第6章 前端开发基础

目录

前言

- 本章主要介绍了Web前端的基础知识，包括浏览器架构、HTML、CSS和JavaScript的基础知识；并对Vue.js和Node.js进行了介绍。

目标

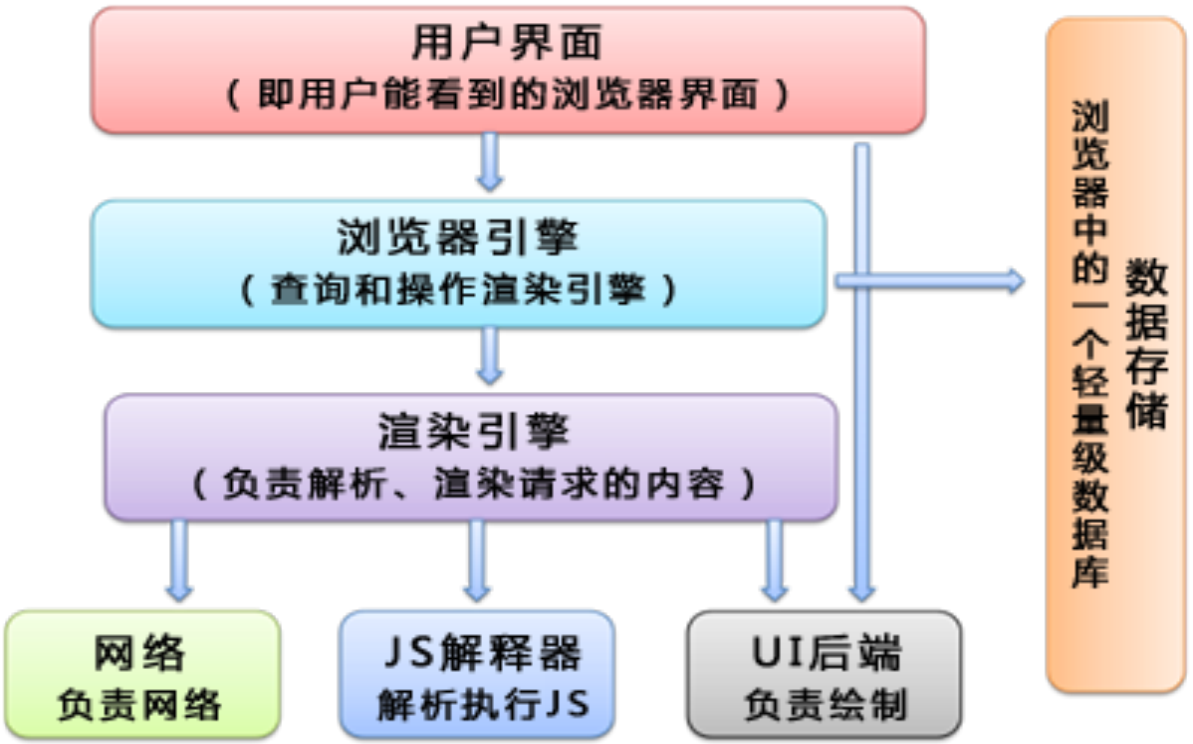
- 学完本课程后，你可以
  - 了解浏览器的基本原理
  - 了解HTML、CSS和JavaScript的基本用法和原理
  - 了解Vue.js的原理并创建第一个Vue.js项目
  - 了解Node.js的基本使用

目录

本节概述和学习目标

- 本节介绍Web前端的基础知识。主要是浏览器架构、HTML、CSS和JavaScript的介绍。

浏览器架构


用户界面
（即用户能看到的浏览器界面）
浏览器引擎
（查询和操作渲染引擎）
渲染引擎
（负责解析、渲染请求的内容）
网络
负责网络
JS解释器
解析执行JS
UI后端
负责绘制
数据存储
浏览器中的一个轻量级数据库

浏览器架构

- 浏览器架构各构件的作用
  - 用户界面：主要负责与用户的交互，如地址栏输入、刷新/向前/后退按钮。
  - 浏览器引擎：协调上层的User Interface和下层的渲染引擎（Rendering Engine）。Browser Engine主要是实现浏览器的动作（初始化加载，刷新、向前、后退等）。
  - 渲染引擎：为给定的URL提供可视化展示，它解析HTML、XML、JavaScript。
  - 底层组件库
    - Networking负责基于HTTP和FTP协议处理网络请求，还提供文档的缓存功能以减少网络传输。
    - JavaScript Interpreter解释器负责解释执行页面的js代码，得到的结果传输给Rendering Engine。
    - UI Backend是UI的基础控件，隔离平台的实现，提供平台无关的接口给上层。
    - Data Storage则是负责对用户数据、书签、Cookie和偏好设置等数据的持久化工作。

HTML

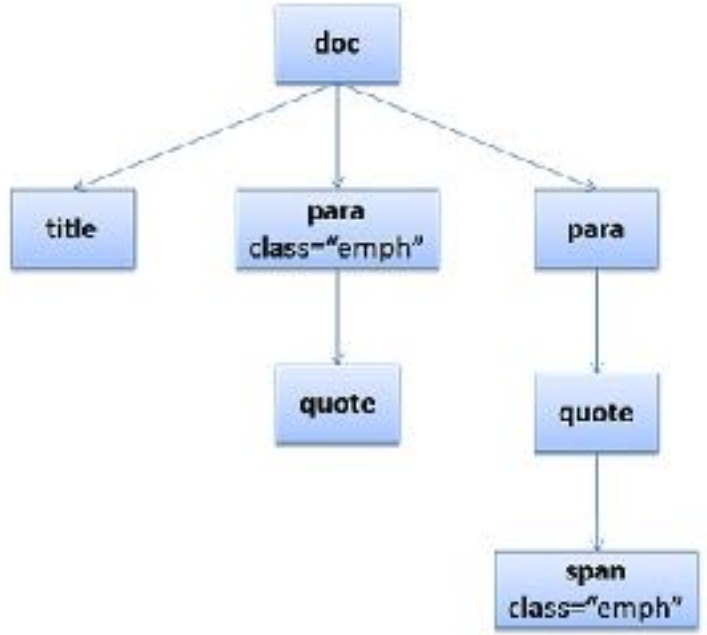
- 超文本标记语言（HyperText Markup Language，HTML）是一种用于创建网页的标准标记语言，用来描述网页的内容。
  - HTML 标签通常是成对出现的，比如 和
  - 标签内可以嵌套标签

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Title</title>
</head>

<body>
<h1>Heading 1</h1>
<p>This is a paragraph.</p>
<p>This is a paragraph.</p>
</body>


</html>
```

HTML解析树

- HTML 运行在浏览器上，由浏览器来解析，解析生成DOM(Document Object Model) Tree。
  - DOM Tree是由HTML文件解析（parse）生成代表内容的树状结构。

```
<doc>
<title>A few quotes</title>
<para>
  Franklin said that <quote>"A penny saved is a penny earned."</quote>
</para>
<para>
  FDR said <quote>"We have nothing to fear but <span>fear itself.</span>"</
quote>
</para>
</doc>
```

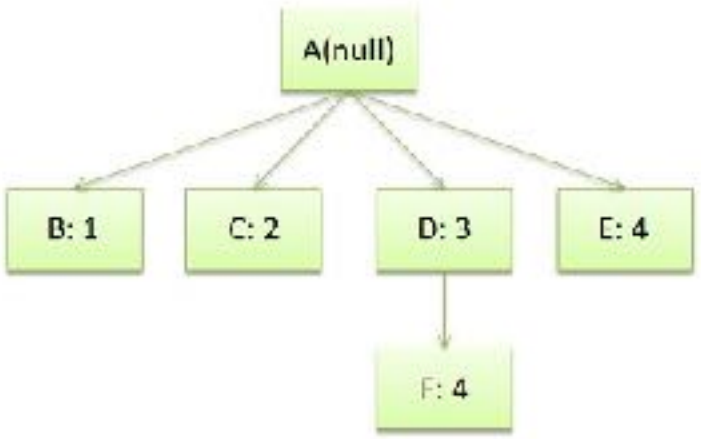


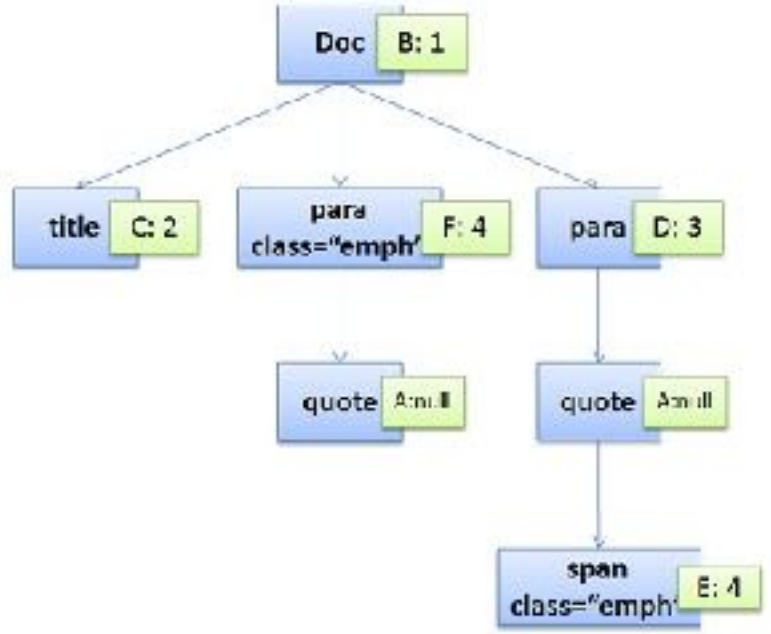
CSS

- 层叠样式表（Cascading Style Sheets，CSS） 用于控制网页的样式和布局。
  - CSS不能单独使用，必须与HTML或XML一起协同工作，为HTML或XML起装饰作用。
  - HTML负责确定网页中有哪些内容，CSS确定以何种外观（大小、粗细、颜色、对齐和位置）展现这些元素。
  - CSS可以用于设定页面布局、设定页面元素样式、设定适用于所有网页的全局样式。
  - CSS可以零散地直接添加在要应用样式的网页元素上，也可以集中化内置于网页、链接式引入网页以及导入式引入网页。

CSS

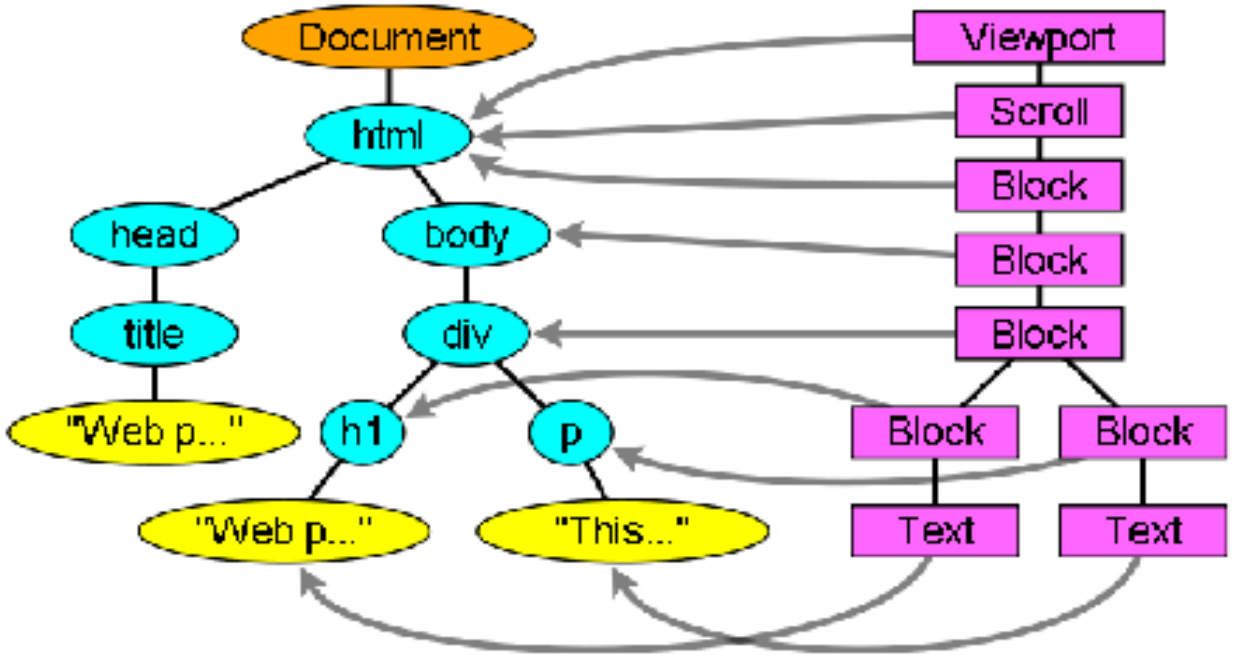
```
/* rule 1 */ doc { display: block; text-indent: 1em; }
/* rule 2 */ title { display: block; font-size: 3em; }
/* rule 3 */ para { display: block; }
/* rule 4 */ [class="emph"] { font-style: italic; }
```



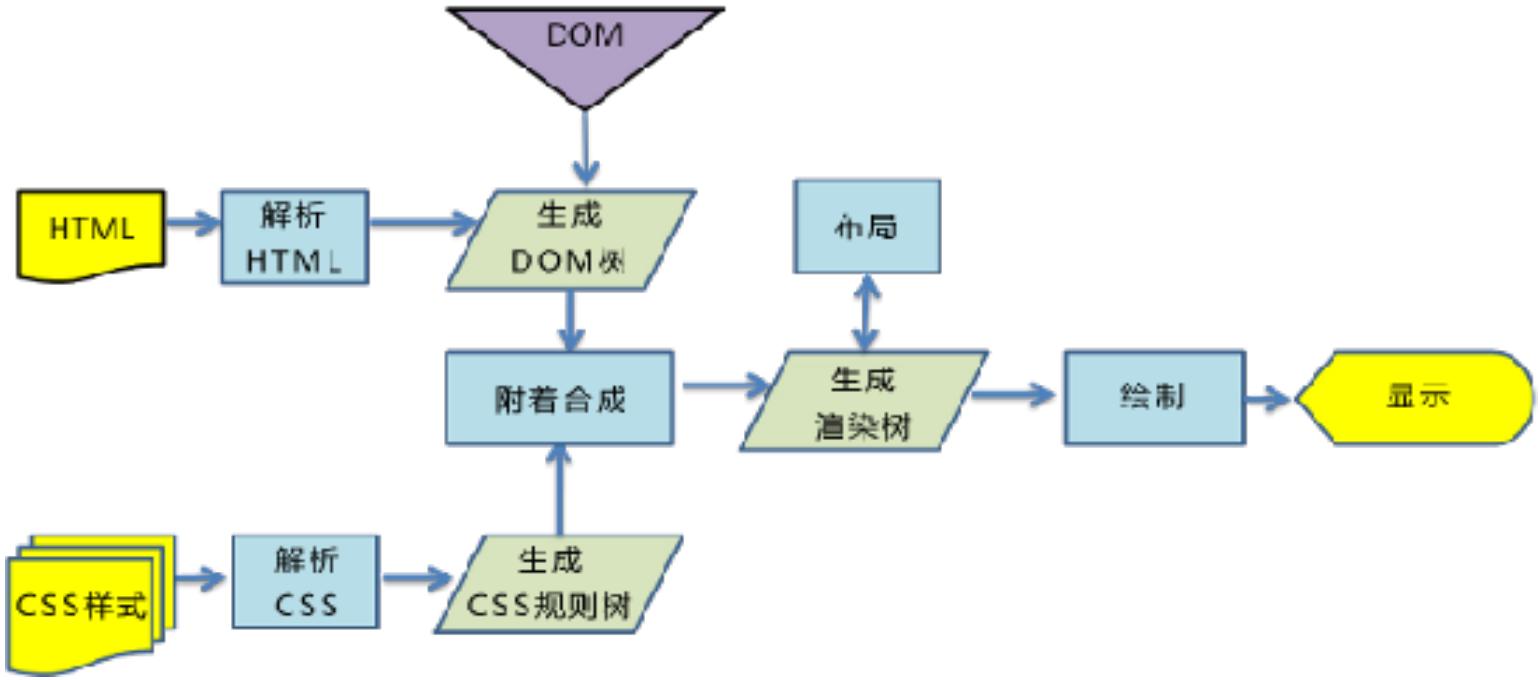


渲染树

- 渲染树（Render Tree）是渲染流程的输出目标。
  - 它包含具有显示属性（颜色和大小）的长方形组成的树状结构。
  - 渲染的目标就是将最初写的页面内容HTML、样式CSS渲染为最后的Render Tree，然后调用系统图形API来显示。



渲染流程


DOM
HTML
解析
HTML
生成
DOM树
布局
附着合成
生成
渲染树
绘制
显示
CSS样式
解析
CSS
生成
CSS规则树

渲染流程

- 渲染流程如下：
  - 解析（parse）： parse HTML/SVG/XHTML文件，产生DOM Tree；parse CSS文件生成CSS Rule Tree。
  - 附着合成（construct）： DOM树和CSS规则树连接在一起construct形成Render Tree（渲染树）。
  - 布局（reflow/layout）： 计算出Render Tree每个节点的具体位置。
  - 绘制（paint）： 调用系统图形API，通过显卡，将Layout后的节点内容分别呈现到屏幕上。

JavaScript

- 用HTML和CSS已经可以显示页面的静态内容，但是网页还需要和用户和服务器进行交互。所以，可以用JavaScript语言完成与用户的交互。
  - 可以直接在HTML文件中加入JavaScript脚本，也可以使用单独的文件，再导入。
  - JavaScript语言可以通过API完成对DOM Tree和CSS Tree的操作，可以完成和用户的交互，完成和远端服务器的交互，也可以执行简单的前端和业务的逻辑。

JavaScript

- script in HTML

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta name="viewport" content="width=device-width,initial-scale=1">
    <link href="style.css" rel="stylesheet">
    <title>Critical Path: Script</title>
  </head>
  <body>
    <p>Hello <span>web performance</span> students!</p>
    <div><img src="awesome-photo.jpg"></div>
    <script>
      var span = document.getElementsByTagName('span')[0];
      span.textContent = 'interactive'; // change DOM text content
      span.style.display = 'inline';  // change CSSOM property
      // create a new element, style it, and append it to the DOM
      var loadTime = document.createElement('div');
      loadTime.textContent = 'You loaded this page on: ' + new Date();
      loadTime.style.color = 'blue';
      document.body.appendChild(loadTime);
    </script>
  </body>
</html>
```

JavaScript

- script in js file

```
<!DOCTYPE html><html>
  <head>
    <meta name="viewport" content="width=device-width,initial-scale=1">
    <link href="style.css" rel="stylesheet">
    <title>Critical Path: Script External</title>
  </head>
  <body>
    <p>Hello <span>web performance</span> students!</p>
    <div><img src="awesome-photo.jpg"></div>
    <script src="app.js"></script>
  </body>
</html>
```

html file

```
var span = document.getElementsByTagName('span')[0];
span.textContent = 'interactive'; // change DOM text content
span.style.display = 'inline';  // change CSSOM property
// create a new element, style it, and append it to the DOM
var loadTime = document.createElement('div');
loadTime.textContent = 'You loaded this page on: ' + new Date();
loadTime.style.color = 'blue';
document.body.appendChild(loadTime);
```

js file

JavaScript

- Async关键字
  - 告诉浏览器在等待脚本可用时不要阻止DOM构造，将脚本的执行和DOM的构造异步化，这可以显著提高性能。

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta name="viewport" content="width=device-width,initial-scale=1">
    <link href="style.css" rel="stylesheet">
    <title>Critical Path: Script Async</title>
  </head>
  <body>
    <p>Hello <span>web performance</span> students!</p>
    <div><img src="awesome-photo.jpg"></div>
    <script src="app.js" async></script>
  </body>
</html>
```

目录

本节概述和学习目标

- 本节介绍Vue的特性、安装步骤和简单的入门案例。
- 学会Vue.js的安装和基本使用。

Vue.js介绍

- Vue (发音为 /vjuː/，类似 **view**) 是一款用于构建用户界面的 JavaScript 框架。它基于标准 HTML、CSS 和 JavaScript 构建，并提供了一套声明式的、组件化的编程模型，帮助你高效地开发用户界面。无论是简单还是复杂的界面，Vue 都可以胜任。

```js
import { createApp, ref } from 'vue'

createApp({
  setup() {
    return {
      count: ref(0)
    }
  }
}).mount('#app')
```

```template
<div id="app">
  <button @click="count++">
    Count is: {{ count }}
  </button>
</div>
```

结果展示

上面的示例展示了 Vue 的两个核心功能：

- **声明式渲染**：Vue 基于标准 HTML 拓展了一套模板语法，使得我们可以声明式地描述最终输出的 HTML 和 JavaScript 状态之间的关系。
- **响应性**：Vue 会自动跟踪 JavaScript 状态并在其发生变化时响应式地更新 DOM。

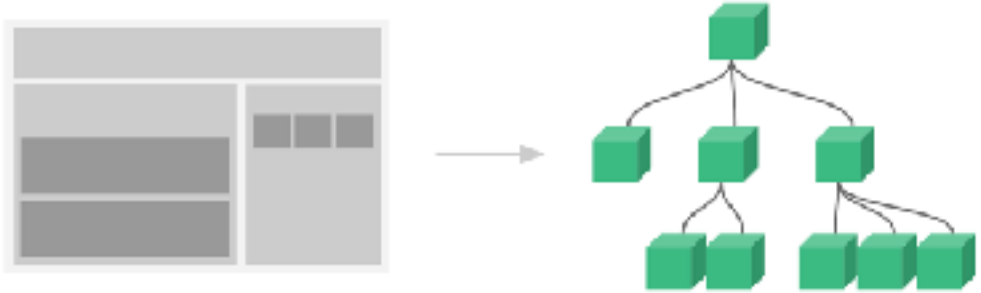
Vue.js特性 – 声明式渲染

- Vue.js 的核心是一个允许采用简洁的模板语法来声明式地将数据渲染进 DOM 的系统。
  - 下列代码中界面 标签内的内容和数据message实现了双向绑定，当message改变的时候，界面也会自动随之而改变。

```
<div id="app">
  {{ message }}
</div>
var app = new Vue({
  el: '#app',
  data: {
    message: 'Hello Vue!'
  }
})
```

Vue.js特性 – 组件化应用构建

- 组件系统是 Vue 的另一个重要概念，因为它是一种抽象，允许我们使用小型、独立和通常可复用的组件构建大型应用。
  - 在 Vue 里，一个组件本质上是一个拥有预定义选项的一个 Vue 实例。
  - 几乎任意类型的应用界面都可以抽象为一个组件树。



```
// 定义名为 todo-item 的新组件
Vue.component('todo-item', {
  template: '<li>这是个待办项</li>'
})

var app = new Vue(...)
```

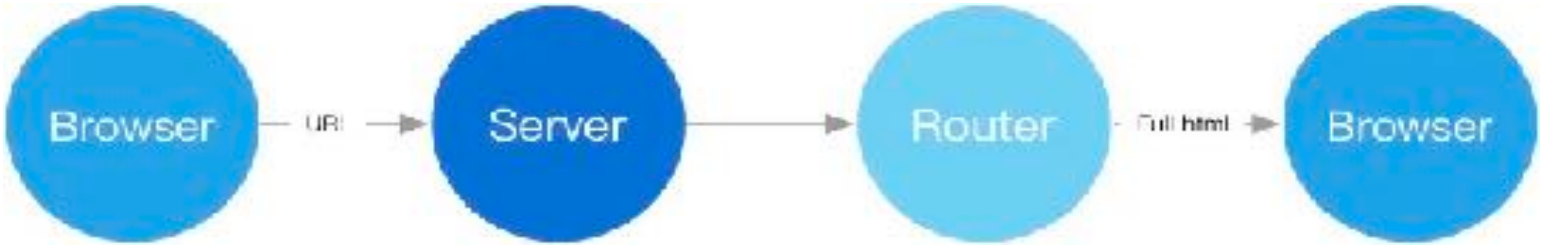
单文件组件

在大多数启用了构建工具的 Vue 项目中，我们可以使用一种类似 HTML 格式的文件来书写 Vue 组件，它被称为**单文件组件** (也被称为 *.vue 文件，英文 Single-File Components，缩写为 **SFC**)。顾名思义，Vue 的单文件组件会将一个组件的逻辑 (JavaScript)，模板 (HTML) 和样式 (CSS) 封装在同一个文件里。

```vue
<script setup>
import { ref } from 'vue'
const count = ref(0)
</script>

<template>
  <button @click="count++">Count is: {{ count }}</button>
</template>

<style scoped>
button {
  font-weight: bold;
}
</style>
```

Vue.js特性 – 前端路由

- 路由是将URL请求映射到代码的过程。当我们在Web应用中点击链接。URL的改变将会给用户提供新的数据或者跳转新的网页。
  - 传统路由是服务器端路由，或者说后端路由。
    - 浏览器向当前URL路径下的子路径/hello发送GET请求（ContentType一般为text/html）
    - 服务端解析请求并进行路由，向浏览器发送HTML
    - 浏览器解析DOM、CSS、JS并进行渲染



Vue.js特性 – 前端路由

- 点击链接之后，不需要后端发送完整的页面，甚至不需要向后端请求。这就是单页面应用。（Single Page Appplication，SPA）。单页面的应用一般采用的就是前端路由。
  - 在首屏加载时，需要对应用需要的资源进行完整请求；
  - 点击链接时检测请求事件，阻止浏览器发送GET请求；
  - 前端路由代码改变地址栏URL（利用Hash、HTML5 History API等）；
  - 如果需要从服务端接收数据，发送Ajax请求获取需要的数据即可(JSON等)；
  - 路由代码对页面需要改变的DOM结构进行加载和渲染。

Vue.js特性 – 前端路由

- vue-router的功能
  - 前端路由：让页面中的部分内容可以无刷新的跳转，就像原生APP一样。
  - 懒加载：结合异步组件以及在组件的created钩子上触发获取数据的Ajax请求可以最大化的降低加载时间，减少流量消耗。
  - 重定向：可以实现某些需要根据特定逻辑改变页面原本路由的需求，比如说未登录状态下访问“个人信息”时应该重定向到登录页面。
  - 美化URL：通过HTML5 History 模式优化URL。

服务端渲染 (SSR)

Vue支持将组件在服务端直接渲染成 HTML 字符串，作为服务端响应返回给浏览器，最后在浏览器端将静态的 HTML“激活”(hydrate) 为能够交互的客户端应用。

与客户端的单页应用 (SPA) 相比，SSR 的优势主要在于：

- **更快的首屏加载**：这一点在慢网速或者运行缓慢的设备上尤为重要。服务端渲染的 HTML 无需等到所有的 JavaScript 都下载并执行完成之后才显示，所以你的用户将会更快地看到完整渲染的页面。除此之外，数据获取过程在首次访问时在服务端完成，相比于从客户端获取，可能有更快的数据库连接。这通常可以带来更高的核心 Web 指标评分、更好的用户体验，而对于那些“首屏加载速度与转化率直接相关”的应用来说，这点可能至关重要。

- **统一的心智模型**：你可以使用相同的语言以及相同的声明式、面向组件的心智模型来开发整个应用，而不需要在后端模板系统和前端框架之间来回切换。

- **更好的 SEO**：搜索引擎爬虫可以直接看到完全渲染的页面。

SSR案例

我们可以把 Vue SSR 的代码移动到一个服务器请求处理函数里，它将应用的 HTML 片段包装为完整的页面 HTML。

```
import express from 'express'
import { createSSRApp } from 'vue'
import { renderToString } from 'vue/server-renderer'

const server = express()

server.get('/', (req, res) => {
  const app = createSSRApp({
    data: () => ({ count: 1 }),
    template: `<button @click="count++">{{ count }}</button>`
  })

  renderToString(app).then((html) => {
    res.send(`
    <!DOCTYPE html>
    <html>
      <head>
        <title>Vue SSR Example</title>
      </head>
      <body>
        <div id="app">${html}</div>
      </body>
    </html>
    `)
  })
})

server.listen(3000, () => {
  console.log('ready')
})
```

SSR案例

```js
// app.js (在服务器和客户端之间共享)
import { createSSRApp } from 'vue'

export function createApp() {
  return createSSRApp({
    data: () => ({ count: 1 }),
    template: `<button @click="count++">{{ count }}</button>`
  })
}
```

该文件及其依赖项在服务器和客户端之间共享——我们称它们为通用代码。编写通用代码时有一些注意事项，我们将在下面讨论。

我们在客户端入口导入通用代码，创建应用并执行挂载：

```js
// client.js
import { createApp } from './app.js'

createApp().mount('#app')
```

服务器在请求处理函数中使用相同的应用创建逻辑：

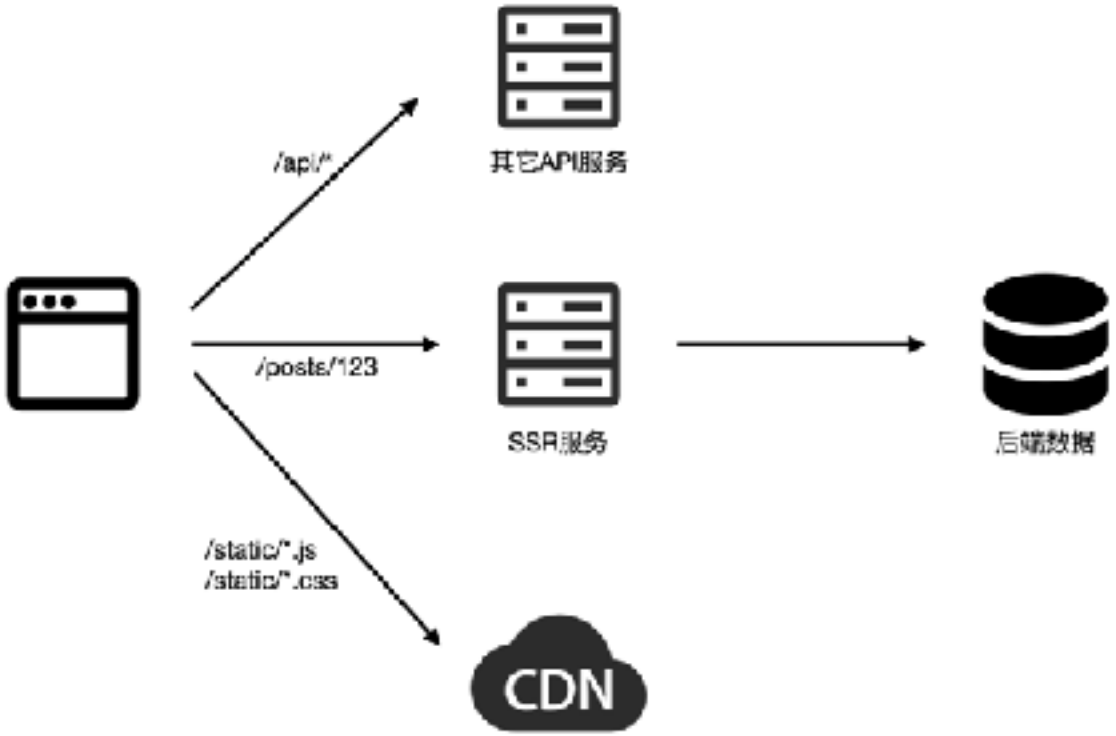
```
// server.js (不相关的代码省略)
import { createApp } from './app.js'

server.get('/', (req, res) => {
  const app = createApp()
  renderToString(app).then(html => {
    // ...
  })
})
```

静态站点生成 (Static-Site Generation，缩写为 SSG)

- 也被称为预渲染，是另一种流行的构建快速网站的技术。如果用服务端渲染一个页面所需的数据对每个用户来说都是相同的，那么我们可以只渲染一次，提前在构建过程中完成，而不是每次请求进来都重新渲染页面。预渲染的页面生成后作为静态 HTML 文件被服务器托管。
- SSG 保留了和 SSR 应用相同的性能表现：它带来了优秀的首屏加载性能。同时，它比 SSR 应用的花销更小，也更容易部署，因为它输出的是静态 HTML 和资源文件。这里的关键词是静态：SSG 仅可以用于消费静态数据的页面，即数据在构建期间就是已知的，并且在多次部署期间不会改变。每当数据变化时，都需要重新部署。

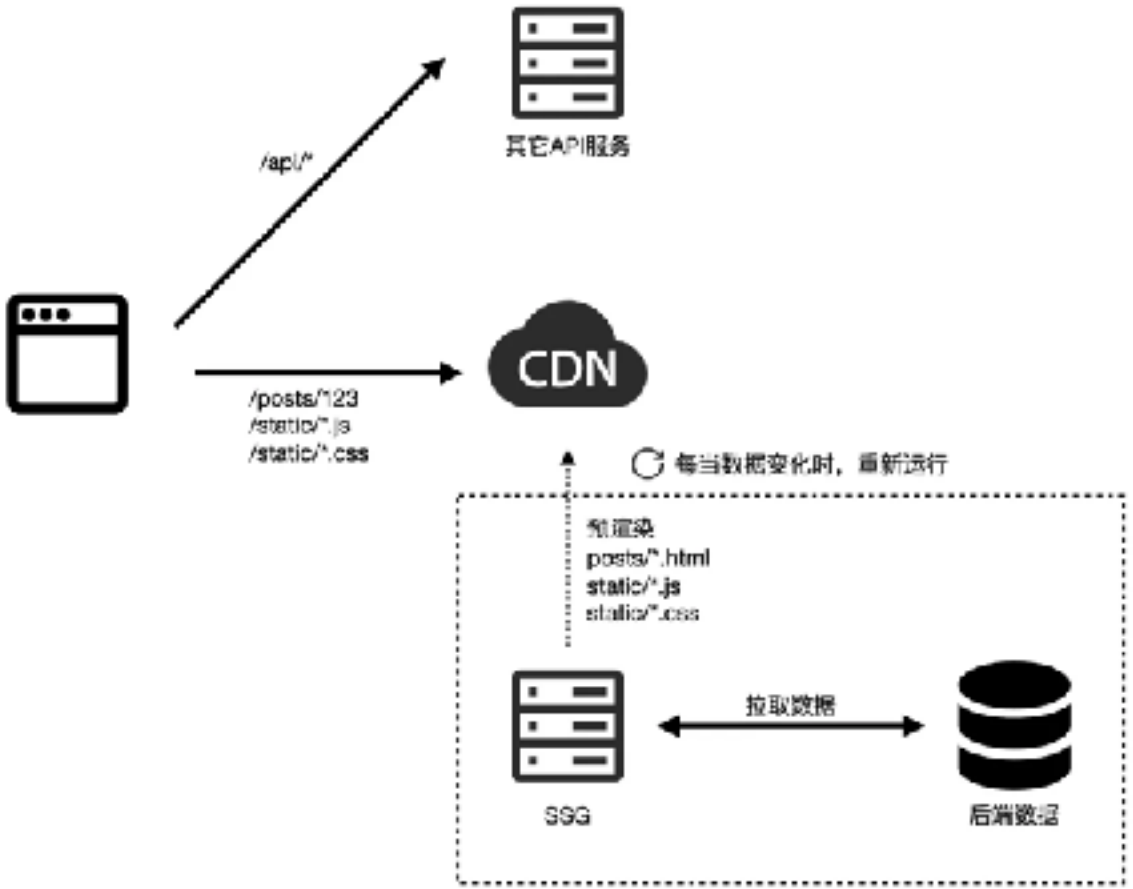
演化历程

CSR：Client Side Rendering，客户端（通常是浏览器）渲染
SSR：Server Side Rendering，服务端渲染
SSG：Static Site Generation，静态网站生成
ISR：Incremental Site Rendering，增量式的网站渲染
DPR：Distributed Persistent Rendering，分布式的持续渲染



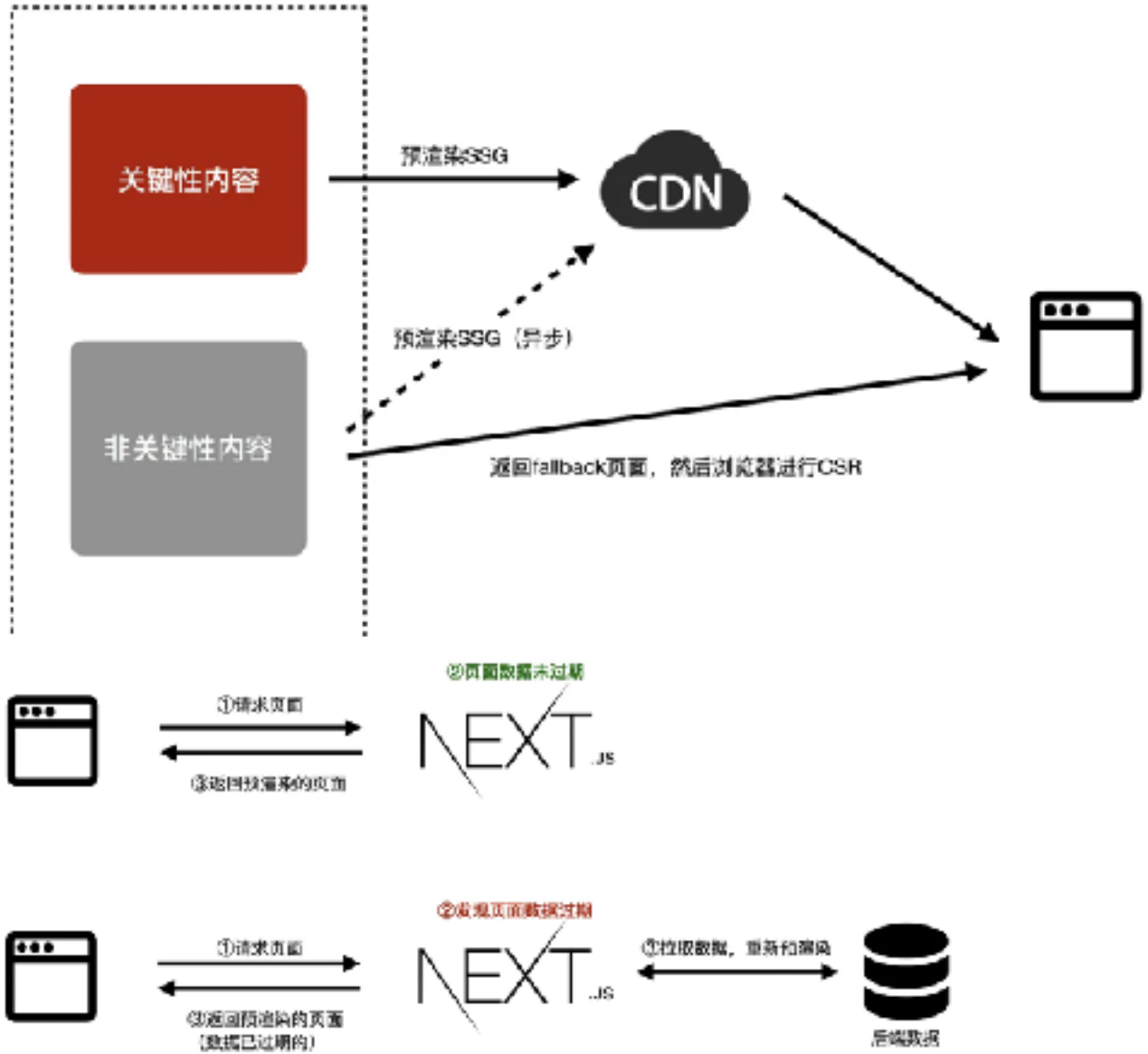
演化历程

CSR：Client Side Rendering，客户端（通常是浏览器）渲染
SSR：Server Side Rendering，服务端渲染
SSG：Static Site Generation，静态网站生成
ISR：Incremental Site Rendering，增量式的网站渲染
DPR：Distributed Persistent Rendering，分布式的持续渲染



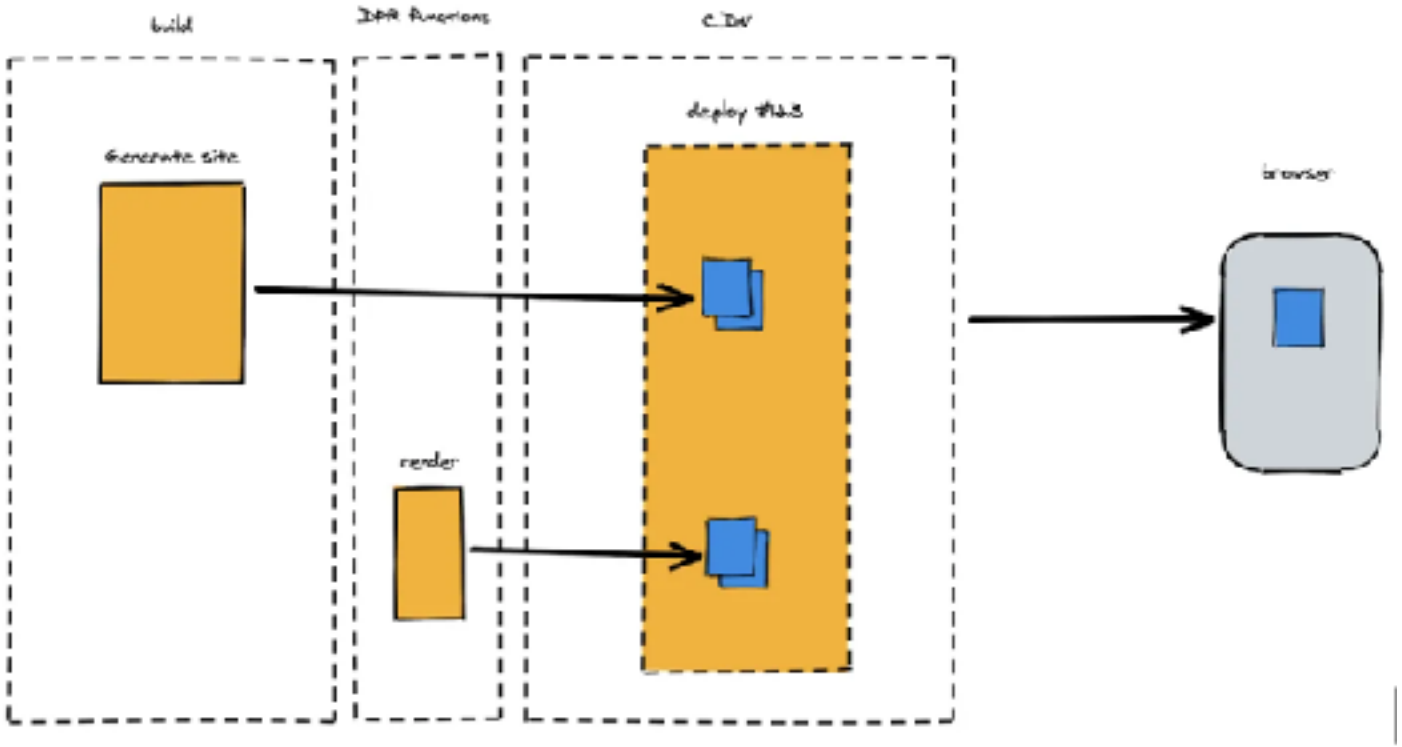
演化历程

CSR：Client Side Rendering，客户端（通常是浏览器）渲染
SSR：Server Side Rendering，服务端渲染
SSG：Static Site Generation，静态网站生成
ISR：Incremental Site Rendering，增量式的网站渲染
DPR：Distributed Persistent Rendering，分布式的持续渲染



演化历程

CSR：Client Side Rendering，客户端（通常是浏览器）渲染
SSR：Server Side Rendering，服务端渲染
SSG：Static Site Generation，静态网站生成
ISR：Incremental Site Rendering，增量式的网站渲染
DPR：Distributed Persistent Rendering，分布式的持续渲染



DPR 本质上讲，是对 ISR 的模型做了几处改动，并且搭配上 CDN 的能力：

1. 去除了 fallback 行为，而是直接用 On-demand Builder（按需构建器）来响应未经过预渲染的页面，然后将结果缓存至 CDN；
2. 数据页面过期时，不再响应过期的缓存页面，而是 CDN 回源到 Builder 上，渲染出最新的数据；
3. 每次发布新版本时，自动清除 CDN 的缓存数据。

Vue.js特性 – 大规模状态管理

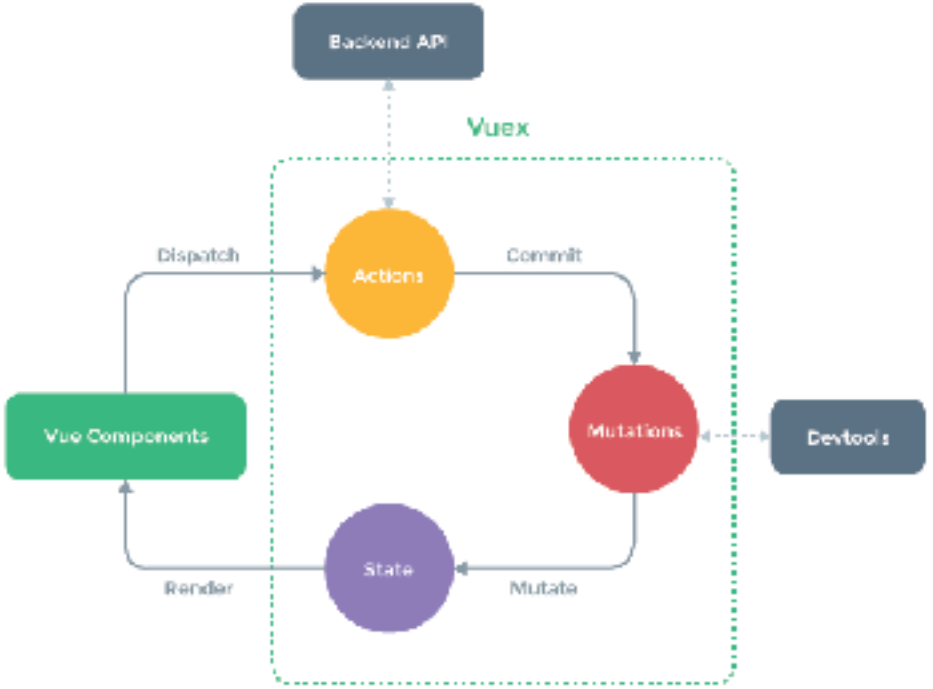
- Vuex 是一个专为 Vue.js 应用程序开发的状态管理模式。
  - 它采用集中式存储管理应用的所有组件的状态；
  - 它包含以下几部分：
    - state，驱动应用的数据源
    - view，以声明方式将 state 映射到视图
    - actions，响应在 view 上的用户输入导致的状态变化
  - Vuex强调数据流的单向流动。

Vue.js特性 – 大规模状态管理

- 当我们的应用遇到多个组件共享状态时，单向数据流的简洁性很容易被破坏：
  - 多个视图依赖于同一状态
    - 传参的方法对于多层嵌套的组件将会非常繁琐，并且对于兄弟组件间的状态传递无能为力。
  - 来自不同视图的行为需要变更同一状态
    - 我们经常会采用父子组件直接引用或者通过事件来变更和同步状态的多份拷贝。

Vue.js特性 – 大规模状态管理

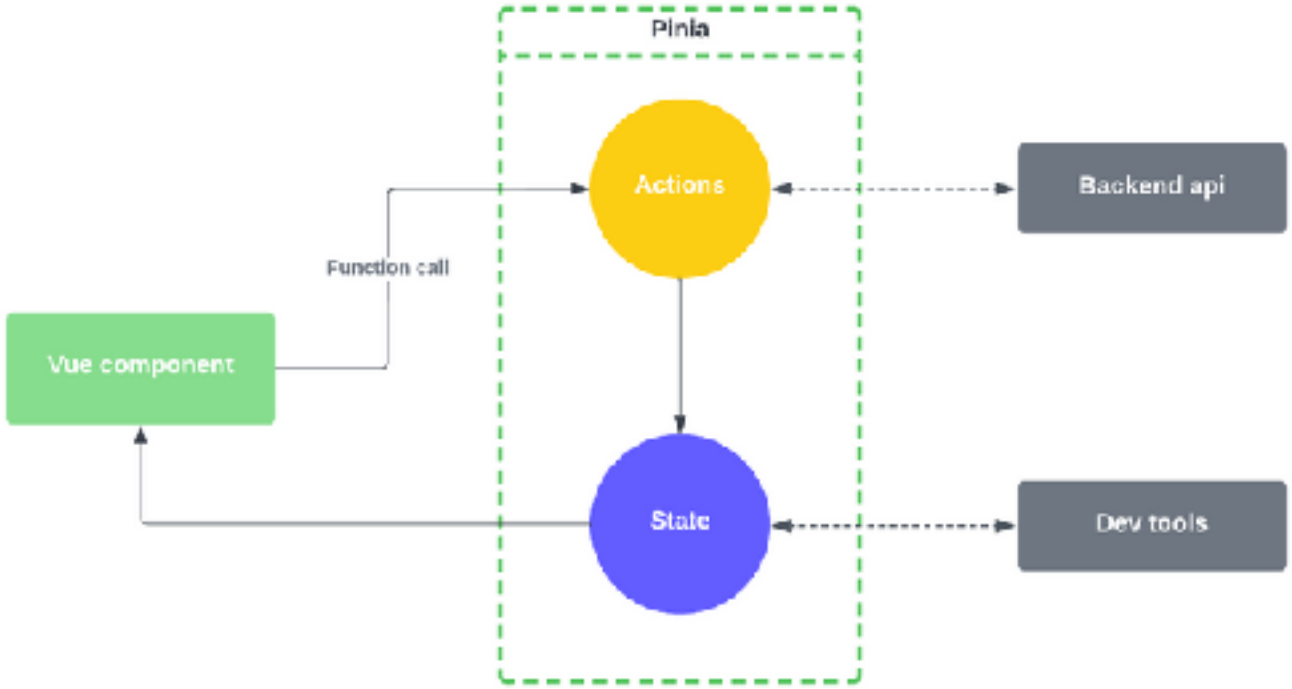
- 解决方案：把组件的共享状态抽取出来，以一个全局单例模式管理。
  - 通过定义和隔离状态管理中的各种概念并通过强制规则维持视图和状态间的独立性，我们的代码将会变得更结构化且易维护。
  - Vue组件接收交互行为，调用dispatch方法触发action相关处理，若页面状态需要改变，则调用commit方法提交mutation修改state，通过getters获取到state新值，重新渲染Vue Components，界面随之更新。



Pinia

簡要敘述如下

- 移除 Mutations
- Typescript 不再需要多餘的 types 來包裝
- 不再需要引入各種 magic string，直接引入函數，享受自動補全帶來的快樂
- 不再需要動態註冊模組，預設都是動態註冊
- 拋棄 Nested Module，在保持模組互相引入的前提下，採用 Flat Module，甚至可以進行 circular dependencies 讓兩模組互相調用（需注意可能產生無限迴圈）
- 無需 namespaced，所有模組都已自動 namespaced



选项式 API (Options API)

使用选项式 API，我们可以用包含多个选项的对象来描述组件的逻辑，例如 data、methods 和 mounted。选项所定义的属性都会暴露在函数内部的 this 上，它会指向当前的组件实例。

```vue
<script>
export default {
  // data() 返回的属性将会成为响应式的状态
  // 并且暴露在 `this` 上
  data() {
    return {
      count: 0
    }
  },

  // methods 是一些用来更改状态与触发更新的函数
  // 它们可以在模板中作为事件处理器绑定
  methods: {
    increment() {
      this.count++
    }
  },

  // 生命周期钩子会在组件生命周期的各个不同阶段被调用
  // 例如这个函数就会在组件挂载完成后被调用
  mounted() {
    console.log(`The initial count is ${this.count}.`)
  }
}
</script>

<template>
  <button @click="increment">Count is: {{ count }}</button>
</template>
```

组合式API

通过组合式 API，我们可以使用导入的 API 函数来描述组件逻辑。在单文件组件中，组合式 API 通常会与 <script setup> 搭配使用。这个 setup attribute 是一个标识，告诉 Vue 需要在编译时进行一些处理，让我们可以更简洁地使用组合式 API。比如，<script setup> 中的导入和顶层变量/函数都能够在模板中直接使用。

```vue
<script setup>
import { ref, onMounted } from 'vue'

// 响应式状态
const count = ref(0)

// 用来修改状态、触发更新的函数
function increment() {
  count.value++
}

// 生命周期钩子
onMounted(() => {
  console.log(`The initial count is ${count.value}.`)
})
</script>

<template>
  <button @click="increment">Count is: {{ count }}</button>
</template>
```

Vite

Vite（法语意为 "快速的"，发音 /vit/，发音同 "veet"）是一种新型前端构建工具，能够显著提升前端开发体验。它主要由两部分组成：

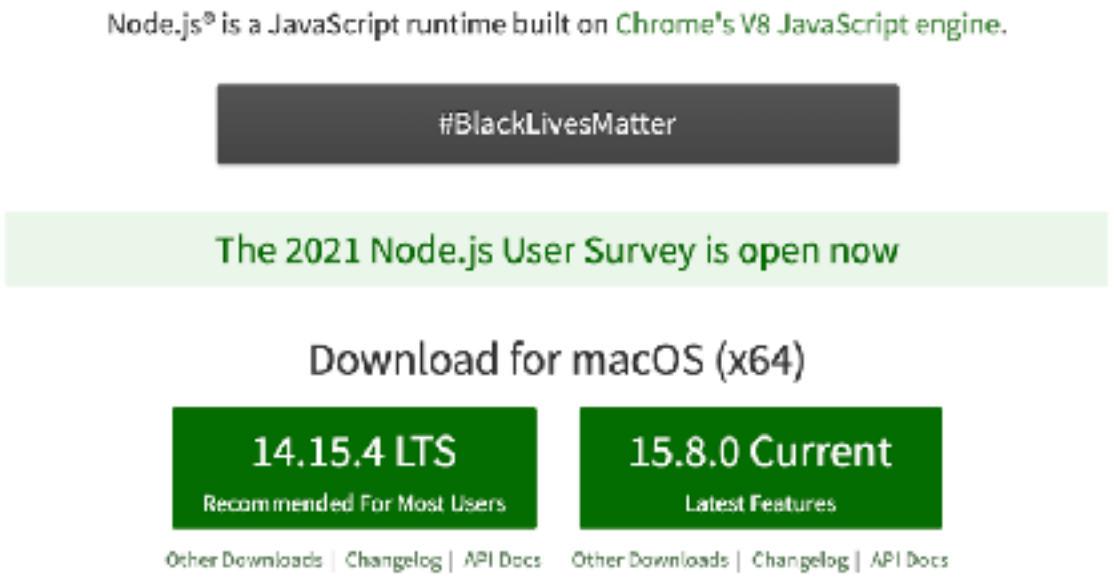
- 一个开发服务器，它基于 原生 ES 模块 提供了 丰富的内建功能，如速度快到惊人的 模块热更新（HMR）。
- 一套构建指令，它使用 Rollup 打包你的代码，并且它是预配置的，可输出用于生产环境的高度优化过的静态资源。

Vite 是一种具有明确建议的工具，具备合理的默认设置。您可以在 功能指南 中了解 Vite 的各种可能性。通过 插件，Vite 支持与其他框架或工具的集成。如有需要，您可以通过 配置部分 自定义适应你的项目。

Vite 还提供了强大的扩展性，可通过其 插件 API 和 JavaScript API 进行扩展，并提供完整的类型支持。

Vue.js安装配置

- 安装Node.js和npm
  - 访问https://nodejs.org/en/官方网址，选择对应操作系统的安装软件。
  - npm:为Nodejs下的包管理器。一般安装Node.js后，会自动安装npm。




```
QindeMacBook-Pro:~ qinliu$ node -v
v10.11.0
QindeMacBook-Pro:~ qinliu$ npm -v
6.14.3
```

Vue.js安装配置

- 安装cnpm
  - cnpm是中国npm镜像的客户端，用以访问npm相关的镜像文件在国内的备份站点，以提高国内用户镜像文件的下载速度。
  - 运行：npm install -g cnpm --registry=http://registry.npm.taobao.org 安装cnpm。

Vue.js安装配置

- 创建第一个Vue.js项目
  - 运行npm create vite@latest。

    设置你的项目名称，其它可以默认回车。
  - 具体项目目录如下：

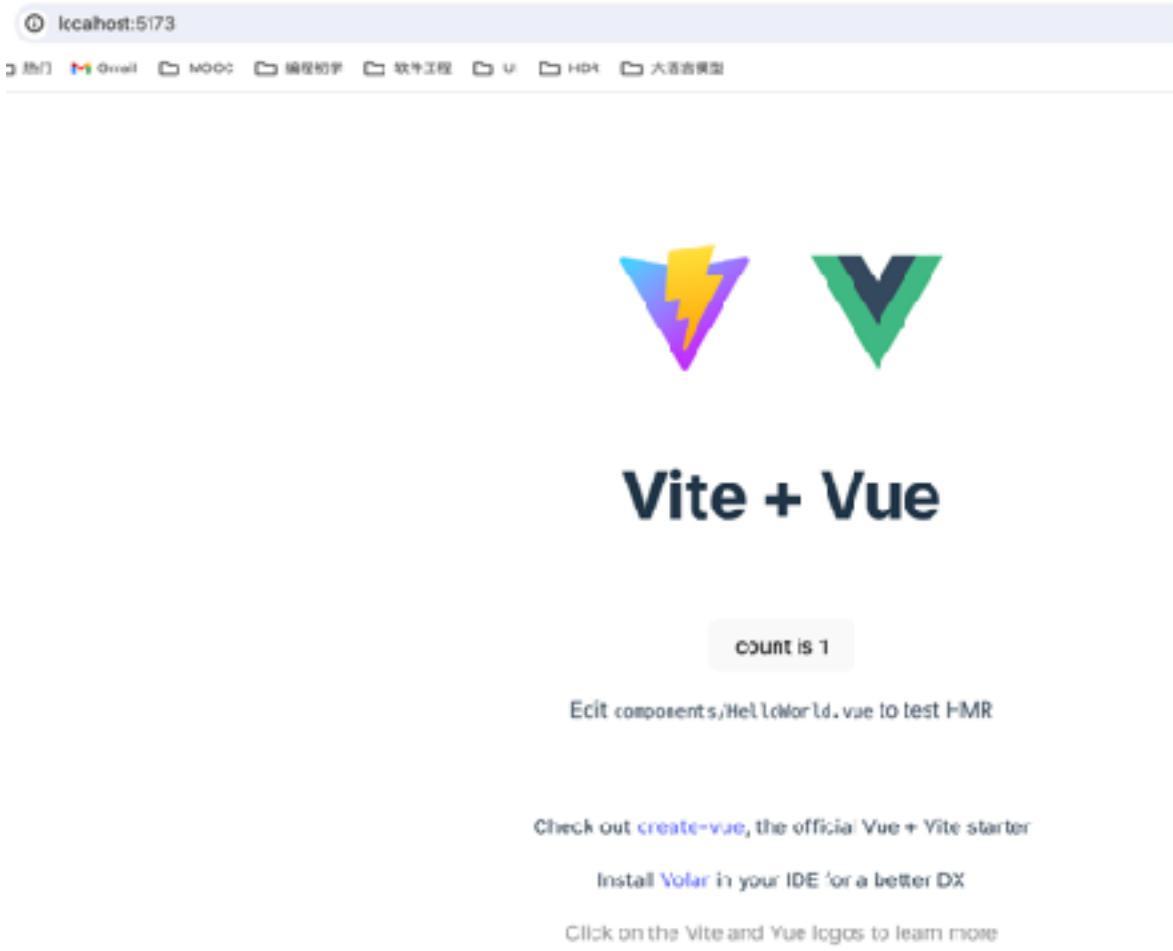
```
(base) kennyliu67@QindeMacBook-Pro-2221 VueProjects % npm create vite@latest
Need to install the following packages:
  create-vite@5.2.2
Ok to proceed? (y) y
✔ Project name: … HelloVite
✔ Package name: … hellovite
✔ Select a framework: › Vue
✔ Select a variant: › TypeScript

Scaffolding project in /Users/kennyliu67/VueProjects/HelloVite...

Done. Now run:

  cd HelloVite
  npm install
  npm run dev

(base) kennyliu67@QindeMacBook-Pro-2221 VueProjects % cd HelloVite
(base) kennyliu67@QindeMacBook-Pro-2221 HelloVite % npm install

added 45 packages in 23s

5 packages are looking for funding
  run `npm fund` for details
(base) kennyliu67@QindeMacBook-Pro-2221 HelloVite % npm run dev

> hellovite@0.0.0 dev
> vite


  VITE v5.1.6  ready in 252 ms

  ➜  Local:   http://localhost:5173/
  ➜  Network: use --host to expose
  ➜  press h + enter to show help
```

Vue.js安装配置

- 安装依赖
  - 运行npm install 或者cnpm install。安装完成之后，会在我们的项目目录文件夹中多出一个node_modules文件夹，这里边就是我们项目需要的依赖包资源。

Vue.js安装配置

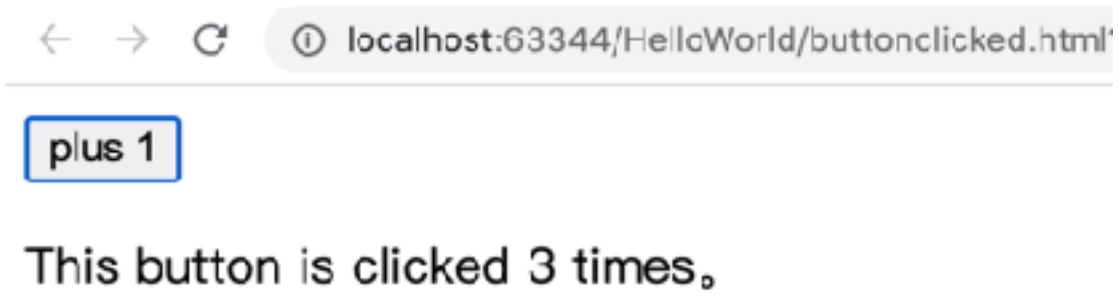
- 运行项目
  - 进入你项目的目录，运行npm run dev，启动本地服务器。
  - 通过浏览器访问http://localhost:5173 网址。



Vue.js基本使用 – 计数器

- 简单计数器案例：点击按钮，显示计数器次数。

```
<!DOCTYPE html>

<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Vue Example</title>
    <script src="https://cdn.staticfile.org/vue/2.2.2/vue.min.js"></script>
</head>
<body>
<div id="app">
    <button v-on:click="increment">plus 1</button>
    <p>This button is clicked {{ count }} times。</p>
</div>

<script>
    const app=new Vue({
        el:'#app',
        // state
        data:{
            count: 0
        },
        // actions
        methods: {
            increment:function () {
                this.count++
            }
        }
    })
</script>
</body>
</html>
```



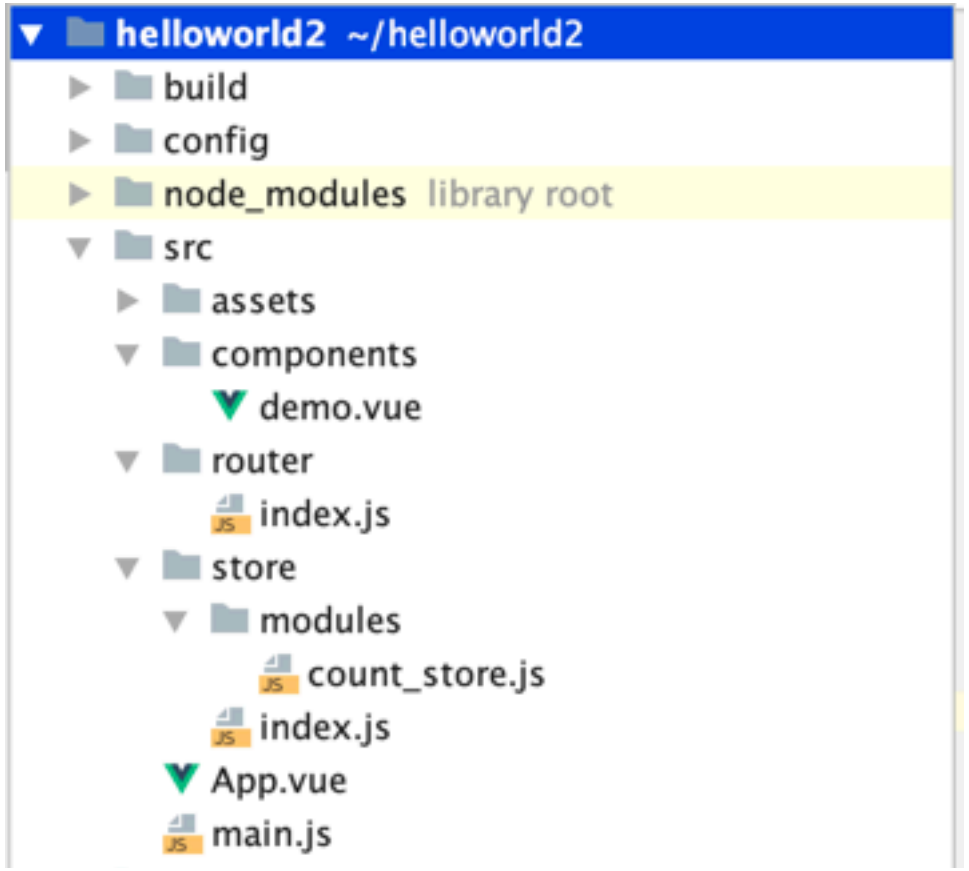
Vue.js基本使用 – 网站列表

- 网站列表案例：客户端ViewModel异步请求Model数据。

```
<div id="app">
  <h1>网站列表</h1>
  <div
    v-for="site in info"
  >
    {{ site.name }}
  </div>
</div>
<script type = "text/javascript">
new Vue({
  el: '#app',
  data () {
    return {
      info: null
    }
  },
  mounted () {
    axios
      .get('https://www.runoob.com/try/ajax/json_demo.json')
      .then(response => (this.info = response.data.sites))
      .catch(function (error) { // 请求失败处理
        console.log(error);
      });
  }
})
</script>
```

Vue.js基本使用 – Vuex实现计数器

- 项目主要目录文件
  - App.vue：根页面级组件
  - main.js：入口文件
  - src/router/index.js：实现路由
  - store目录下有index.js文件和modules文件夹。把相关的状态（store）分离到modules目录下，再在index.js中引入
  - component目录：界面组件



Vue.js基本使用 – Vuex实现计数器

- App.vue

```
<template>
  <div id="app">
    <Demo></Demo>
  </div>
</template>

<script>
import Demo from './components/demo.vue'

export default {
  components: {
    Demo
  }
}
</script>
```

Vue.js基本使用 – Vuex实现计数器

- main.js引入router和store

```
import Vue from 'vue'
import App from './App'
import router from './router'
import store from './store'

Vue.config.productionTip = false

new Vue({
  el: '#app',
  router,
  store,
  components: { App },
  template: '<App/>'
})
```

Vue.js基本使用 – Vuex实现计数器

- store目录index.js：这里定义了一个的count模块，来自modules目录的count_store.js。

```
import Vue from 'vue'
import Vuex from 'vuex'
import countStore from './modules/count_store.js'

Vue.use(Vuex)

export default new Vuex.Store({
  modules: {
    count: countStore
  }
})
```

Vue.js基本使用 – Vuex实现计数器

- count_store.js

```
export default{
  state: {
    count: 1
  },
  mutations: {
    increment (state) {
      state.count++
    },
    decrement (state) {
      state.count--
    }
  }
}
```

Vue.js基本使用 – Vuex实现计数器

- demo.vue

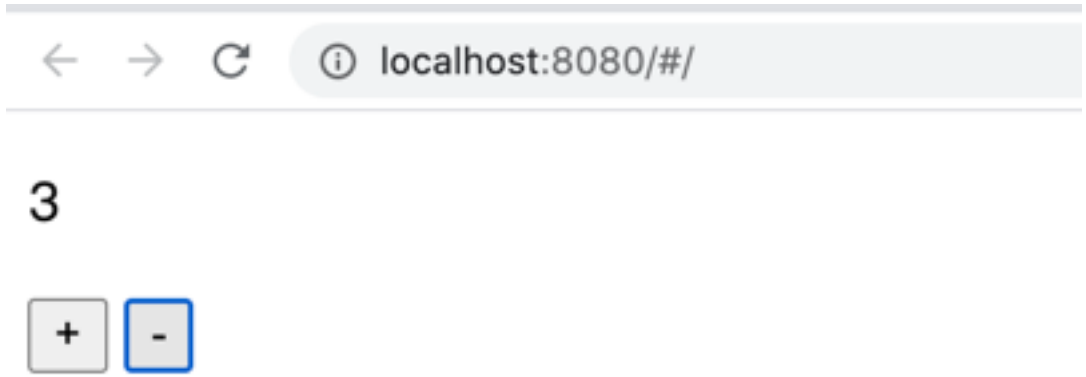
  ▫定义一个<p>标签，MVVM双向绑定了{{ $store.state.count.count }}值

  ▫两个按钮，点击之后的回调分别执行"$store.commit('increment')"和"$store.commit('decrement')"提交变更

```
<template>
  <div>
    <p>{{ $store.state.count.count }}</p>
    <div>
      <button @click="$store.commit('increment')">+</button>
      <button @click="$store.commit('decrement')">-</button>
    </div>
  </div>
</template>

<script>
export default {
  name: 'demo'
}
</script>

<style scoped>

</style>
```

Vue.js基本使用 – Vuex实现计数器

- 使用npm run dev命令运行项目



目录

本节概述和学习目标

- 本节介绍Node.js的特性、Hello World项目和简单的基于Node.js的服务器案例。

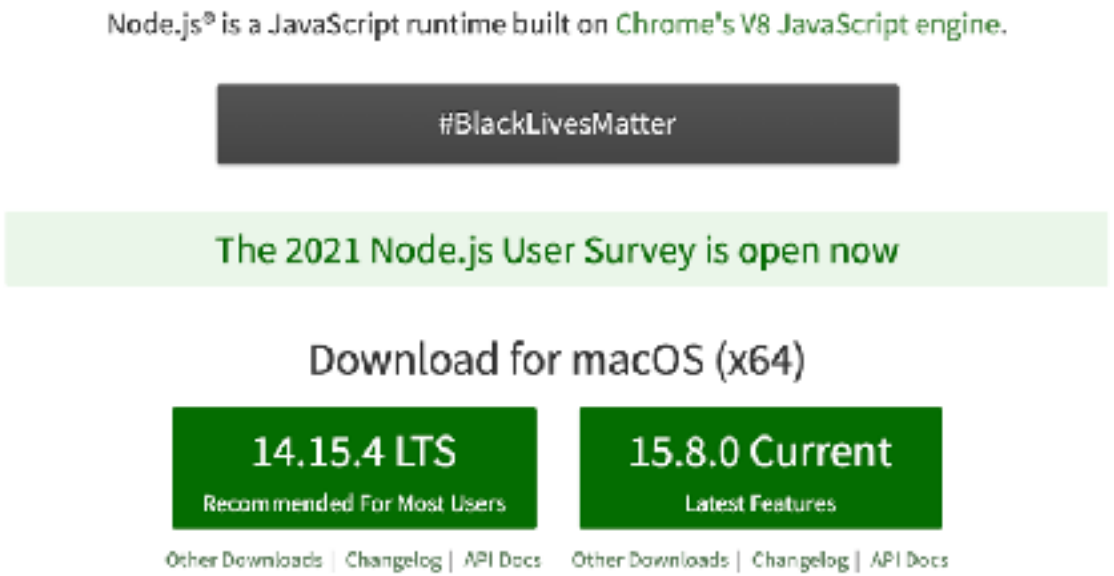
- 学会Node.js的安装和基本使用。

Node.js介绍

- Node.js 就是能够在服务端运行的JavaScript开放源代码、跨平台JavaScript环境。
  - 采用Google开发的V8运行代码。
  - 使用事件驱动、非阻塞和异步输入输出模型等技术来提高性能，可优化应用程序的传输量和规模。
  - 大部分基本模块都用JavaScript语言编写。
  - Node.js的出现之后，使得JavaScript应用于服务端编程成为可能。
    - Node.js的一系列内置模块，使得程序可以脱离Apache HTTP Server或IIS，作为独立服务器运行。
  - Npm：Node.js附带的包管理器。

Node.js安装配置

- 安装Node.js和npm
  - 访问https://nodejs.org/en/官方网址，选择对应操作系统的安装软件。
  - npm:为Nodejs下的包管理器。一般安装Node.js后，会自动安装npm。




```
QindeMacBook-Pro:~ qinliu$ node -v
v10.11.0
QindeMacBook-Pro:~ qinliu$ npm -v
6.14.3
```

Node.js基本使用 – Hello World

- Hello World
  - 在任何文本编辑器上输入下列代码，然后保存为hello.js。
  - 第一行总是写上‘use strict’;是因为以严格模式运行JavaScript代码，避免各种潜在陷阱。
    - ‘use strict’;
    - console.log(‘Hello, World.’);
  - 进入hello.js所在目录，执行node hello.js，控制台就会得到如下输出。
    - Hello, world.

Node.js基本使用 – Hello World Server

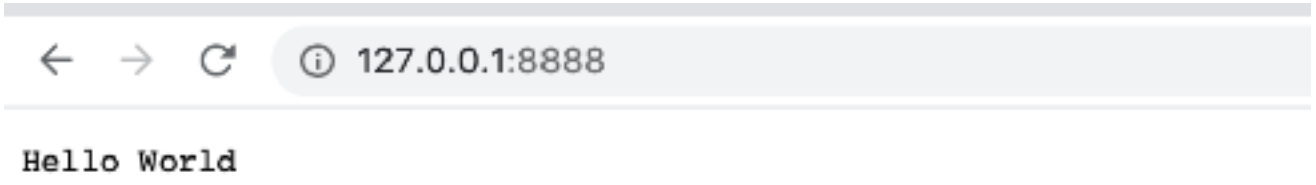
- Hello World Server
  - 服务器端使用required指令来载入CommonJS 模块。
  - Node.js 中自带 http 的模块，在代码中请求它并返回它的实例化对象赋给一个本地变量，通过这个本地变量可以调用http 模块所提供的公共方法。

```
var http = require('http');

http.createServer(function (request, response) {

    // 发送 HTTP 头部
    // HTTP 状态值: 200 : OK
    // 内容类型: text/plain
    response.writeHead(200, {'Content-Type': 'text/plain'});

    // 发送响应数据 "Hello World"
    response.end('Hello World\n');
}).listen(8888);

// 终端打印如下信息
```

Node.js基本使用 – Hello World Server

- Hello World Server
  - 运行：node server.js 启动服务器。通过浏览器访问http://127.0.0.1:8888/ 网址。

```
QindeMacBook-Pro:nodehelloworld qinliu$ node server.js
Server running at http://127.0.0.1:8888/
```



Node.js基本使用 – 网站列表服务器

- 网站列表服务器
  - Vue.js章节中访问网站列表是通过第三方服务器得到的数据。如果我们想从自己的Node.js服务器得到数据，我们只需要向我们自己的服务地址发出REST请求。

Node.js基本使用 – 网站列表服务器

- 网站列表服务器
  - 修改之前创建第一个Vue.js项目的HelloWorld项目中router文件夹下的index.js。

```
import Vue from 'vue'
import Router from 'vue-router'
import WebSites from '@/components/WebSites'

Vue.use(Router)

export default new Router({
  routes: [
    {
      path: '/',
      name: 'OurWebSites',
      component: WebSites
    }
  ]
})
```

Node.js基本使用 – 网站列表服务器

- 网站列表服务器
  - 在component文件夹下创建我们新的Vue component：WebSites.vue。

Node.js基本使用 – 网站列表服务器

```
<template>

  <div >
    <h1>网站列表</h1>
      <div v-for="site in info" v-bind:key="site">{{ site.name }}</div>
  </div>
</template>

<script>
import axios from 'axios'

export default {
  name: 'OurWebSites',
  data () {
    return {
      info: null
    }
  },
  mounted () {
    axios
      .get('http://localhost:8081/getWebSites')
      .then(response => (this.info = response.data.sites))
      .catch(function (error) { // 请求失败处理
        console.log(error)
      })
  }
}
</script>

<style scoped>

</style>
```

Node.js基本使用 – 网站列表服务器

- Express简介
  - Express 是一种保持最低程度规模的灵活Node.js Web应用程序框架。
  - Express框架核心特性：
    - 设置中间件来响应HTTP请求
    - 定义了路由表用于执行不同的HTTP请求动作
    - 可以通过向模板传递参数来动态渲染HTML 页面

Node.js基本使用 – 网站列表服务器

- 网站列表服务器
  - 服务器根据URL映射到具体的处理函数，通过req得到请求，经过业务逻辑处理后，通过res设置回复。通过JSON.stringfy()将数据转成包含 JSON 文本的字符串，并返回。
  - __dirname获得当前目录名称。

Node.js基本使用 – 网站列表服务器

```
var express = require('express');
var app = express();
var fs = require("fs");
var cors = require('cors')

//解决跨域问题
app.use(cors({
    credentials: true,
    origin: '*',
}))

//映射URL和处理函数
app.get('/getWebSites', function (req, res) {
   fs.readFile( __dirname + "/" + "data.json", 'utf8', function (err, data) {
       data = JSON.parse( data );
       console.log( data);
       res.end( JSON.stringify(data));
   });
})

//设置监听端口，启动服务器
var server = app.listen(8081, function () {

  var host = server.address().address
  var port = server.address().port

  console.log("应用实例，访问地址为 http://%s:%s", host, port)

})
```

Node.js基本使用 – 网站列表服务器

- 网站列表服务器
  - 服务器是从本地一个JSON文件中读取的数据，data.json文件如下：

```
{
        "sites":[
                { "name":"Sina", "info":[ "News", "Blog"] },
                { "name":"Baidu", "info":[ "Search", "Netdisk"] },
                { "name":"Taobao", "info":[ "Shopping"] }
        ]
}
```

Node.js基本使用 – 网站列表服务器

- 网站列表服务器
  - 最终显示效果

思考题

1. 前端路由和后端路由的区别是什么，它们各自的优缺点是什么？

本章总结

- 本章对Web前端的基础内容HTML、CSS和JS进行了简单的介绍。
- 介绍了Vue.js，教会大家基础的使用方法，并举了几个编程实例。
- 介绍了Node.js的基本使用，并介绍了Node.js编写服务器的案例。