

Vue源码剖析01

目标

- 环境搭建
- 掌握源码学习方法
- vue初始化过程剖析
- 深入理解数据响应式

资源

- [vue源码地址](#)
- 代码分支web20-source

知识点

获取vue

项目地址: <https://github.com/vuejs/vue>

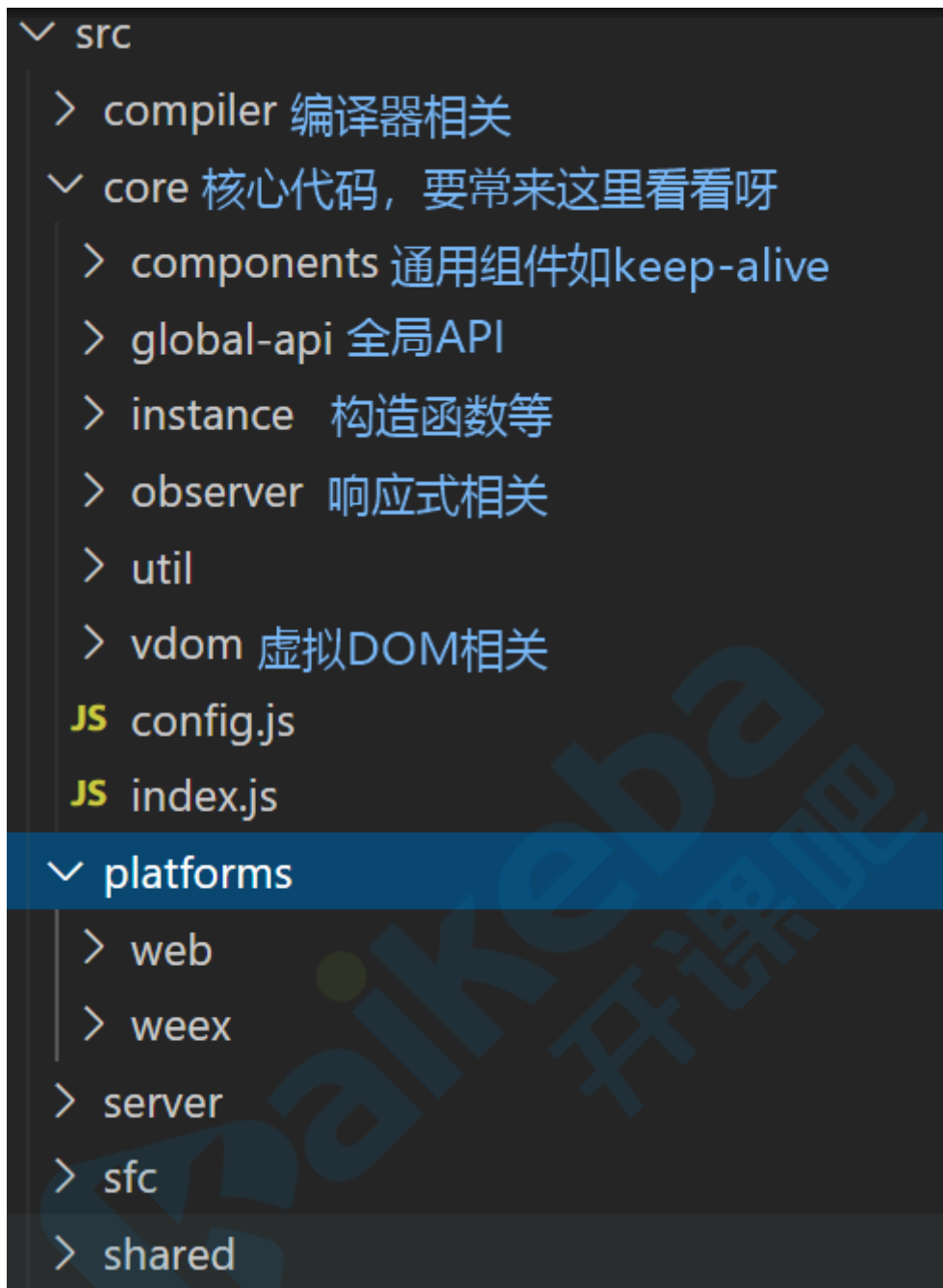
迁出项目: `git clone https://github.com/vuejs/vue.git`

当前版本号: 2.6.11

文件结构



源码目录



调试环境搭建

- 安装依赖: `npm i`
- 安装rollup: `npm i -g rollup`
- 修改dev脚本, 添加sourcemap, package.json

```
"dev": "rollup -w -c scripts/config.js --sourcemap --environment TARGET:web-full-dev",
```

- 运行开发命令: `npm run dev`
- 引入前面创建的vue.js, samples/commits/index.html

```
<script src="../../dist/vue.js"></script>
```

术语解释:

- runtime: 仅包含运行时, 不包含编译器
- common: cjs规范, 用于webpack1
- esm: ES模块, 用于webpack2+
- umd: universal module definition, 兼容cjs和amd, 用于浏览器

入口

dev脚本中 `-c scripts/config.js` 指明配置文件所在

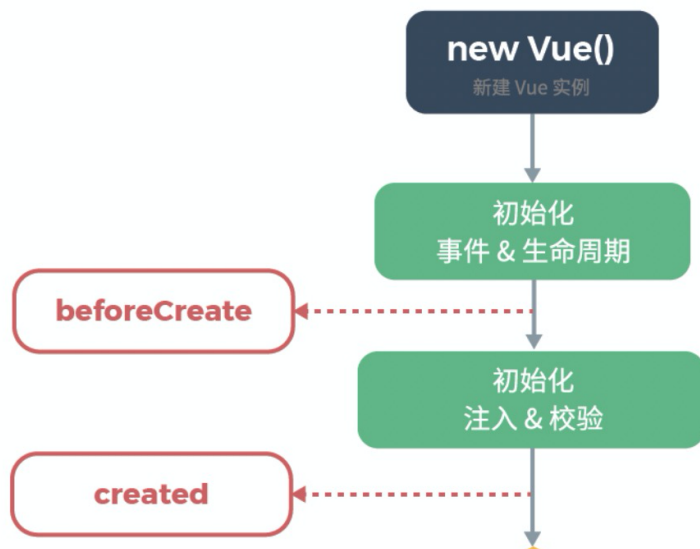
参数 `TARGET:web-full-dev` 指明输出文件配置项, line:123

```
// Runtime+compiler development build (Browser)
{
  'web-full-dev': {
    entry: resolve('web/entry-runtime-with-compiler.js'), // 入口
    dest: resolve('dist/vue.js'), // 目标文件
    format: 'umd', // 输出规范
    env: 'development',
    alias: { he: './entity-decoder' },
    banner,
  },
}
```

初始化流程

整体流程

- new Vue()
 - _init()
- \$mount()
 - mountComponent()
 - updateComponent()
 - render()
 - update()
 - new Watcher()



[生命周期图示](#)

测试用例：01-init.html

入口 `platforms/web/entry-runtime-with-compiler.js`

扩展默认\$mount方法：处理template或el选项

`platforms/web/runtime/index.js`

安装web平台特有指令和组件

定义__patch__：补丁函数，执行patching算法进行更新

定义\$mount：挂载vue实例到指定宿主元素（获得dom并替换宿主元素）

`core/index.js`

初始化全局api

具体如下：

```

Vue.set = set
Vue.delete = del
Vue.nextTick = nextTick
initUse(Vue) // 实现Vue.use函数
initMixin(Vue) // 实现Vue.mixin函数
initExtend(Vue) // 实现Vue.extend函数
initAssetRegisters(Vue) // 注册实现Vue.component/directive/filter

```

`core/instance/index.js`

Vue构造函数定义

定义Vue实例API

```
function Vue (options) {
  // 构造函数仅执行了_init
  this._init(options)
}

initMixin(Vue) // 实现init函数
stateMixin(Vue) // 状态相关api $data,$props,$set,$delete,$watch
eventsMixin(Vue) // 事件相关api $on,$once,$off,$emit
lifecycleMixin(Vue) // 生命周期api _update,$forceUpdate,$destroy
renderMixin(Vue) // 渲染api _render,$nextTick
```

core/instance/init.js

创建组件实例，初始化其数据、属性、事件等

```
initLifecycle(vm) // $parent,$root,$children,$refs
initEvents(vm) // 处理父组件传递的事件和回调
initRender(vm) // $slots,$scopedSlots,_c,$createElement
callHook(vm, 'beforeCreate')
initInjections(vm) // 获取注入数据
initState(vm) // 初始化props, methods, data, computed, watch
initProvide(vm) // 提供数据注入
callHook(vm, 'created')
```

\$mount

- mountComponent

执行挂载，获取vdom并转换为dom

- new Watcher()

创建组件渲染watcher

- updateComponent()

执行初始化或更新

- update()

初始化或更新，将传入vdom转换为dom，初始化时执行的是dom创建操作

- render() src\core\instance\render.js

渲染组件，获取vdom

测试代码：examples\test\01-init.html

整体流程捋一捋

```
new Vue() => _init() => $mount() => mountComponent() =>
updateComponent()+new Watcher() => render() => _update()
```

思考一道相关面试题：谈谈vue生命周期

- 概念：组件创建、更新和销毁过程
- 用途：生命周期钩子使我们可以在合适的时间做合适的事情
- 分类列举：
 - 初始化阶段：beforeCreate、created、beforeMount、mounted
 - 更新阶段：beforeUpdate、updated
 - 销毁阶段：beforeDestroy、destroyed
- 应用：
 - created时，所有数据准备就绪，适合做数据获取、赋值等数据操作
 - mounted时，\$el已生成，可以获取dom；子组件也已挂载，可以访问它们
 - updated时，数值变化已作用于dom，可以获取dom最新状态
 - destroyed时，组件实例已销毁，适合取消定时器等操作

数据响应式

数据响应式是MVVM框架的一大特点，通过某种策略可以感知数据的变化。Vue中利用了JS语言特性 [Object.defineProperty\(\)](#)，通过定义对象属性getter/setter拦截对属性的访问。

具体实现是在Vue初始化时，会调用initState，它会初始化data，props等，这里着重关注data初始化，

整体流程

initState (vm: Component) src\core\instance\state.js

初始化数据，包括props、methods、data、computed和watch

initData核心代码是将data数据响应化

```
function initData (vm: Component) {
  // 执行数据响应化
  observe(data, true /* asRootData */)
}
```

core/observer/index.js

observe方法返回一个Observer实例

core/observer/index.js

Observer对象根据数据类型执行对应的响应化操作

defineReactive定义对象属性的getter/setter，getter负责添加依赖，setter负责通知更新

core/observer/dep.js

Dep负责管理一组Watcher，包括watcher实例的增删及通知更新

Watcher

Watcher解析一个表达式并收集依赖，当数值变化时触发回调函数，常用于\$watch API和指令中。

每个组件也会有对应的Watcher，数值变化会触发其update函数导致重新渲染

```
export default class Watcher {
  constructor () {}
  get () {}
  addDep (dep: Dep) {}
  update () {}
}
```

相关API: `$watcher`

测试代码examples\test\02-1-reactive.html

数组响应化

数组数据变化的侦测跟对象不同，我们操作数组通常使用push、pop、splice等方法，此时没有办法得知数据变化。所以vue中采取的策略是拦截这些方法并通知dep。

src\core\observer\array.js

为数组原型中的7个可以改变内容的方法定义拦截器

Observer中覆盖数组原型

```
if (Array.isArray(value)) {
  // 替换数组原型
  protoAugment(value, arrayMethods) // value.__proto__ = arrayMethods
  this.observeArray(value)
}
```

测试代码examples\test\02-2-reactive-arr.html

相关API: `vue.set()/delete()`


```
data: {  
  arr: []  
}
```

```
arr.length = 0  
arr[index] = xxx
```

```
Vue.set()  
Vue.del()
```

作业

画出初始化流程思维导图

拓展练习

- 尝试编写测试案例并调试
- 研究一下Vue.set/delete/use等API
- 预习vue异步更新的实现策略