**Содержания курса Node.js**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Содержание |
| 1 | Основы HTTP,URL, URI, MIME, полудуплексный канал, cookie, статусы ответа, общие принципы построения web-приложений, кэширование на стороне сервера/клиента, сессия, асинхронные запросы, http-аутентификация, пул соединений с базой данных. |
| 2 | Введение в Node.js, архитектура, приложение «Hello World», простейший http-сервер, разработка простейшего Ajax-клиента. |
| 3 | Объекты global, process, стандартные потоки stdin, stdout, stderr, аргументы приложения, понятие асинхронности, nextTick, callback-функции, стек вызовов, очередь callback-функций; пакет asinc. |
| 4 | EventEmitter, nextTick, таймеры: setTimeout, setInterval, ref/unref |
| 5 | Модули, встроенные модули, npm-пакеты, применение npm-менеджера, параметризируемый модуль |
| 6 | Разработка http-сервера (http-модуль), структура и устройство http-сервера, объекты:request, response, socket, события: connection, request, data, end, close, error, timeout; обработка GET и POST запросов; обработка параметров запроса, обработка url-параметров; обработка form-параметров; применение статических ресурсов; применение форматов json и xml в запросах и ответах, download/upload файлов; пакеты: http, url, querystring, xmlbuilder, xml2js, multiparty, fs; |
| 7 | Разработка http-клиента(http-модуль), отправка GET/POST/PUT/DELETE, обработка ответов, отправка json/xml-запросов, обработка json/xml-ответов, download/upload файлов; |
| 8 | Разработка https-сервера, https-клиента; TLS-протокол; применение OpenSSL-библиотеки для генерации X.509-сертификатов и ключей. |
| 9 | Протокол Websockets, handshake,дуплексный канал;  разработка websockets-сервера/клиента (пакет ws); broadcast-сервер; ping/pong-сообщения; download/upload файлов; применение duplex-потоков для обмена сообщениями; применение json/xml-сообщений; rpc-интерфейс, event/subscribe-интерфейс, notify-интерфейс (пакет rpc-websockets); |
| 10 | Работа с файловой системой (fs-модуль); создание/удаление/переименование/копирование файлов; чтение/запись файлов; работа с директориями; объект Buffer; работа с двоичными данными; Readable/Writeable/Duplex-потоки данных; применение Readable/Writeable-файлов (pipe) для работы с объектами Request/Response; применение Duplex-потоков для работы с websockets. |
| 11 | TCP/UDP – сервер (net-модуль); TCP/UDP – клиент (net-модуль); события: data, close, error, connection; применение потокового ввода/вывода; работа сервера с несколькими серверами. |
| 12 | Работа с SQL-базой данных(пакет mssql); установка соединения, статические SQL-запросы, динамические SQL-запросы; сопоставление типов данных; stream-режим; транзакции; пул-соединений; разработка mssql-клиента. |
| 13 | Работа с noSQL-базами данных(пакеты mongodb, redis); разработка mongodb-клиента. |
| 14 | Применение graphql; пакет graphql; разработка query/mutation, schema, type, resolvers; разработка graphql/http-сервера. |
| 15 | ORM-модель; пакет sequelize; применение sequelize для работы с базой данных Microsoft SQL. |
| 16 | Применение пакета express для разработки http-сервера. |