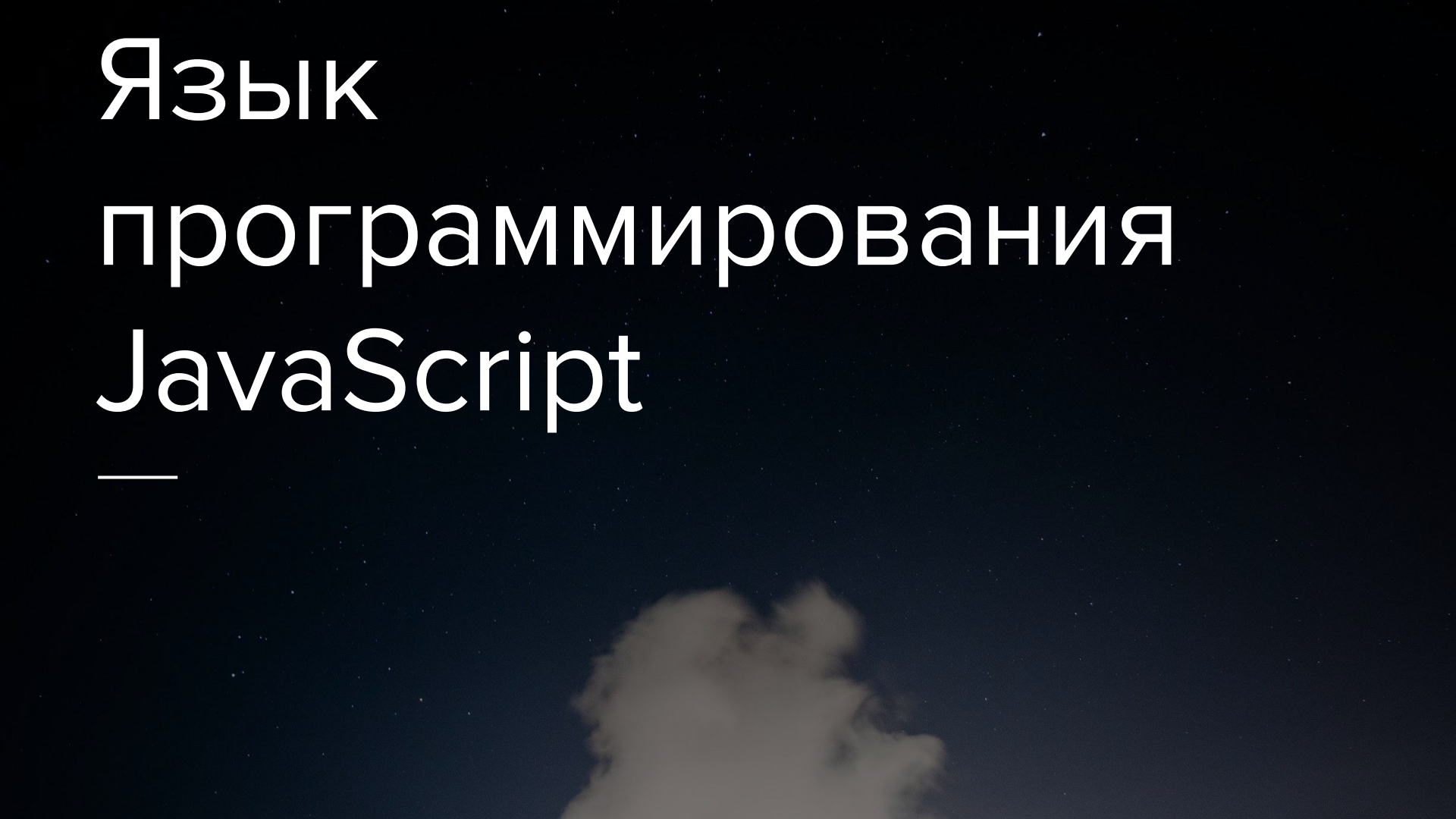
Язык программирования JavaScript



Возможности JavaScript

1. Математические операции — калькуляторы, расчет формул и т. д.;
2. Получение и обработка данных HTML-форм;
3. Взаимодействие с HTML-элементами на странице;
4. Обработка клиентских событий;
5. Отправка запросов на сервер и загрузка данных без перезагрузки страницы (технология AJAX);
6. Добавление анимации и различных графических эффектов на веб-страницы;
7. Разработка 2D и 3D игр и тд.

JavaScript (основы)

JavaScript - независимый язык, со своей спецификацией, которая называется ECMAScript.

Программы, написанный на языке JavaScript называются скриптами, это файлы с расширением js. Они могут напрямую подключаться к html и выполняются, как только загружается страница.

JavaScript - это **кросс-платформенный**, **объектно-ориентированный**, **интерпретируемый** язык со **слабой динамической типизацией**.

Динамическая типизация - приём при котором переменная связывается с типом в момент присваивания значения, а не в момент объявления переменной.

JavaScript (основы)

Интерпретация – это когда исходный код программы получает другой инструмент, который называют «интерпретатор», и выполняет его «как есть». При этом распространяется именно сам исходный код (скрипт).

> ***Компиляция*** *– это когда исходный код программы, при помощи специального инструмента, другой программы, которая называется «компилятор», преобразуется в другой язык, как правило – в машинный код. Этот машинный код затем распространяется и запускается.*

Выполнение JavaScript программы

Текст программы интерпретируется

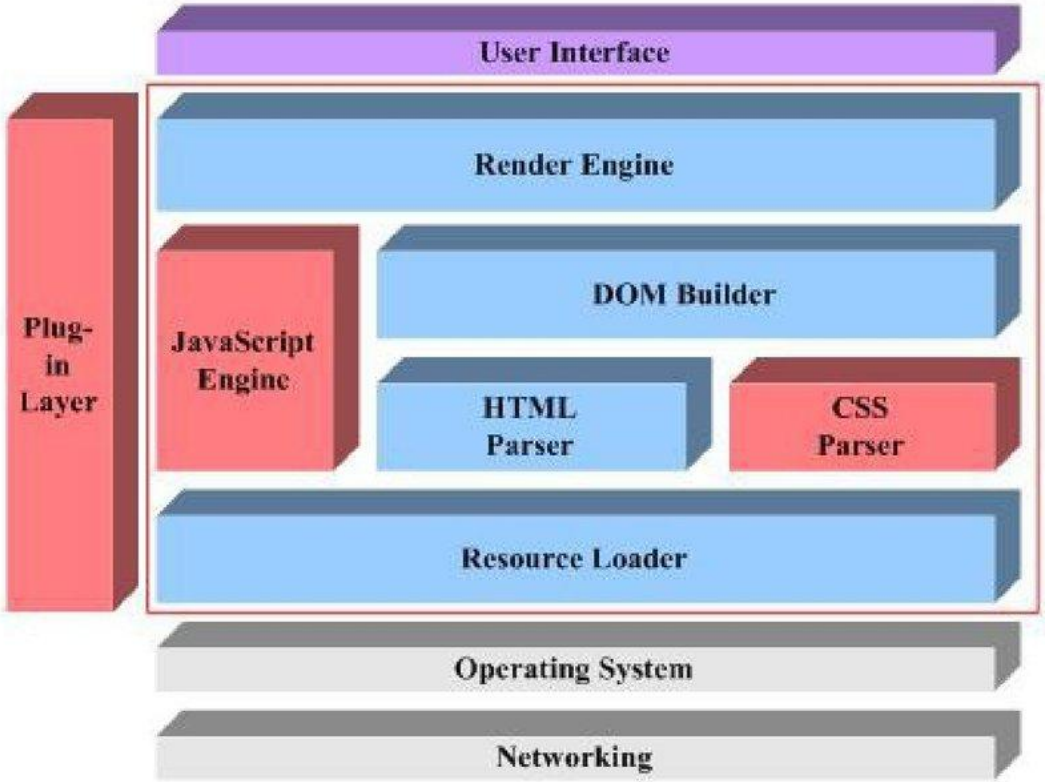
```
let age = document.getElementById('age');
if (age < 18) {
    alert("Доступ к сайту запрещен");
} else {
    alert("Добро пожаловать");
}
```

и выполняется.

Современные интерпретаторы перед выполнением преобразуют JavaScript в машинный код или близко к нему, оптимизируют, а уже затем выполняют.

Интерпретатор JavaScript встроен в браузер.

Архитектура браузера



Архитектура браузера

User Interface - интерфейс пользователя обеспечивает стандартный набор функций (панель инструментов, вкладки, настройки, ввод информации, печать и т.д.)

Render engine – графический движок отображающий содержимое запрашиваемого ресурса. Его функция анализировать полученный HTML или XML, при этом учитывать CSS и JavaScript и создавать макет страницы который видит пользователь.
Ключевыми компонентами RE являются HTML и CSS парсеры – программные компоненты позволяющие отобразить страницу даже при наличии ошибок.

Архитектура браузера

Resource Loader – компонент предоставляет функциональные возможности для обработки URL адресов и получении всех необходимых файлов, используя протоколы HTTP и FTP. Этот компонент осуществляет кэширование полученных данных.

DOM Builder – компонента которая создает объектную модель документа (дерево узлов) - интерфейс позволяющий программам и скриптам получить доступ к содержимому HTML, XML документов, а также изменять содержимое и оформление таких документов.

JavaScript Engine – отвечает за выполнение кода JavaScript. Результаты передает графическому движку для отображения содержимого документа

Подключение JS скрипта

Вариант 1 - использование на html странице

```
<script>
    alert("JS here");
</script>
```

Вариант 2 (более предпочтительный) - подключение внешних *.js файлов

```
<script src="js/jsprogramm.js"></script>
```

Комментарии и отладка в JavaScript

Комментарии служат для заметок, не влияют на ход выполнения программы.

```
// однострочный комментарий

/* многострочный
   комментарий */
```

Для вывода информации в консоль браузера используется

```
console.log("Сообщение", varName);
```

Переменные в JavaScript

Переменные - поименованная выделенная область памяти.
JavaScript переменные являются "контейнерами" для хранения и извлечения информации.
Переменные состоят из оператора var / let / const и имени.
Требования к именам переменных:

1. Имя может состоять из: букв, цифр, символов `$` и _
2. Первый символ не должен быть цифрой.
3. *Имена переменных должны быть именами существительными и описывать сущность хранимого значения.*
4. Регистр букв в именах переменных имеет значение.
5. Для имен переменных нельзя использовать зарезервированные слова (например, let, function, return и тд.).
6. Использование русских букв допустимо, но не рекомендуется

Переменные в JavaScript

Объявление (создание) **переменной**:

var *имяПеременной*;
либо **let *имяПеременной*;**

Например,
***let name*, *login*, *age*;**
или ***let name;***
let login;
let age;

Присвоить переменной **значение**:

имяПеременной = **значение;**

Например, ***name =*** **“Евгений”;**

Переопределение переменной:

имяПеременной = **новое значение;**

Например, ***name =*** **“Григорий”;**

Можно одновременно **объявить переменную и присвоить значение**:

var *имяПеременной =* значение;

Например, ***let login =*** **“fistashka”;**

После того, как переменной было присвоено значение, получить доступ к нему можно по этому имени.

Типы данных в JavaScript

Число - number (Infinity, NaN)

```
var num = 8;
```

Строка - string

```
var str = 'Строка';
```

Логический тип - boolean

```
var boo = (true, false);
```

Значение неизвестно (ничего) - null

```
var unknownValue = null;
```

Значение не присвоено - undefined

```
var notSetValue;
```

Объект - object

```
var obj = { type: 'Object' };
```

Определение типа переменной:

```
typeof имяПеременной;
```

Числа в JavaScript

Числа могут быть целые и дробные, отрицательные и положительные.
Например, **let *num*** = -12;
let *num2* = 13.89;

NaN (Not-A-Number)
Если **математическая операция не может быть совершена**, то возвращается значение NaN.

Значение NaN можно проверить функцией *isNaN*(***значение***)

Функция *isNaN*(***значение***) **возвращает** (результатом работы функции является):

- **true** - если значение является NaN или не может быть преобразовано в число
- **false** - если значение число или может быть в него преобразовано

Числа в JavaScript

Деление на ноль (Infinity)

Результатом деления любого ненулевого числа на 0 будет Infinity (бесконечность).

Например, `console.log(5 / 0); // Infinity`

Infinity больше любого числа.

Добавление к бесконечности не меняет её.

Числа в JavaScript

Преобразование строки в число: parseInt и parseFloat.

Функции parseInt и parseFloat преобразуют строку символ за символом, пока это возможно. При возникновении ошибки возвращается число, которое получилось.

Функция **parseInt читает из строки целое число**, а **parseFloat – дробное**.

Например,

```
parseInt('12.22'); // 12
parseInt('12em'); // 12
parseInt('12.22em'); // 12
parseInt('s12'); // NaN
```

```
parseFloat('12.22'); // 12.22
parseFloat('12em'); // 12
parseFloat('12.22em'); // 12.22
parseFloat('s12'); // NaN
```

Функция parseInt также позволяет указать систему счисления.

Например, `parseInt("FXX123", 16); // 15`

Булевый тип данных в JS

Логический (булевый тип данных) может принимать только два значения:

1. **true** (истина)
2. **false** (ложь).

Преобразование к true/false происходит в логическом контексте и при применении логических операторов.

При этом **к false преобразуются**:

- null, undefined;
- пустые строки;
- 0, NaN.

Все **остальные значения преобразуются к true**.

Математические операторы JavaScript

+	сложение
-	вычитание
*	умножение
/	деление
%	взятие остатка от деления

Математические операторы JavaScript

Оператор сложения (+) используется для:

1. сложения чисел;
   Например, 2 + 6; *// 8*
2. конкатенации (склеивание) строк;
   Если хотя бы один аргумент является строкой, то второй будет также преобразован к строке, после чего конкатенация слияние строк
   Например, ***console***.log(**'2'** + 6); *// '26'*
3. приведения значения к числу.
   Например, ***console***.log(+**"67"**); *// 67*

Остальные арифметические операторы работают только с числами и всегда приводят аргументы к числу.

Операторы сравнения в JavaScript

>	больше
<	меньше
==	равно (с приведением типов)
>=	больше или равно
<=	меньше или равно
!=	не равно
===	строгое равенство (без приведения типов)
!==	строгое неравенство

Операторы сравнения в JavaScript

Операторы сравнения **возвращают** значение логического типа:
либо true, либо false.

При сравнении значений разных типов происходит приведение к числу, за исключением строгого равенства === (!==).

При сравнении с использованием строгого равенства приведение типов не происходит, значения сравниваются на полное совнадение.

Например,
```
console.log('3' == 3);     // true
console.log('3' === 3);    // false
console.log('3' === '3');  // true
console.log(3 === 3);      // true
```

Инкремент и декремент в JavaScript

Увеличивают / уменьшают на 1

i++	инкремент (постфиксная форма) - увеличивает, и возвращает старое значение
++i	инкремент (префиксная форма) - сначала увеличивает, а потом возвращает значение
i--	декремент (постфиксная форма) - уменьшает, и возвращает старое значение
--i	декремент (префиксная форма) - сначала уменьшает, а потом возвращает значение