекта по его идентификатору. Для этого существует метод `getElementById` :

```
<body>
  <p id="paragraph">Lorem Ipsum</p>

  <!--вложенный JS-скрипт-->
  <script>
    <!-- обращаемся к HTML-документу и ищем объект с id=paragraph -->
    element = document.getElementById("paragraph")

    <!-- через свойство innerHTML у полученного объекта можно изменить его содержимое-->
    element.innerHTML = "Измененный текст параграфа";
  </script>
</body>
```

Также JS предоставляет и другие методы получения элементов:

```
document.getElementsByTagName(name) // поиск элементов по тэгу
document.getElementsByClassName(name) // поиск элементов определенного CSS класса
```

про другие способы взаимодействия с HTML-элементами из JS можно почитать [здесь](#).

3. Программирование кнопок калькулятора

```
// файл script.js
window.onload = function(){
```

```
let a = ''
let b = ''
let expressionResult = ''
let selectedOperation = null

// окно вывода результата
outputElement = document.getElementById("result")

// список объектов кнопок циферблата (id которых начинается с btn_digit_)
digitButtons = document.querySelectorAll('[id ^= "btn_digit_"]')

function onDigitButtonClicked(digit) {
  if (!selectedOperation) {
    if ((digit !== '.') || (digit === '.' && !a.includes(digit))) {
      a += digit
    }
    outputElement.innerHTML = a
  } else {
    if ((digit !== '.') || (digit === '.' && !b.includes(digit))) {
      b += digit
      outputElement.innerHTML = b
    }
  }
}

// установка колбек-функций на кнопки циферблата по событию нажатия
digitButtons.forEach(button => {
  button.onclick = function() {
    const digitValue = button.innerHTML
    onDigitButtonClicked(digitValue)
  }
});

// установка колбек-функций для кнопок операций
document.getElementById("btn_op_mult").onclick = function() {
  if (a === '') return
```

```
        selectedOperation = 'x'
    }
    document.getElementById("btn_op_plus").onclick = function() {
        if (a === '') return
        selectedOperation = '+'
    }
    document.getElementById("btn_op_minus").onclick = function() {
        if (a === '') return
        selectedOperation = '-'
    }
    document.getElementById("btn_op_div").onclick = function() {
        if (a === '') return
        selectedOperation = '/'
    }

    // кнопка очищения
    document.getElementById("btn_op_clear").onclick = function() {
        a = ''
        b = ''
        selectedOperation = ''
        expressionResult = ''
        outputElement.innerHTML = ''
    }

    // кнопка расчёта результата
    document.getElementById("btn_op_equal").onclick = function() {
        if (a === '' || b === '' || !selectedOperation)
            return

        switch(selectedOperation) {
            case 'x':
                expressionResult = (+a) * (+b)
                break;
            case '+':
                expressionResult = (+a) + (+b)
                break;
        }
    }
}
```

```
    case '-':
        expressionResult = (+a) - (+b)
        break;
    case '/':
        expressionResult = (+a) / (+b)
        break;
}

a = expressionResult.toString()
b = ''
selectedOperation = null

outputElement.innerHTML = a
}
};
```

4. Запуск калькулятора с помощью LiveServer

В приложении VS Code зайдите в расширения и установите Live Server.



Отлично! Теперь можно запустить наш калькулятор на сервере, нажав на кнопку **Go Live** на нижней панели. При изменении кода в файлах страничка на сервере будет автоматически перезагружаться.

5. Задание

1. Запрограммируйте операцию смены знака +/-;
2. Запрограммируйте операцию вычисления процента %;
3. Добавьте кнопку стирания введенной цифры назад (backspace). Расположить кнопку можно, например, на месте нерабочих +/- и % кнопок;

4. Сделайте смену цвета фона по кнопке;
5. Запрограммируйте операцию вычисления квадратного корня $\sqrt{\quad}$;
6. Запрограммируйте операцию возведения в квадрат x^2 ;
7. Запрограммируйте операцию вычисления факториала $x!$;
8. Добавьте кнопку, которая за раз добавляет сразу три нуля (000);
9. Запрограммируйте накапливаемое сложение;
10. Запрограммируйте накапливаемое вычитание;
11. Сделайте смену цвета окна вывода результата по кнопке.

Фото 1

