Vue3

基础内容

创建项目

- 使用 Vue-cli 创建（Vue-cli 版本4.5.0 +）

```
vue -V // 查看vue-cli 版本    （4.5.0+ 才能创建vue3）
vue create 项目名  //创建vue3项目
npm run serve //运行项目
npm run build //项目打包
```

- 使用 Vite 创建

```
npm init vite-app 项目名  //创建vue3项目
npm install //安装依赖!
npm run dev //运行项目
```

关闭语法检查

- 在 项目根目录下 vue.config.js 中进行配置

```
module.exports = {
    lintOnSave: false, //关闭语法检查 修改配置后需要重启
}
```

main.js

- 入口文件 发生改动（不兼容Vue2的写法）

```
// 引入createApp工厂函数 创建vm
import { createApp } from 'vue'
import App from './App.vue'
createApp(App).mount('#app')  // app为index.html容器的id
/*
    createApp(App).mount('#app') 可拆分为
    const app=createApp(App)  // 相当于创建vm，但app比vm更轻
    app.mount('#app')   // 挂载到节点
*/

/*  引入的不再是Vue构造函数
    new Vue({
      render: h => h(App),
    }).$mount('#app')
*/
```

全局API的转移

- Vue 2.x 有许多全局 API 和配置。
  - 例如：注册全局组件、注册全局指令等。

```
//注册全局组件
Vue.component('MyButton', {
  data: () => ({
    count: 0
  }),
  template: '<button @click="count++">Clicked {{ count }} times.
</button>'
})

//注册全局指令
Vue.directive('focus', {
  inserted: el => el.focus()
}
```

- Vue3.0中对这些API做出了调整：
  - 将全局的API，即：`Vue.xxx`调整到应用实例（`app`）上

2.x 全局 API（`Vue`）	**3.x 实例 API (`app`)**
Vue.config.xxxx	app.config.xxxx
Vue.config.productionTip	**移除**
Vue.component	app.component
Vue.directive	app.directive
Vue.mixin	app.mixin
Vue.use	app.use
Vue.prototype	app.config.globalProperties

其他改变

- data选项应始终被声明为一个函数。
- 过度类名的更改：
  - Vue2.x写法

```
.v-enter,
.v-leave-to {
  opacity: 0;
}
.v-leave,
.v-enter-to {
  opacity: 1;
}
```

- Vue3.x写法

```
.v-enter-from,
.v-leave-to {
  opacity: 0;
}

.v-leave-from,
.v-enter-to {
  opacity: 1;
}
```

- **移除**keyCode作为 v-on 的修饰符，同时也不再支持`config.keyCodes`
- **移除**`v-on.native`修饰符
  - 父组件中绑定事件

```
<my-component
  v-on:close="handleComponentEvent"
  v-on:click="handleNativeClickEvent"
/>
```

  - 子组件中声明自定义事件

```
<script>
  export default {
    emits: ['close']
  }
</script>
```

- **移除**过滤器（filter）

> 过滤器虽然这看起来很方便，但它需要一个自定义语法，打破大括号内表达式是 “只是 JavaScript” 的假设，这不仅有学习成本，而且有实现成本！建议用方法调用或计算属性去替换过滤器。

- ……

杂项

1. Vue文件结构中可以 存在多个标签，不再要求只有一个根标签包裹
2. Vue3中使用Vue2 的data、methods配置依旧生效，**尽量不要与Vue2.x配置混用**
    - Vue2.x配置（data、methos、computed...）中**可以访问到**setup中的属性、方法。
    - 但在setup中**不能访问到**Vue2.x配置（data、methos、computed...）。
    - 如果有重名, setup优先。
3. Vue3中setup配置的响应式数据，是深层次的
    - 可以对代理过的数据 直接进行删除、添加操作，同时界面跟随变化
4. 单向数据流 props

    > 组件间数据传递时，依旧需要使用props进行接收

    - vue2中接收后可以直接使用
    - vue3中接收后可通过**setup函数**的**第一个参数**拿到，也能直接使用
5. 具名插槽
    - 为组件命名时，推荐使用 `v-slot:xxx` 避免使用 `slot="xxx"`

组合式API（常用）

setup配置

> - Vue3中的一个配置项，值为一个函数；是所有Composition API(组合式api)的表演舞台
> - 组件中所有用到的：数据、方法、计算属性等，均要配置在setup中

- setup的两种返回值
    1. 若返回一个对象，则对象中的属性、方法，在模板中均可直接使用
    2. 若返回一个渲染函数：可以自定义渲染内容！
        - 需要单独引入 渲染函数 h `import {h} from 'vue'`
        - 返回值是一个函数，函数中需要 再返回 h函数调用的结果
        - `template`模板中的内容会被完全替换为 h函数调用的结果
- 注意点：
    - setup**执行时机**
        - 在beforeCreate之前执行一次，this指向undefined
    - setup 接受的参数
        - 参数1 props：通过props接收的父组件传递过来的数据（具有响应式）
            - 多传未收有警告，未传多收不警告
        - 参数2 context：
            - attrs：值为对象，包含组件外部传递过来，但没有在props配置中声明的属性, 相当于 `this.$attrs`
            - slots: 收到的插槽内容, 相当于 `this.$slots`
            - emit: 分发自定义事件的函数, 相当于 `this.$emit`
    - setup不能是一个async函数，因为返回值不再是return的对象, 而是promise, 模板看不到return对象中的属性。（后期也可以返回一个Promise实例，但需要Suspense和异步组件的配合）

```
```

```vue
<!-- setup 的第一种返回值，对象中的属性、方法，在模板中均可直接使用 -->
<template>
  <h2>姓名{{ name }}</h2>
  <h2>年龄{{ age }}</h2>
  <button @click="sayHello">说话</button>
</template>
<script>
export default {
  name: "App", //配置组件名
  setup() {
    // 数据
    let name = "张三";
    let age = 18;
    //方法
    function sayHello() {
      alert(`你好,我是${name}`);
    }
    return {
      name,
      age,
      sayHello,
    };
  },
};
</script>
```

```vue
<!-- setup 的第二种返回值，渲染函数,自定义渲染内容 -->
<template>
    <h2>23456 会被替换的内容</h2>
</template>
<script>
import {h} from 'vue'
export default{
    name:'App', //配置组件名
    setup(){
        // 数据
        let name = "张三";
        let age = 18;
        //方法
        function sayHello(){
            alert(`你好,我是${name}`)
        }
        return ()=>{ return h('h1',name)}
    }
}
</script>
```

ref函数

- 作用: 定义一个**响应式的数据**
  - 引入 `import {ref} from 'vue'`
- 语法: `const xxx = ref(initValue)`
  - 创建一个包含响应式数据的**引用对象（reference对象，简称ref对象）**。
  - JS中操作数据需要携带 .value： `xxx.value`
  - 模板中读取数据: 不需要.value，直接： `<div>{{xxx}}</div>`
- 备注：
  - 接收的数据可以是：基本类型、也可以是对象类型。
  - 基本类型的数据：响应式依然是靠`Object.defineProperty()`的`get`与`set`完成的。
  - 对象类型的数据：内部“***求助***”了Vue3.0中的一个新函数——`reactive`函数。（Proxy实现）
-

```
<template>
  <h2>姓名{{ name }}</h2>
  <h2>工作{{ job.type }}</h2>
  <button @click="changeInfo">修改信息</button>
</template>
<script>
import {ref} from 'vue'
export default{
    name:'App', //配置组件名
    setup(){
        // 数据
        let name = ref("张三");
        let job= ref({
            type:'前端工程师',
            salary:'30k'
        })
        //方法
        function changeInfo(){
            name.value='李四'
            job.value.type='UI设计师'
        }
        return{
            name,
            job,
            changeInfo
        }
    }
}
</script>
```

reactive函数

- 作用: 定义一个`对象类型`的响应式数据（基本类型，要用`ref`函数）
- 语法： `const 代理对象= reactive(源对象)`
  - 接收一个 对象 / 数组，返回一个代理对象（Proxy的实例对象，简称proxy对象）
  - 对于数组可以直接通过下标进行修改

- reactive定义的响应式数据是“深层次的”。
- 内部基于 ES6 的 Proxy 实现，通过代理对象操作源对象内部数据进行操作。

```
setup(){
    // 数据
    let name=ref('张三'),
    let job=ref({
        type:'前端开发',
        salary:{
            number:'12k'
        }
    })
    let hobby=reactive(['吸烟','喝酒','打游戏'])
    // 方法
    function changeInfo(){
        name.value='李四',
        job.value.salary.number='32k'
        hobby[1]='吃饭'
    }
}
```

reactive与ref

- 从定义数据角度对比：
  - ref用来定义：基本类型数据
  - reactive用来定义：对象（或数组）类型数据。
  - 备注：ref 也可以用来定义**对象（或数组）类型数据**, 它内部会自动通过`reactive`转为**代理对象**。
- 从原理角度对比：
  - ref 通过`Object.defineProperty()`的`get`与`set`来实现响应式（数据劫持）。
  - reactive通过使用**Proxy**来实现响应式（数据劫持）, 并通过**Reflect**操作 源对象 内部的数据。
- 从使用角度对比：
  - ref定义的数据：操作数据**需要**`.value`，读取数据时模板中直接读取**不需要**`.value`。
  - reactive定义的数据：操作数据与读取数据：**均不需要**`.value`。

计算与侦听属性

computed计算属性

- 使用步骤 与vue2中基本一致

```
<script>
// 使用前先从 vue 引入 computed （组合式api）
import {reactive,computed} from 'vue'
export default {
    name:'Dome',
```

```
    setuip(){
        // 数据
        let person = reactive({
            firstName:'张',
            lastName:'三'
        })
        // 计算属性(简写 不考虑计算属性被修改的情况)
        person.fullName = computed(()=>{
            return person.firstName + '-' + person.lastName
        })
        // 计算属性(完整写法 )
        person.fullNames = computed({
            get(){
                return person.firstName + '-' + person.lastName
            }
            set(value){
                const nameArr=value.split('-')
                person.firstName=nameArr[0]
                person.lastName=nameArr[1]
            }
        })
        return { person }
    }
}
</script>
```

watch侦听属性

- watch三个参数
  - 参数1：需要监视的响应式数据，可以是对象
  - 参数2：当侦听数据改变时触发的回调
  - 参数3：配置对象，watch的其他配置
- 两个小“坑”：
  - 监视reactive定义的响应式数据时：oldValue无法正确获取、强制开启了深度监视（deep配置失效，不能手动关闭）
  - 监视reactive定义的响应式数据中某个属性时：deep配置有效
    - ref监视对象，底层还是reactive，道理同上
- `.value`问题
  - ref 定义的基本数据类型 做watch时，不需要`.value`
  - ref 定义的对象数据类型 做watch时，需要`.value`**或** 开启深度监视

```
// 使用前先从 vue 引入 watch （组合式api）
import {ref,reactive,watch} from 'vue'
export default {
    name:'Dome',
    setuip(){
        // 数据
        let sum = ref(0)
        let msg=ref('你好! ')
        let person=reactive({
```

```
            name:'张三',
            age:18
            job:{
                j1: {salary:20}
            }
        })

        // 情况一：监视ref所定义的响应式数据
        watch(sum,(newValue,oldValue)=>{
            console.log('sum改变了',newValue,oldValue)
        },{immediate:true})

        // 情况二：监视ref所定义的多个响应式数据
        watch([sum,msg],(newValue,oldValue)=>{
            console.log('sum或msg变了',newValue,oldValue)
        })

        /* 情况三：监视reactive定义的响应式数据
            若watch监视的是reactive定义的响应式数据，则无法正确获得oldValue！！
            若watch监视的是reactive定义的响应式数据，则强制开启了深度监视
        */
        watch(person,(newValue,oldValue)=>{
            console.log('person变化了',newValue,oldValue)
        },{immediate:true,deep:false}) //此处的deep配置不再奏效

        //情况四：监视reactive定义的响应式数据中的某个属性
        // 参数1不能再直接写 person.job
        watch(()=>person.job,(newValue,oldValue)=>{
            console.log('person的job变化了',newValue,oldValue)
        },{immediate:true,deep:true})

        //情况五：监视reactive定义的响应式数据中的某些属性
        watch([()=>person.job,()=>person.name],(newValue,oldValue)=>{
            console.log('person的job变化了',newValue,oldValue)
        },{immediate:true,deep:true})

        //特殊情况 监视job，修改job深层次数据时，需要开启深度监视
        watch(()=>person.job,(newValue,oldValue)=>{
            console.log('person的job变化了',newValue,oldValue)
        },{deep:true}) //此处由于监视的是reactive所定义的对象中的某个属性，所以deep配置有
效
        return { sum }
    }
}
```

watchEffect

- watch的套路是：既要指明监视的属性，也要指明监视的回调。
- watchEffect的套路是：不用指明监视哪个属性，监视的回调中用到哪个属性，那就监视哪个属性。
- watchEffect有点像computed：
    - 但computed注重的计算出来的值（回调函数的返回值），所以必须要写返回值。

- 而watchEffect更注重的是过程（回调函数的函数体），所以不用写返回值。

```
//引入 watchEffect
import {ref,reactive,watchEffect} from 'vue'
//watchEffect所指定的回调中用到的数据只要发生变化，则直接重新执行回调。
watchEffect(()=>{
    const x1 = sum.value
    const x2 = person.age
    console.log('watchEffect配置的回调执行了')
})
```

Vue3生命周期

- Vue3.0中 **可以继续使用Vue2.x中的生命周期钩子**，但有有两个被更名：
  - `beforeDestroy` 改名为 `beforeUnmount`
  - `destroyed` 改名为 `unmounted`
- Vue3.0提供 `组合式API` 形式的生命周期钩子：
  - `beforeCreate` ===> `setup()`
  - `created` =======> `setup()`
  - `beforeMount` ===> `onBeforeMount`
  - `mounted` =======> `onMounted`
  - `beforeUpdate` ===> `onBeforeUpdate`
  - `updated` =======> `onUpdated`
  - `beforeUnmount` ==> `onBeforeUnmount`
  - `unmounted` =====> `onUnmounted`

```
//使用前必须先引入
import {onBeforeMount,onMounted,...} from 'vue'

setup(){
    onBeforeMount(()=>{
        console.log('--onBeforeMount')
    })
    onMounted(()=>{
        console.log('--onBeforeMount')
    })
}
```

- 如果组合式生命周期钩子、配置项形式的生命周期钩子同时存在
  - 组合式api生命周期先调用，对应配置项钩子后调用

hook函数

> 本质是一个函数，把setup函数中使用的Composition API进行了封装。
>
> - 类似于vue2.x中的mixin。
> - 自定义hook的优势: 复用代码, 让setup中的逻辑更清楚易懂。

- src文件下新建hooks文件夹 - 新建 xxx.js文件

```
// 把需要复用的内容放在js文件中  函数形式暴露，并return其中的数据
import {reactive,onMounted,onBeforeUnmount} from 'vue'
export default function(){
    // 可复用的数据
    let point=reactive({ x:0,y:0 })
    // 可复用的方法
    function xxxx(){ ... }
    // 可复用的生命周期钩子
    onMounted(){ ... }
    onBeforeUnmount(){ ... }
    return point
}

// 再其他组件中使用hook函数 引入当前文件配置即可
import xxx from '../hooks/xxx'   // 引入hooks下的某个js文件,接收、执行函数并return接收到的值
export default {
    name:'Demo',
    setup(){
        const point = xxx()
        return {point}
    }
}
```

toRef与toRefs

- 作用：创建一个 ref 对象，其value值指向另一个对象中的某个属性，保留响应式
- 语法：`const name = toRef(person,'name')`
- 应用: 要将响应式对象中的某个属性单独提供给外部使用时。
- 扩展：`toRefs` 与`toRef`功能一致，但可以批量创建多个 ref 对象，语法：`toRefs(person)`

```
// toRef 的第一个参数值是个对象即可，第二个参数是对象中数据的键
// toRefs 直接传入一个对象即可，与toRef功能一致(拆除外面一层，方便模板书写)

import {reactive,toRef} from 'vue'
export default {
    name:'Demo',
    setup(){
        let person=reactive({
                name:'张三',
                obj:{age:30}
            })
        const name1=person.name // name1将失去响应式，只是的得到对应字符串
        const name2=toRef(person,'name')//借助toRef，指向原数据，保留响应式
        return {
            name:toRef(person,'name'),
            age:toRef(person.obj,'age'),
            ...toRefs(person)
        }
    }
}
```

组合式API（其他）

shallowReactive 与 shallowRef

- shallowReactive：只处理对象最外层属性的响应式（浅响应式）。
- shallowRef：只处理基本数据类型的响应式, 不进行对象的响应式处理。
- 什么时候使用? 做性能优化
  - 如果有一个对象数据，结构比较深, 但变化时只是外层属性变化 ===> shallowReactive。
  - 如果有一个对象数据，后续功能不会修改该对象中的属性，而是生新的对象来替换 ===> shallowRef。
    - 保持 x的响应式，确保替换操作仍能引起页面的变化

```
// 组合式api 使用前先引入
import {shallowRef,shallowReactive} from 'vue'
```

readonly 与 shallowReadonly

- readonly: 让一个响应式数据变为只读的（深只读）。
- shallowReadonly：让一个响应式数据变为只读的（浅只读）。
- 应用场景: 不希望数据被修改时。

```
import {ref,reactive,toRefs,readonly} from 'vue'

setup(){
    let person = reactive({
        name:'张三',
        age:13,
        job:{
            salary:20
        }
    })
    // readonly 中传入一个响应式数据，转化为只读的
    person = readonly(person)
    return {
        sum,
        ...toRefs(person)
    }
}
```

toRaw 与 markRaw

- toRaw：
  - 作用：将一个由`reactive`生成的**响应式对象**转为**普通对象**。
  - 使用场景：用于读取响应式对象对应的普通对象，对这个普通对象的所有操作，不会引起页面更新。
- markRaw：`markRaw(响应式对象)`
  - 作用：标记一个对象，使其永远不会再成为响应式对象。
  - 应用场景：
    1. 有些值不应被设置为响应式的， 例如复杂的第三方类库等。
    2. 当渲染具有不可变数据源的大列表时，跳过响应式转换可以**提高性能**。

customRef 自定义Ref

- 作用：创建一个自定义的 ref，并对其依赖项跟踪和更新触发进行显式控制。
- 实现防抖效果：

```
<template>
    <input type="text" v-model="keyword">
    <h3>{{keyword}}</h3>
</template>

<script>
    import {ref,customRef} from 'vue'
    export default {
        name:'Demo',
        setup(){
            // let keyword = ref('hello') //使用Vue准备好的内置ref
            //自定义一个myRef
            function myRef(value,delay){
                let timer
                //通过customRef去实现自定义
                return customRef((track,trigger)=>{
                    return{
                        get(){
                            track() //告诉Vue这个value值是需要被“追踪”的
                            return value
                        },
                        set(newValue){
                            clearTimeout(timer)
                            timer = setTimeout(()=>{
                                value = newValue
                                trigger() //告诉Vue去更新界面
                            },delay)
                        }
                    }
                })
            }
            let keyword = myRef('hello',500) //使用程序员自定义的ref
            return {
                keyword
```

```
            }
        }
    }
</script>
```

provide 与 inject

- 作用：实现**祖与后代组件间**通信
- 套路：父组件有一个 `provide` 选项来提供数据，后代组件有一个 `inject` 选项来开始使用这些数据
- 具体写法：
    1. 祖组件中：

```
setup(){
    ......
    let car = reactive({name:'奔驰',price:'40万'})
    provide('car',car)
    ......
}
```

    2. 后代组件中：

```
setup(props,context){
    ......
    const car = inject('car')
    return {car}
    ......
}
```

响应式数据的判断

> 返回值 true / false

- isRef: 检查一个值是否为一个 ref 对象
- isReactive: 检查一个对象是否是由 `reactive` 创建的响应式代理
- isReadonly: 检查一个对象是否是由 `readonly` 创建的只读代理
- isProxy: 检查一个对象是否是由 `reactive` 或者 `readonly` 方法创建的代理

新增组件

Fragment

- 在Vue2中: 组件必须有一个根标签
- 在Vue3中: 组件可以没有根标签, 内部会将多个标签包含在一个Fragment虚拟元素中
- 好处: 减少标签层级, 减小内存占用

Teleport

- 什么是Teleport？—— `Teleport` 是一种能够将我们的**组件html结构**移动到指定位置的技术。
  - to 的值可以是 id `#app` 标签名 `body` 的形式
  - 能够将其中包裹的内容移动到指定的位置进行显示，无论它所在的组件结构有多深

```
<teleport to="移动位置">
    <div v-if="isShow" class="mask">
        <div class="dialog">
            <h3>我是一个弹窗</h3>
            <button @click="isShow = false">关闭弹窗</button>
        </div>
    </div>
</teleport>
```

Suspense

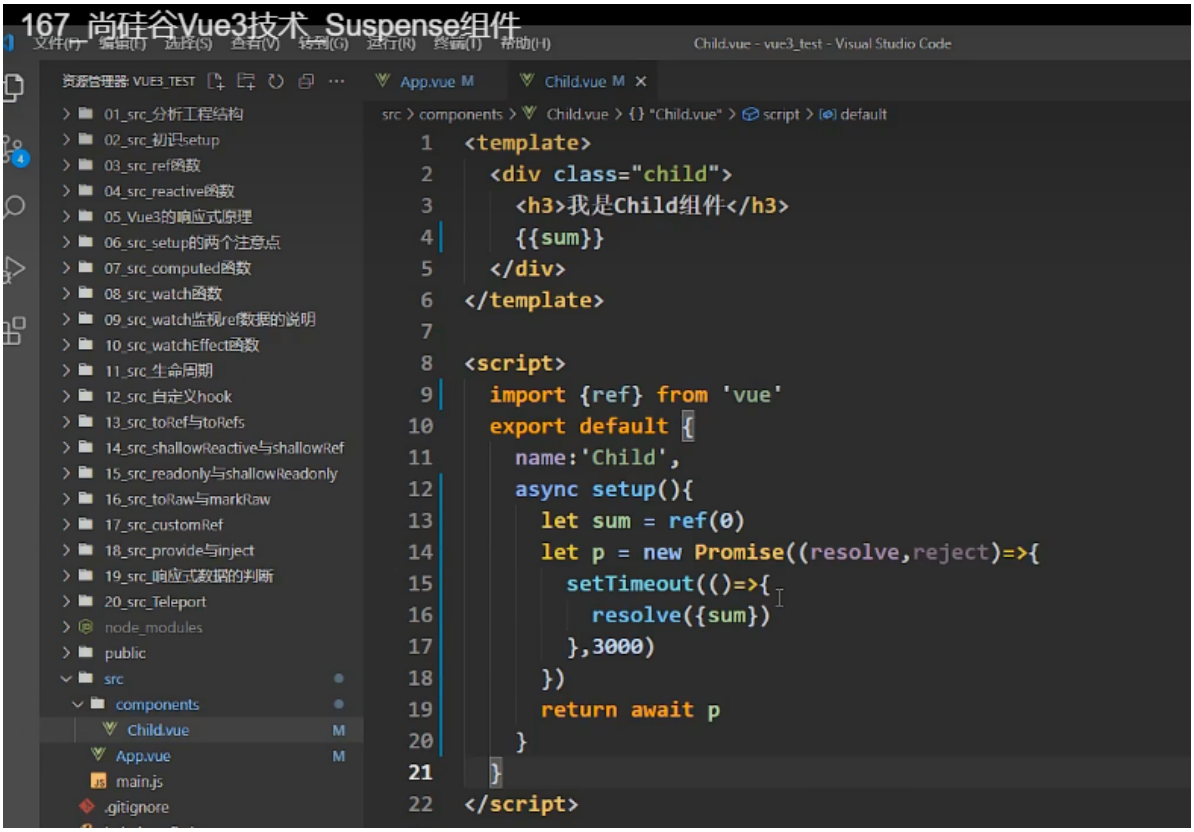
- 等待异步组件时渲染一些额外内容，让应用有更好的用户体验
- 使用步骤：
  - 异步引入组件

    ```
    import {defineAsyncComponent} from 'vue'
    const Child = defineAsyncComponent(()=>import('./components/Child.vue'))
    ```

  - 使用 `Suspense` 包裹组件，并配置好 `default` 与 `fallback`

    ```
    <template>
        <div class="app">
            <h3>我是App组件</h3>
            <Suspense>
                <template v-slot:default>
                    <Child/>
                </template>
                <template v-slot:fallback>
                    <h3>加载中.....</h3>
                </template>
            </Suspense>
        </div>
    </template>
    ```

- 只有使用异步引入，使用该组件标签的情况下，组件返回值，才能写成如下形式，否则页面无法显示该组件！



重要内容

响应式原理

vue2的响应式

- 实现原理：
  - 对象类型：通过`Object.defineProperty()`对属性的读取、修改进行拦截（数据劫持）。
  - 数组类型：通过重写更新数组的一系列方法来实现拦截。（对数组的变更方法进行了包裹）。

```
Object.defineProperty(data, 'count', {
    get () {},
    set () {}
})
```

- 存在问题：
  - Object.defineProperty() 捕获不到 新增属性、删除属性的操作, 无法直接相应式更新界面。
  - 直接通过下标修改数组, 界面不会自动更新。

Vue3的响应式

- 实现原理:
  - 通过Proxy（代理）：拦截对象中任意属性的变化, 包括：属性值的读写、属性的添加、属性的删除等。
  - 通过Reflect（反射）：对源对象的属性进行操作。
  - MDN文档中描述的Proxy与Reflect：
    - Proxy：https://developer.mozilla.org/zh-CN/docs/Web/JavaScript/Reference/Global_Objects/Proxy
    - Reflect：https://developer.mozilla.org/zh-CN/docs/Web/JavaScript/Reference/Global_Objects/Reflect

```
new Proxy(data, {
    // 拦截读取属性值
    get (target, prop) {
        return Reflect.get(target, prop)
    },
    // 拦截设置属性值或添加新属性
    set (target, prop, value) {
        return Reflect.set(target, prop, value)
    },
    // 拦截删除属性
    deleteProperty (target, prop) {
        return Reflect.deleteProperty(target, prop)
    }
})

proxy.name = 'tom'
```

模拟Vue3响应式数据原理

Proxy 代理对象

- Proxy构造函数 参数
  - 参数1：源数据
  - 参数2：配置对象，get、set、deleteProperty 函数
  - 不配置这些函数时，默认就会达成相应操作
- get 函数 **读取数据**
  - 参数1：new Proxy时传入的源对象
  - 参数2：读取的属性名
- set 函数 **修改数据** 新增
  - 参数1、参数2 同上get函数
  - 参数3：修改后的值
- deleteProperty 函数 **删除数据**
  - 参数同 get 函数

```
// 原数据
let person = {
```

```
    name:'张三',
    age:18
}
const p = new Proxy(person,{
    get(target,propName){
        console.log(`读取了person的${person}值`);
        return Reflect.get(targrt,propName)
    },
    set(target,propName,value){
        console.log(`修改了person的${propName}值,改变为${value}`)
        return Reflect.set(targrt,propName,value)
    },
    deleteProperty(target,propName){
        return Reflect.deleteProperty(target,propName)
    }
})
// 增删改查时调用Proxy底层的Handler
// 此时通过p修改属性值，会导致person的值一起改，实现代理操作
```

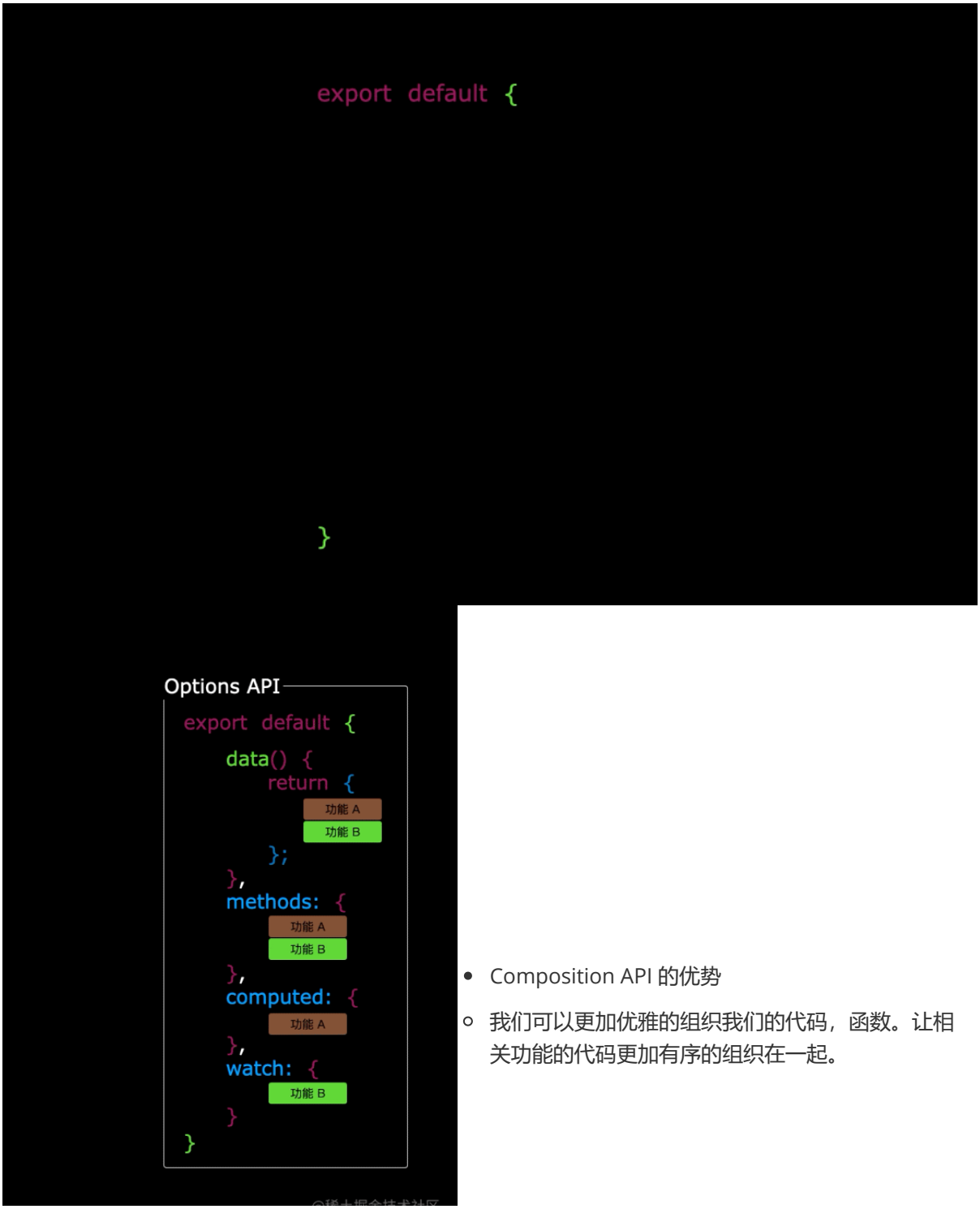
Reflect 反射对象

- Reflect 优点
    - 重复追加同一个属性，
        - Object.defineProperty对导致代码出错挂掉
        - Reflect.defineProperty不会导致代码挂掉，代码依旧能执行，会返回true/false告知是否成追加成功
            - 只有第一次成功返回ture，第二次失败返回false

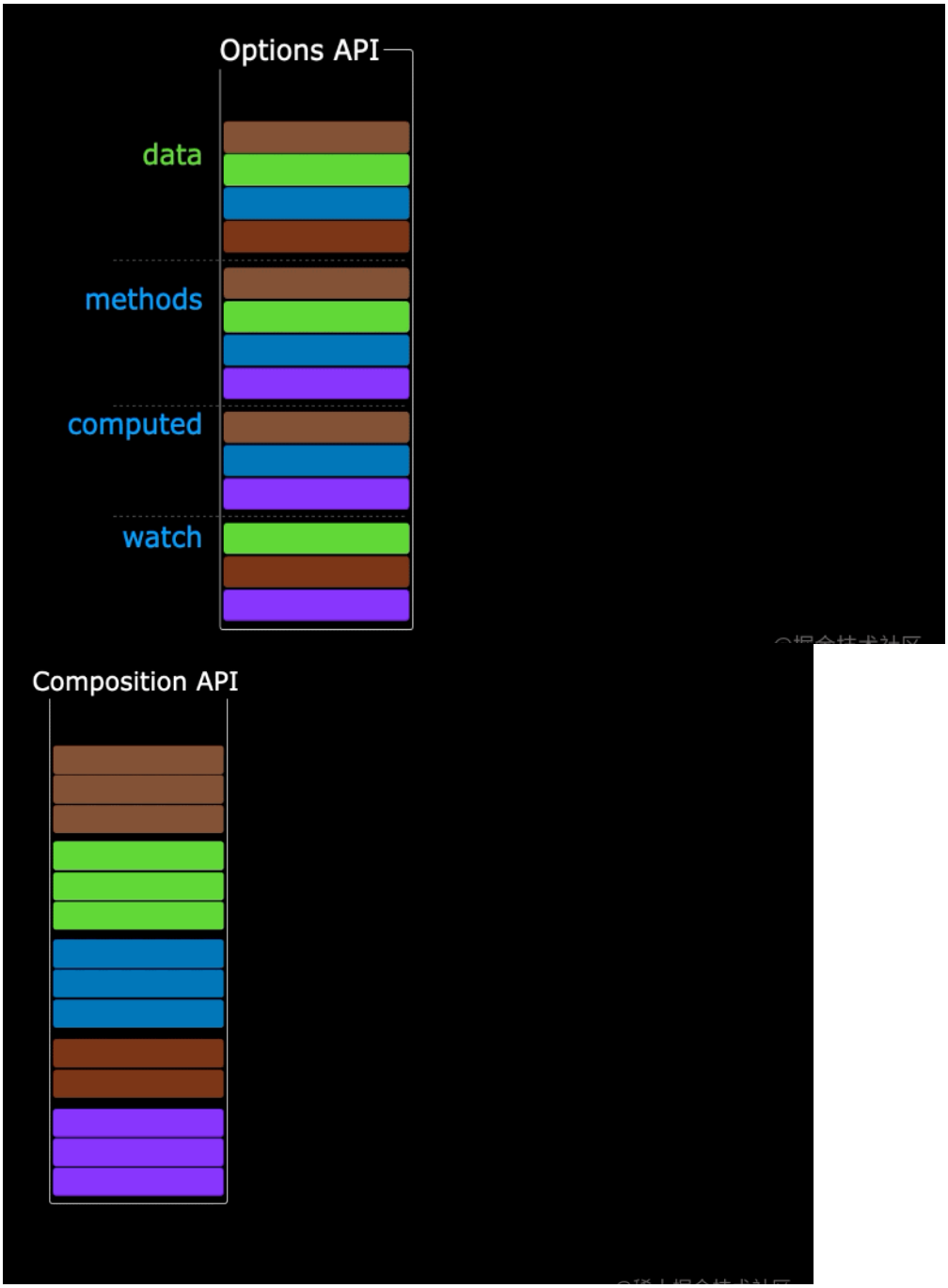
```
// 使用window身上的Reflect对象
let obj={a:1,b:2}
// 读取obj.a
Reflect.get(obj,'a')    // 1
// 修改obj.a
Reflect.set(obj,'a',666)   // true
// 删除obj.a
Reflect.deleteProperty(obj,'a')  // true
// 追加obj.c
Reflect.defineProperty(obj,'c',{
    get(){ return 4 }
})
```

Composition API优势

- Options API 存在的问题
  - 使用传统OptionsAPI中，新增或者修改一个需求，就需要分别在data，methods，computed里修改 。



- Composition API 的优势
  - 我们可以更加优雅的组织我们的代码，函数。让相关功能的代码更加有序的组织在一起。


Options API
data
methods
computed
watch
Composition API