|  |  |
| --- | --- |
|  | Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»  (МГТУ им. Н.Э. Баумана) |
| ФАКУЛЬТЕТ «ИНЖЕНЕРНЫЙ БИЗНЕС И МЕНЕДЖМЕНТ»  КАФЕДРА «ПРОМЫШЛЕННАЯ ЛОГИСТИКА» (ИБМ-3)  **Домашняя работа.**  **“JavaScript”**  «Парадигмы и конструкции языков программирования»  38.03.05. Бизнес-информатика, Маркетинг цифровых технологий (уровень бакалавриата)  Студент ИБМ3- 34Б  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Разлада К.В.  (Подпись, дата)  Руководитель Ю.Е. Гапанюк  (Подпись, дата)  2024 г.  J | |

**JavaScript**

JavaScript — это язык программирования, который даёт возможность реализовывать сложное поведение веб-страницы. Каждый раз, когда вы видите веб-страницу, она не только отображает статическое содержимое, но и делает большее - своевременно отображает обновление контента, выводит интерактивные карты, 2D/3D анимацию, прокручивает видео и т.д. Изначально JavaScript был создан, чтобы «сделать веб-страницы живыми». Программы на этом языке называются скриптами. Они могут встраиваться в HTML и выполняться автоматически при загрузке веб-страницы. Скрипты распространяются и выполняются, как простой текст. Им не нужна специальная подготовка или компиляция для запуска. Когда JavaScript создавался, у него было другое имя – «LiveScript». Однако, язык Java был очень популярен в то время, и было решено, что позиционирование JavaScript как «младшего брата» Java будет полезно. Со временем JavaScript стал полностью независимым языком со своей собственной спецификацией, называющейся ECMAScript, и сейчас не имеет никакого отношения к Java.

JavaScript – это интерпретируемый язык программирования с объектноориентированными возможностями. С точки зрения синтаксиса базовый язык JavaScript напоминает C, C++ и Java такими программными конструкциями, как инструкция if, цикл while и оператор &&. Однако это подобие ограничивается синтаксической схожестью. JavaScript – это нетипизированный язык, т. е. в нем не требуется определять типы переменных. Объекты в JavaScript отображают имена свойств на произвольные значения. Этим они больше напоминают ассоциативные массивы Perl, чем структуры C или объекты C++ или Java. Механизм объектноориентированного наследования JavaScript скорее похож на механизм прототипов в таких малоизвестных языках, как Self, и сильно отличается от механизма наследования в C++ и Java. Как и Perl, JavaScript – это интерпретируемый язык, и некоторые его инструменты, например регулярные выражения и средства работы с массивами, реализованы по образу и подобию языка Perl. Ядро языка JavaScript поддерживает работу с такими простыми типами данных, как числа, строки и булевы значения. Помимо этого, он обладает встроенной поддержкой массивов, дат и объектов регулярных выражений. Обычно JavaScript применяется в веб-браузерах, а расширение его возможностей за счет введения объектов позволяет организовать взаимодействие с пользователем, управлять веб-браузером и изменять содержимое документа, отображаемое в пределах окна веб-браузера. Эта встроенная версия JavaScript запускает сценарии, внедренные в HTML код веб-страниц. Как правило, эта версия называется клиентским языком JavaScript, чтобы подчеркнуть, что сценарий исполняется на клиентском компьютере, а не на веб-сервере. В основе языка JavaScript и поддерживаемых им типов данных лежат международные стандарты, благодаря чему обеспечивается прекрасная совместимость между реализациями. Некоторые части клиентского JavaScript формально стандартизированы, другие части стали стандартом дефакто, но есть части, которые являются специфическими расширениями конкретной версии браузера. Совместимость реализаций JavaScript в разных браузерах зачастую приносит немало беспокойств программистам, использующим клиентский язык JavaScript. Поскольку JavaScript является интерпретируемым языком, очень часто он позиционируется как язык сценариев, а не как язык программирования, при этом подразумевается, что языки сценариев проще и в большей степени ориентированы не на программистов, а на обычных пользователей. В самом деле, при отсутствии контроля типов JavaScript прощает многие ошибки, которые допускают неопытные программисты. Благодаря этому многие веб-дизайнеры могут использовать JavaScript для решения ограниченного круга задач, выполняемых по точным рецептам. Однако за внешней простотой JavaScript скрывается полноценный язык программирования, столь же сложный, как любой другой, и даже более сложный, чем некоторые. Программисты, пытающиеся решать с помощью JavaScript нетривиальные задачи, часто разочаровываются в процессе разработки из-за того, что недостаточно понимают возможности этого языка. Среда JavaScript стала огромной. Она имеет собственную экосистему библиотек, фреймворков, инструментов, менеджеров пакетов и новых языков, которые компилируются в JavaScript. Интересно, что npm, который является де-факто-менеджером пакетов для JavaScript, также является крупнейшим в мире реестром программного обеспечения. Библиотека является многоразовой частью кода, которая предлагает определенные функции. Это набор функций, объектов и классов, которые вы можете использовать в своем приложении.

**Популярные библиотеки JS**

Библиотека абстрагирует различные слои, так что вам не нужно беспокоиться об их деталях реализации. Вы можете вызвать библиотечную функцию и передать ей некоторые параметры, и библиотека выполнит ее и вернет вам элемент управления. Тем не менее, это не создает каких-либо структурных ограничений, которые ограничивают использование библиотеки. Популярные библиотеки JavaScript включают:

React - это библиотека JavaScript, созданная разработчиками Facebook и Instagram. Согласно опросу Stack Overflow Survey 2017, React был признан самой популярной технологией среди разработчиков. React также имеет честь быть самым популярным проектом JavaScript, согласно количеству звезд на GitHub. Так почему React получает все внимание? С помощью React можно создать интерактивный интерфейс с использованием декларативного подхода, в котором вы можете контролировать состояние приложения, говоря: «Представление должно выглядеть так». Он использует компонентную модель, в которой компоненты являются повторно используемыми элементами пользовательского интерфейса, и каждый компонент имеет свое собственное состояние. React использует виртуальную модель DOM, так что вам не нужно беспокоиться о прямом манипулировании с DOM. Другие примечательные особенности React включают однонаправленный поток данных, дополнительный синтаксис JSX и инструмент командной строки для создания проекта React с нуля.

jQuery-это библиотека, которая сделала JavaScript более доступным, а DOM-манипуляцией проще, чем раньше. Плавная кривая обучения jQuery и простой синтаксис породили на стороне клиента новое поколение новых разработчиков. Несколько лет назад jQuery считался прочным решением для создания надежных веб-сайтов с поддержкой кросс-браузерности. Основные функции jQuery, такие как манипулирование DOM на основе селекторов CSS, обработка событий и создание вызовов AJAX, подпитывали его популярность. Однако все изменилось, и среда JavaScript постоянно развивается. Некоторые функции jQuery были включены в новую спецификацию ECMAScript. Более того, новые библиотеки и фреймворки, используемые сегодня, имеют собственный способ связывания DOM, и поэтому простые методы манипуляции с DOM больше не требуются. Популярность jQuery находится на спаде, но я не вижу, чтобы эта библиотека исчезла в ближайшее время

D3: документы, управляемые данными. D3 (или D3.js) - мощная библиотека JavaScript для создания интерактивных визуализаций с использованием веб-стандартов, таких как SVG, HTML и CSS. В отличие от других библиотек визуализации, D3 предлагает лучший контроль над окончательным визуальным результатом. D3 работает, связывая данные с DOM и затем преобразуя их в документ. Она также имеет собственную экосистему, которая состоит из плагинов и библиотек, которые расширяют ее базовые функциональные возможности. Библиотека существует с 2011 года, и в ней есть множество документации и учебников, которые помогут вам начать работу.

**Популярные фреймворки JS**

Фреймворк имеет архитектуру, которая диктует поток управления в вашем приложении. Фреймворк описывает скелет и рассказывает вам, как все должно быть организовано. Вам также предоставляются основные функции, необходимые для запуска вашего приложения. Кроме того, вы обязаны следовать принципам и шаблонам фреймворка. Разница между фреймворком и библиотекой заключается в том, что вы вызываете библиотеку, тогда как фреймворк вызывает вас. Фреймворк часто включает в себя множество библиотек и имеет более высокий уровень абстракции. Функциональность, такая как обработка событий, создание вызовов AJAX, привязка шаблонов и данных и тестирование, уже встроены в фреймворк.

AngularJS - фреймворк с открытым исходным кодом. Предназначен для разработки одностраничных приложений. Его цель — расширение браузерных приложений на основе MVC-шаблона, а также упрощение тестирования и разработки.когда-то была самой популярной технологией JavaScript среди разработчиков интерфейсов. Он был поддержан Google и сообществом частных лиц и корпораций. Несмотря на популярность, у AngularJS была своя доля недостатков. Команда Angular провела два года работы над новой версией Angular, которая была наконец выпущена в сентябре 2016 года. Выпуск Angular 2 был переделкой AngularJS. Некоторые из функций Angular 2 включают:

1.TypeScript над JavaScript как язык по умолчанию

2. компонентная архитектура

3. улучшенная производительность как на мобильных, так и на веб-платформах.

4.лучшие инструменты и варианты исходных каркасов

Тем не менее, модернизация от Angular 1.x до Angular 2 является дорогостоящей, потому что Angular 2 - совершенно другой зверь. Это одна из причин, почему Angular 2 не был так сразу же принят, как свой предшественник. Но Angular и AngularJS по-прежнему относятся к числу наиболее часто используемых технологий в соответствии со [Stack Overflow (2017)](https://insights.stackoverflow.com/survey/2017" \l "technology-frameworks-libraries-and-other-technologies" \t "_blank). Проект Angular имеет около 28 000 звезд в GitHub.

Vue.js - это легкий JavaScript фреймворк, который активно развивается в этом году. Это самый популярный JavaScript  фреймворк на GitHub с точки зрения звезд GitHub. Vue утверждает, что это менее упрямый фреймворк и, таким образом более удобный в использовании. Синтаксис шаблона на основе HTML Vue связывает отрисовываемый DOM с данными экземпляра. Фреймворк предлагает опыт, похожий на React, с его виртуальными DOM и компонентами повторного использования, которые можно использовать для создания как виджетов, так и целых веб-приложений. Кроме того, вы также можете использовать синтаксис JSX для непосредственного написания функций рендеринга. Когда состояние изменяется, Vue.js использует систему реактивности, чтобы определить, что изменилось и перерисовывает минимальное количество компонентов. Vue.js также поддерживает интеграцию других библиотек во фреймворк без особых хлопот.

Ember.js является фронтенд фреймворком на основе шаблона Model-View-ViewModel (MVVM). Фреймворк использует стандартный подход к конфигурации, который популярен среди серверных фреймворков таких как Ruby on Rails и Laravel. Ember.js включает в себя общие идиомы и лучшие практики фреймворков, чтобы вы могли получать приложение без особых усилий. Стек Ember обычно включает:

1.Ember CLI: предоставляет основные варианты каркаса приложения и поддерживает сотни надстроек.

2.Ember Data: библиотека сохранения данных, которая может быть настроена для работы с любым сервером.

3.Ember Inspector: расширение доступное для Chrome и Firefox.

4.Liquid Fire: дополнение для переходов и анимаций.

**Редакторы JavaScript**

[Notepad++](https://notepad-plus-plus.org/) — простой и удобный редактор с открытым исходным кодом. В нём есть подсветка синтаксиса нескольких языков, в том числе и JS, автоматическое форматирование и автодополнение. Присутствует навигация в виде вкладок, файлового менеджера и карты кода.Доступны работа с разными кодировками, подключение компиляторов, использование плагинов и другие полезные функции. Например, добавив QuickText, вы улучшите встроенное автодополнение. Notepad++ регулярно обновляется, поэтому в нём быстро исправляют баги и добавляют новые возможности. К сожалению, работает он только на Windows.

Редактор [Vim](http://www.vim.org/" \t "_blank) уже давно стал классикой. Многие говорят, что в нём тяжело разобраться, но если уделить этому достаточно времени, пользоваться чем-то другим уже не захочется. Vim полностью бесплатный и работает на всех платформах, начиная с Windows, MacOS и Linux и заканчивая MS DOS и OS/2.Помимо того, что он соответствует всем выбранным нами критериям, Vim ещё и полностью настраиваемый, поэтому вы можете:

1.устанавливать плагины;

2.менять темы;

3.назначать горячие клавиши и так далее.

[Microsoft Visual Studio](https://visualstudio.microsoft.com/vs/) — это IDE, в которой есть всё необходимое для работы с JS. Помимо обычной подсветки синтаксиса и автодополнения, можно также пользоваться дебагером и создавать Unit-тесты.Однако весит программа достаточно много и систему загружает сильно, поэтому не очень подойдёт для работы на слабых компьютерах.Месячная подписка может стоить от 45 до 250 долларов в месяц, но есть и бесплатная версия для начинающих разработчиков и тех, кто создаёт программы с открытым исходным кодом. IDE доступна для Windows и MacOS, а на Linux её можно установить с помощью Wine.

[Visual Studio Code](https://code.visualstudio.com/" \t "_blank) — это облегчённая (~170 МБ против 30 ГБ), кроссплатформенная и бесплатная версия Visual Studio. В этом редакторе предустановлена поддержка JavaScript, TypeScript и Node.JS. Расширения с другими языками можно скачать прямо из Visual Studio Code.Встроенные дебагер и Git-команды для работы с системой управления версий GitHub позволяют ускорить тестирование и публикацию приложений.

[Sublime Text](https://www.sublimetext.com/) — это простой кроссплатформенный редактор. Его интерфейс настраивается, а выполнять некоторые действия можно с помощью горячих клавиш.Также в нём есть поддержка сниппетов, автодополнение, подсветка синтаксиса и навигация. Крутой бонус — автосохранение. Впрочем, он больше нужен новичкам — ведь профессиональные программисты за годы работы вырабатывают привычку сохраняться после ввода каждой команды.).

[Atom Editor](http://atom.io/). Его дизайн подозрительно похож на Sublime Text, но работает он на базе Chromium (который также используется большинством современных браузеров). В нём есть всё, что нужно для начала работы, в том числе и возможность настройки интерфейса, тем и прочего. Однако при установке вы получаете «голый» редактор, для которого придётся докачать несколько модулей и плагинов.Стоит отметить, что из-за Chromium производительность Atom значительно проседает, так что запаситесь оперативкой.