Vue3过渡&动画实现

王红元 coderwhy

认识动画

- 在开发中，我们想要给一个组件的**显示和消失添加某种过渡动画**，可以很好的**增加用户体验**：
  - React框架本身并没有提供任何动画相关的API，所以在React中使用过渡动画我们需要使用一个第三方库react-transition-group；
  - Vue中为我们提供一些内置组件和对应的API来完成动画，利用它们我们可以方便的实现过渡动画效果；
- **我们来看一个案例：**
  - Hello World的显示和隐藏；
  - 通过下面的代码实现，是不会有任何动画效果的；

- 没有动画的情况下，**整个内容的显示和隐藏会非常的生硬**：
  - 如果我们希望给单元素或者组件实现过渡动画，可以使用 transition 内置组件来完成动画；

Vue的transition动画

- Vue **提供了 transition 的封装组件**，在下列情形中，可以给任何元素和组件添加进入/离开过渡：
  - 条件渲染 (使用 v-if)条件展示 (使用 v-show)
  - 动态组件
  - 组件根节点

```
<transition name="fade">
  <h2 v-if="show">Hello World</h2>
</transition>
```

```
<style scoped>
  .fade-enter-from,
  .fade-leave-to {
    opacity: 0;
  }

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

  .fade-enter-active,
  .fade-leave-active {
    transition: opacity 1s ease;
  }
</style>
```

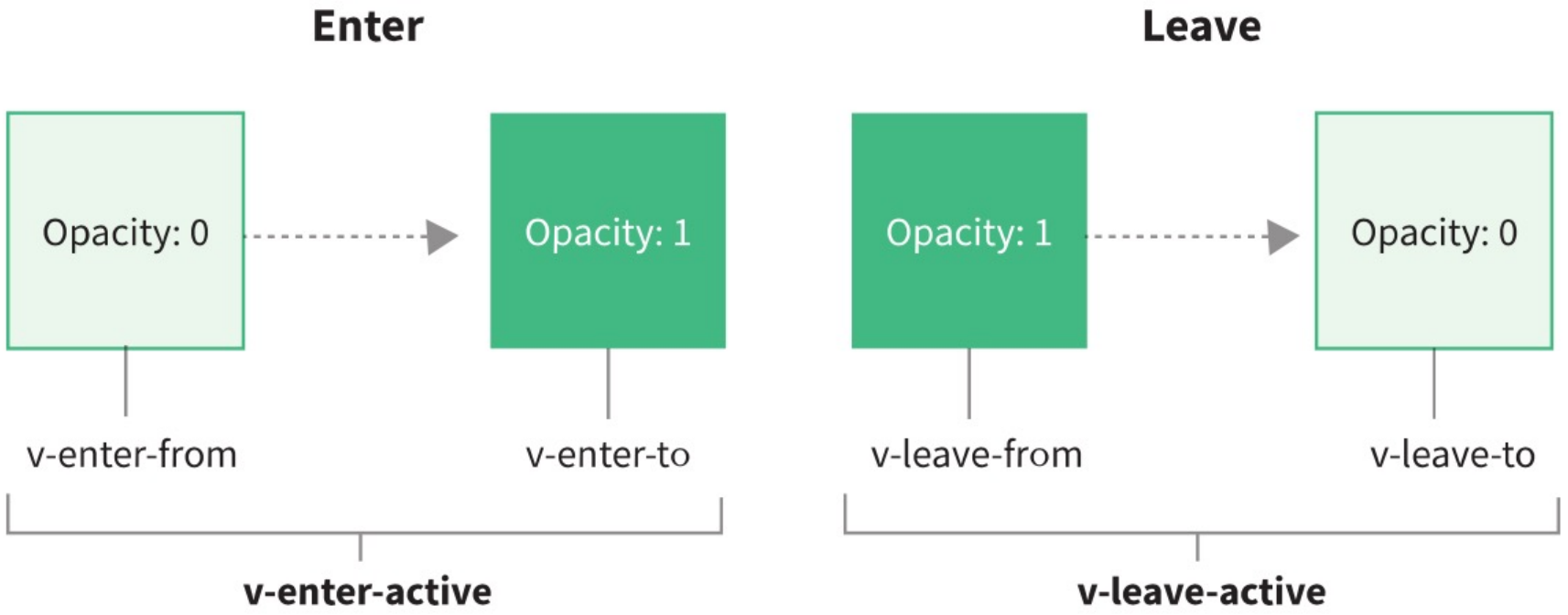
Transition组件的原理

- **我们会发现，Vue自动给h2元素添加了动画，这是什么原因呢？**
- **当插入或删除包含在 transition 组件中的元素时，Vue 将会做以下处理：**
  - 1.自动嗅探目标元素是否应用了CSS过渡或者动画，如果有，那么在恰当的时机添加/删除 CSS类名；
  - 2.如果 transition 组件提供了JavaScript钩子函数，这些钩子函数将在恰当的时机被调用；
  - 3.如果没有找到JavaScript钩子并且也没有检测到CSS过渡/动画，DOM插入、删除操作将会立即执行；
- **那么都会添加或者删除哪些class呢？**

过渡动画class

- **我们会发现上面提到了很多个class，事实上Vue就是帮助我们在这些class之间来回切换完成的动画：**
- v-enter-from：定义进入过渡的开始状态。在元素被插入之前生效，在元素被插入之后的下一帧移除。
- v-enter-active：定义进入过渡生效时的状态。在整个进入过渡的阶段中应用，在元素被插入之前生效，在过渡/动画完成之后移除。这个类可以被用来定义进入过渡的过程时间，延迟和曲线函数。
- v-enter-to：定义进入过渡的结束状态。在元素被插入之后下一帧生效 (与此同时 v-enter-from 被移除)，在过渡/动画完成之后移除。
- v-leave-from：定义离开过渡的开始状态。在离开过渡被触发时立刻生效，下一帧被移除。
- v-leave-active：定义离开过渡生效时的状态。在整个离开过渡的阶段中应用，在离开过渡被触发时立刻生效，在过渡/动画完成之后移除。这个类可以被用来定义离开过渡的过程时间，延迟和曲线函数。
- v-leave-to：离开过渡的结束状态。在离开过渡被触发之后下一帧生效 (与此同时 v-leave-from 被删除)，在过渡/动画完成之后移除。

class添加的时机和命名规则



- **class的name命名规则如下：**
  - 如果我们使用的是一个没有name的transition，那么所有的class是以 v- 作为默认前缀；
  - 如果我们添加了一个name属性，比如 <transtion name="why">，那么所有的class会以 why- 开头；

过渡css动画

- 前面我们是**通过transition来实现的动画效果**，另外我们也**可以通过animation来实现。**

```
<button @click="show = !show">
  Toogle
</button>

<transition name="bounce">
  <h2 v-if="show">
    但是太阳，他每时每刻都是夕阳也都是旭日。当他熄灭着走下山去收尽苍凉残照之际，正是他在另一面燃烧着爬上山巅布散烈烈朝辉之时。那一天，我也将沉静着走下山去，扶着我的拐杖。有一天，在某一处山洼里，势必会跑上来一个欢蹦的孩子，抱着他的玩具。
  </h2>
</transition>
```

```
.app {
  width: 500px;
  margin: 0 auto;
}
.bounce-enter-active {
  animation: bounce-in 0.5s;
}
.bounce-leave-active {
  animation: bounce-in 0.5s reverse;
}
@keyframes bounce-in {
  0% {
    transform: scale(0)
  }
  50% {
    transform: scale(1.25)
  }
  100% {
    transform: scale(1);
  }
}
```

同时设置过渡和动画

- Vue为了**知道过渡的完成**，内部是**在监听 transitionend 或 animationend**，到底使用哪一个取决于元素应用的CSS规则：
  - 如果我们只是使用了其中的一个，那么Vue能自动识别类型并设置监听；
- **但是如果我们同时使用了过渡和动画呢？**
  - 并且在这个情况下可能某一个动画执行结束时，另外一个动画还没有结束；
  - 在这种情况下，我们可以设置 type 属性为 animation 或者 transition 来明确的告知Vue监听的类型；

```
<transition name="why"
            type="transition"
            @after-enter="afterEnter">
  <h2 v-if="show">Hello World</h2>
</transition>
```

显示的指定动画时间

- 我们也可以显示的来**指定过渡的时间**，通过 **duration 属性。**
- **duration可以设置两种类型的值：**
  - number类型：同时设置进入和离开的过渡时间；
  - object类型：分别设置进入和离开的过渡时间；

```
<transition name="why"
            type="transition"
            @after-enter="afterEnter"
            :duration="1000">
  <h2 v-if="show">Hello World</h2>
</transition>
```

```
<transition name="why"
            type="transition"
            @after-enter="afterEnter"
            :duration="{enter: 800, leave: 1000}">
  <h2 v-if="show">Hello World</h2>
</transition>
```

过渡的模式mode

- **我们来看当前的动画在两个元素之间切换的时候存在的问题：**

- 我们会发现 Hello World 和 你好啊，李银河是**同时存在**的：
  - 这是因为默认情况下进入和离开动画是同时发生的；
  - 如果确实我们希望达到这个的效果，那么是没有问题；
- 但是如果我们**不希望同时执行进入和离开动画**，那么我们需要设置transition的**过渡模式**：
  - in-out: 新元素先进行过渡，完成之后当前元素过渡离开；
  - out-in: 当前元素先进行过渡，完成之后新元素过渡进入；

动态组件的切换

- 上面的示例同样适用于我们的**动态组件**：

```
<div>
  <div>
    <button @click="show = !show">
      Toogle
    </button>
  </div>

  <transition name="why">
    <component :is="show ? 'home': 'about'"></component>
  </transition>
</div>
```

appear初次渲染

- 默认情况下，**首次渲染的时候是没有动画的**，如果我们**希望给他添加上去动画，那么就可以增加另外一个属性appear**：

```
<div>
  <button @click="show = !show">
    Toogle
  </button>
</div>

<transition name="why" appear>
  <component :is="show ? 'home': 'about'"></component>
</transition>
```

认识animate.css

- 如果我们手动一个个来编写这些动画，那么效率是比较低的，所以在开发中我们可能会引用一些**第三方库的动画库，比如animate.css。**
- **什么是animate.css呢？**
  - **Animate.css** is a library of ready-to-use, cross-browser animations for use in your web projects. Great for emphasis, home pages, sliders, and attention-guiding hints.
  - **Animate.css**是一个已经准备好的、跨平台的动画库为我们的web项目，对于强调、主页、滑动、注意力引导非常有用；
- **如何使用Animate库呢？**
  - 第一步：需要安装animate.css库；
  - 第二步：导入animate.css库的样式；
  - 第三步：使用animation动画或者animate提供的类；

自定义过渡class

- **我们可以通过以下 attribute 来自定义过渡类名：**
  - enter-from-class
  - enter-active-class
  - enter-to-class
  - leave-from-class
  - leave-active-class
  - leave-to-class
- 他们的优先级高于普通的类名，这对于 **Vue 的过渡系统和其他第三方 CSS 动画库**，如 Animate.css. 结合使用十分有用。

animate.css库的使用

- 安装animate.css：

```
npm install animate.css
```

- 在main.js中导入animate.css：

```
import "animate.css";
```

- 接下来在使用的时候我们有两种用法：
  - 用法一：直接使用animate库中定义的 keyframes 动画；
  - 用法二：直接使用animate库提供给我们的类；

```
.why-enter-active {
  animation: flip 1s;
}
.why-leave-active {
  animation: flip 1s reverse;
}
```

```
<transition name="why"
            enter-active-class="animate__animated animate__lightSpeedInRight"
            leave-active-class="animate__animated animate__lightSpeedOutRight">
  <h2 v-if="show">Hello World</h2>
</transition>
```

认识gsap库

- 某些情况下我们希望通过**JavaScript来实现一些动画的效果**，这个时候我们可以选择使用**gsap库**来完成。
- **什么是gsap呢？**
  - GSAP是The GreenSock Animation Platform（GreenSock动画平台）的缩写；
  - 它可以通过JavaScript为CSS属性、SVG、Canvas等设置动画，并且是浏览器兼容的；
- **这个库应该如何使用呢？**
  - 第一步：需要安装gsap库；
  - 第二步：导入gsap库；
  - 第三步：使用对应的api即可；
- **我们可以先安装一下gsap库：**

```
npm install gsap
```

JavaScript钩子

- 在使用动画之前，我们先来看一下**transition组件给我们提供的JavaScript钩子**，这些钩子可以帮助我们监听动画执行到什么阶段了。

```
<transition
  @before-enter="beforeEnter"
  @enter="enter"
  @after-enter="afterEnter"
  @enter-cancelled="enterCancelled"
  @before-leave="beforeLeave"
  @leave="leave"
  @after-leave="afterLeave"
  @leave-cancelled="leaveCancelled"
  :css="false"
>
  <!-- ... -->
</transition>
```

```
beforeEnter() {
  console.log("beforeEnter");
},
enter(el, done) {
  console.log("enter");
  done();
},
afterEnter() {
  console.log("afterEnter")
},
enterCancelled() {
  console.log("enterCancelled")
},
```

```
beforeLeave() {
  console.log("beforeLeave")
},
leave(el, done) {
  console.log("leave");
  done();
},
afterLeave() {
  console.log("afterLeave")
},
leaveCancelled() {
  console.log("leaveCancelled")
}
```

- 当我们使用JavaScript来执行过渡动画时，需要**进行 done 回调**，否则它们将会被同步调用，过渡会立即完成。
- 添加 **:css="false"**，也会让 Vue 会**跳过 CSS 的检测**，除了性能略高之外，这可以避免过渡过程中 CSS 规则的影响。

gsap库的使用

- 那么接下来我们就可以结合gsap库来完成动画效果：

```
<transition
    name="why"
    @enter="enter"
    @leave="leave">
  <h2 v-if="show">Hello World</h2>
</transition>
```

```
enter(el, done) {
  gsap.from(el, {
    scale: 0,
    x: 200,
    onComplete: done
  })
},

leave(el, done) {
  gsap.to(el, {
    scale: 0,
    x: 200,
    onComplete: done
  })
}
```

gsap实现数字变化

■ 在一些项目中，我们会见到**数字快速变化的动画效果**，这个**动画可以很容易通过gsap来实现**：

```
<div>
  <input type="number" v-model.number="counter" step="100">
  <h2>{{animatedNumber}}</h2>
  <!-- 下面的写法也是可以的 -->
  <h2>{{showNumber.toFixed(0)}}</h2>
</div>
```

```
data() {
  return {
    counter: 0,
    showNumber: 0
  }
},
computed: {
  animatedNumber() {
    return this.showNumber.toFixed(0);
  }
},
watch: {
  counter(newValue) {
    gsap.to(this, {duration: 1, showNumber: newValue})
  }
}
```

认识列表的过渡

- 目前为止，过渡动画我们只要是**针对单个元素或者组件**的：
  - 要么是单个节点；
  - 要么是同一时间渲染多个节点中的一个；
- 那么如果希望渲染的是**一个列表**，并且**该列表中添加删除数据也希望有动画执行**呢？
  - 这个时候我们要使用 <transition-group> 组件来完成；
- **使用<transition-group> 有如下的特点：**
  - 默认情况下，它不会渲染一个元素的包裹器，但是你可以指定一个元素并以 tag attribute 进行渲染；
  - 过渡模式不可用，因为我们不再相互切换特有的元素；
  - 内部元素总是需要提供唯一的 key attribute 值；
  - CSS 过渡的类将会应用在内部的元素中，而不是这个组/容器本身；

列表过渡的基本使用

- **我们来做一个案例：**
  - 案例是一列数字，可以继续添加或者删除数字；
  - 在添加和删除数字的过程中，对添加的或者移除的数字添加动画；

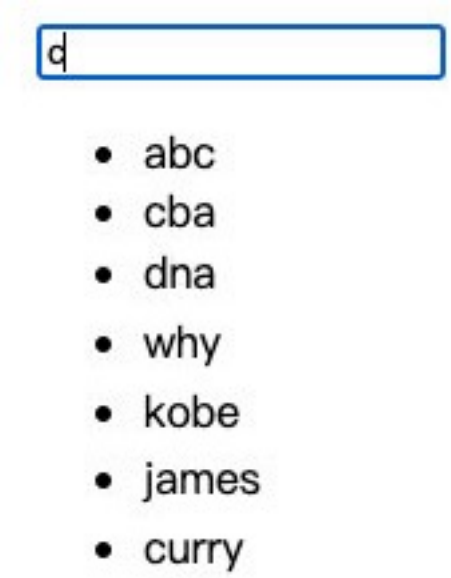
- 具体代码查看课堂演练

列表过渡的移动动画

- 在上面的案例中**虽然新增的或者删除的节点是有动画**的，但是**对于哪些其他需要移动的节点是没有动画**的：
  - 我们可以通过使用一个新增的 v-move 的class来完成动画；
  - 它会在元素改变位置的过程中应用；
  - 像之前的名字一样，我们可以通过name来自定义前缀；

列表的交错过渡案例

■ 我们来通过gsap的延迟delay属性，做一个交替消失的动画：




```
beforeEnter(el) {
  el.style.opacity = 0;
  el.style.height = 0;
},
enter(el, done) {
  gsap.to(el, {
    opacity: 1,
    height: "1.6em",
    delay: el.dataset.index * 0.5,
    onComplete: done
  })
},
leave(el, done) {
  gsap.to(el, {
    opacity: 0,
    height: 0,
    delay: el.dataset.index * 0.5,
    onComplete: done
  })
}
```

认识Mixin

- 目前我们是使用组件化的方式在开发整个Vue的应用程序，但是**组件和组件之间有时候会存在相同的代码逻辑**，我们希望对**相同的代码逻辑进行抽取**。
- 在Vue2和Vue3中都支持的一种方式就是**使用Mixin来完成**：
  - Mixin提供了一种非常灵活的方式，来分发Vue组件中的可复用功能；
  - 一个Mixin对象可以包含任何组件选项；
  - 当组件使用Mixin对象时，所有Mixin对象的选项将被 混合 进入该组件本身的选项中；

Mixin的基本使用

Home.vue U

src > 14_Mixin混入 > pages > Home.vue > { } "Home.vue"

```vue
<template>
  <div>
    <button @click="foo">foo点击</button>
  </div>
</template>

<script>
  import sayHelloMixin from '../mixins/sayHello';

  export default {
    mixins: [sayHelloMixin]
  }
</script>

<style scoped>

</style>
```

sayHello.js U

src > 14_Mixin混入 > mixins > JS sayHello.js > default

```js
const sayHelloMixin = {
  created() {
    this.sayHello();
  },
  methods: {
    sayHello() {
      console.log("Hello Page Component");
    }
  }
}

export default sayHelloMixin;
```

Mixin的合并规则

- **如果Mixin对象中的选项和组件对象中的选项发生了冲突，那么Vue会如何操作呢？**
  - 这里分成不同的情况来进行处理；
- **情况一：如果是data函数的返回值对象**
  - 返回值对象默认情况下会进行合并；
  - 如果data返回值对象的属性发生了冲突，那么会保留组件自身的数据；
- **情况二：如何生命周期钩子函数**
  - 生命周期的钩子函数会被合并到数组中，都会被调用；
- **情况三：值为对象的选项，例如 methods、components 和 directives，将被合并为同一个对象。**
  - 比如都有methods选项，并且都定义了方法，那么它们都会生效；
  - 但是如果对象的key相同，那么会取组件对象的键值对；

全局混入Mixin

- **如果组件中的某些选项，是所有的组件都需要拥有的，那么这个时候我们可以使用全局的mixin：**
  - 全局的Mixin可以使用 应用app的方法 mixin 来完成注册；
  - 一旦注册，那么全局混入的选项将会影响每一个组件；

```
const app = createApp(App);
app.mixin({
  created() {
    console.log("global mixin created");
  }
})
app.mount("#app");
```