☰ 逐行剖析 Vue.js 源码

1. 前言

到现在，模板编译的三大阶段就已经全部介绍完毕了，接下来本篇文章，就以宏观角度回顾并梳理一下模板编译整个流程是怎样的。

首先，我们需要搞清楚模板编译的最终目的是什么，它的最终目的就是：把用户所写的模板转化成供 `Vue` 实例在挂载时可调用的 `render` 函数。或者你可以这样简单的理解为：模板编译就是一台机器，给它输入模板字符串，它就输出对应的 `render` 函数。

我们把模板编译的最终目的只要牢记在心以后，那么模板编译中间的所有的变化都是在为达到这个目的而努力。

接下来我们就以宏观角度来梳理一下模板编译的整个流程。

2. 整体流程

上文说了，模板编译就是把模板转化成供 `Vue` 实例在挂载时可调用的 `render` 函数。那么我们就从 `Vue` 实例挂载时入手，一步一步从后往前推。我们知道， `Vue` 实例在挂载时会调用全局实例方法—— `$mount` 方法(关于该方法后面会详细介绍)。那么我们就先看一下 `$mount` 方法，如下：

```js
Vue.prototype.$mount = function(el) {
  const options = this.$options;
  // 如果用户没有手写render函数
  if (!options.render) {
    // 获取模板，先尝试获取内部模板，如果获取不到则获取外部模板
    let template = options.template;
    if (template) {
    } else {
      template = getOuterHTML(el);
    }
    const { render, staticRenderFns } = compileToFunctions(
      template,
      {
        shouldDecodeNewlines,
        shouldDecodeNewlinesForHref,
        delimiters: options.delimiters,
        comments: options.comments
```

逐行剖析 Vue.js 源码

```
    options.render = render;
    options.staticRenderFns = staticRenderFns;
  }
};
```

从上述代码中可以看到，首先从 `Vue` 实例的属性选项中获取 `render` 选项，如果没有获取到，说明用户没有手写 `render` 函数，那么此时，就像上一篇文章中说的，需要 `Vue` 自己将模板转化成 `render` 函数。接着获取模板，先尝试获取内部模板，如果获取不到则获取外部模板。最后，调用 `compileToFunctions` 函数将模板转化成 `render` 函数，再将 `render` 函数赋值给 `options.render` 。

显然，上面代码中的核心部分是调用 `compileToFunctions` 函数生成 `render` 函数的部分，如下：

```js
const { render, staticRenderFns } = compileToFunctions(
  template,
  {
    shouldDecodeNewlines,
    shouldDecodeNewlinesForHref,
    delimiters: options.delimiters,
    comments: options.comments
  },
  this
);
```

将模板 `template` 传给 `compileToFunctions` 函数就可以得到 `render` 函数，那这个 `compileToFunctions` 函数是怎么来的呢?

我们通过代码跳转发现 `compileToFunctions` 函数的出处如下：

```js
const { compile, compileToFunctions } = createCompiler(baseOptions);
```

我们发现， `compileToFunctions` 函数是 `createCompiler` 函数的返回值对象中的其中一个， `createCompiler` 函数顾名思义他的作用就是创建一个编译器。那么我们再继续往前推，看看 `createCompiler` 函数又是从哪来的。

`createCompiler` 函数出处位于源码的 `src/complier/index.js` 文件中，如下：

逐行剖析 Vue.js 源码

```
  options: CompilerOptions
): CompiledResult {
  // 模板解析阶段：用正则等方式解析 template 模板中的指令、class、style等数据，形
  const ast = parse(template.trim(), options);
  if (options.optimize !== false) {
    // 优化阶段：遍历AST，找出其中的静态节点，并打上标记；
    optimize(ast, options);
  }
  // 代码生成阶段：将AST转换成渲染函数；
  const code = generate(ast, options);
  return {
    ast,
    render: code.render,
    staticRenderFns: code.staticRenderFns
  };
});
```

可以看到， `createCompiler` 函数是又 调用 `createCompilerCreator` 函数返回得到的， `createCompilerCreator` 函数接收一个 `baseCompile` 函数作为参数。我们仔细看这个 `baseCompile` 函数，这个函数就是我们所说的模板编译三大阶段的主函数。将这个函数传给 `createCompilerCreator` 函数就可以得到 `createCompiler` 函数，那么我们再往前推，看一下 `createCompilerCreator` 函数又是怎么定义的。

`createCompilerCreator` 函数的定义位于源码的 `src/complier/create-compiler.js` 文件中，如下：

```js
export function createCompilerCreator(baseCompile) {
  return function createCompiler(baseOptions) {};
}
```

可以看到，调用 `createCompilerCreator` 函数会返回 `createCompiler` 函数，同时我们也可以看到 `createCompiler` 函数的定义，如下：

```js
function createCompiler(baseOptions) {
  function compile() {}
  return {
    compile,
    compileToFunctions: createCompileToFunctionFn(compile)
```

☰ 逐行剖析 Vue.js 源码

在 createCompiler 函数的内部定义了一个子函数 compile ，同时返回一个对象，其中这个对象的第二个属性就是我们在开头看到的 compileToFunctions ，其值对应的是 createCompileToFunctionFn(compile) 函数的返回值，那么我们再往前推，看看 createCompileToFunctionFn(compile) 函数又是怎么样的。

createCompileToFunctionFn(compile) 函数的出处位于源码的 src/complier/to-function.js 文件中，如下：

```js
export function createCompileToFunctionFn(compile) {
  return function compileToFunctions() {
    // compile
    const res = {};
    const compiled = compile(template, options);
    res.render = createFunction(compiled.render, fnGenErrors);
    res.staticRenderFns = compiled.staticRenderFns.map(code => {
      return createFunction(code, fnGenErrors);
    });
    return res;
  };
}

function createFunction(code, errors) {
  try {
    return new Function(code);
  } catch (err) {
    errors.push({ err, code });
    return noop;
  }
}
```

可以看到，调用 createCompileToFunctionFn 函数就可以得到 compileToFunctions 函数了，终于推到头了，原来最开始调用 compileToFunctions 函数是在这里定义的，那么我们就来看一下 compileToFunctions 函数内部都干了些什么。

compileToFunctions 函数内部会调用传入的 compile 函数，而这个 compile 函数是 createCompiler 函数内部定义的子函数，如下：

```js
function compile(template, options) {
  const compiled = baseCompile(template, finalOptions);
  compiled.errors = errors;
```

逐行剖析 Vue.js 源码

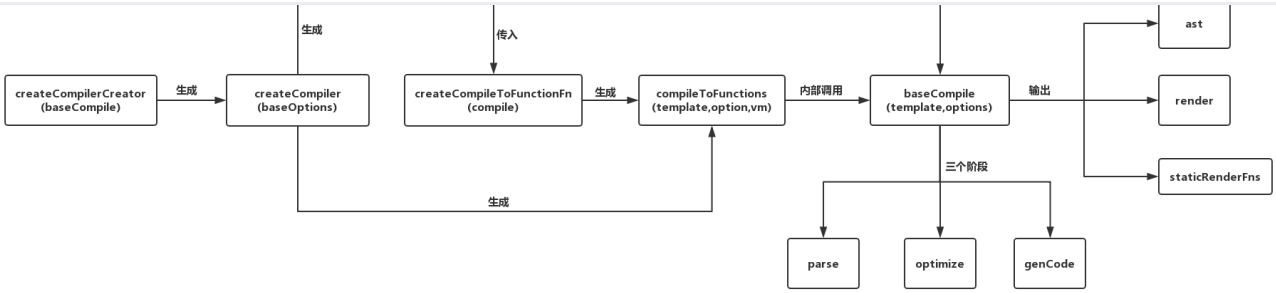
在 compile 函数内部又会调用传入的 baseCompile 函数，而这个 baseCompile 函数就是我们所说的模板编译三大阶段的主线函数，如下：

```js
function baseCompile (
  template: string,
  options: CompilerOptions
): CompiledResult {
  // 模板解析阶段：用正则等方式解析 template 模板中的指令、class、style等数据，形
  const ast = parse(template.trim(), options)
  if (options.optimize !== false) {
    // 优化阶段：遍历AST，找出其中的静态节点，并打上标记；
    optimize(ast, options)
  }
  // 代码生成阶段：将AST转换成渲染函数；
  const code = generate(ast, options)
  return {
    ast,
    render: code.render,
    staticRenderFns: code.staticRenderFns
  }

```

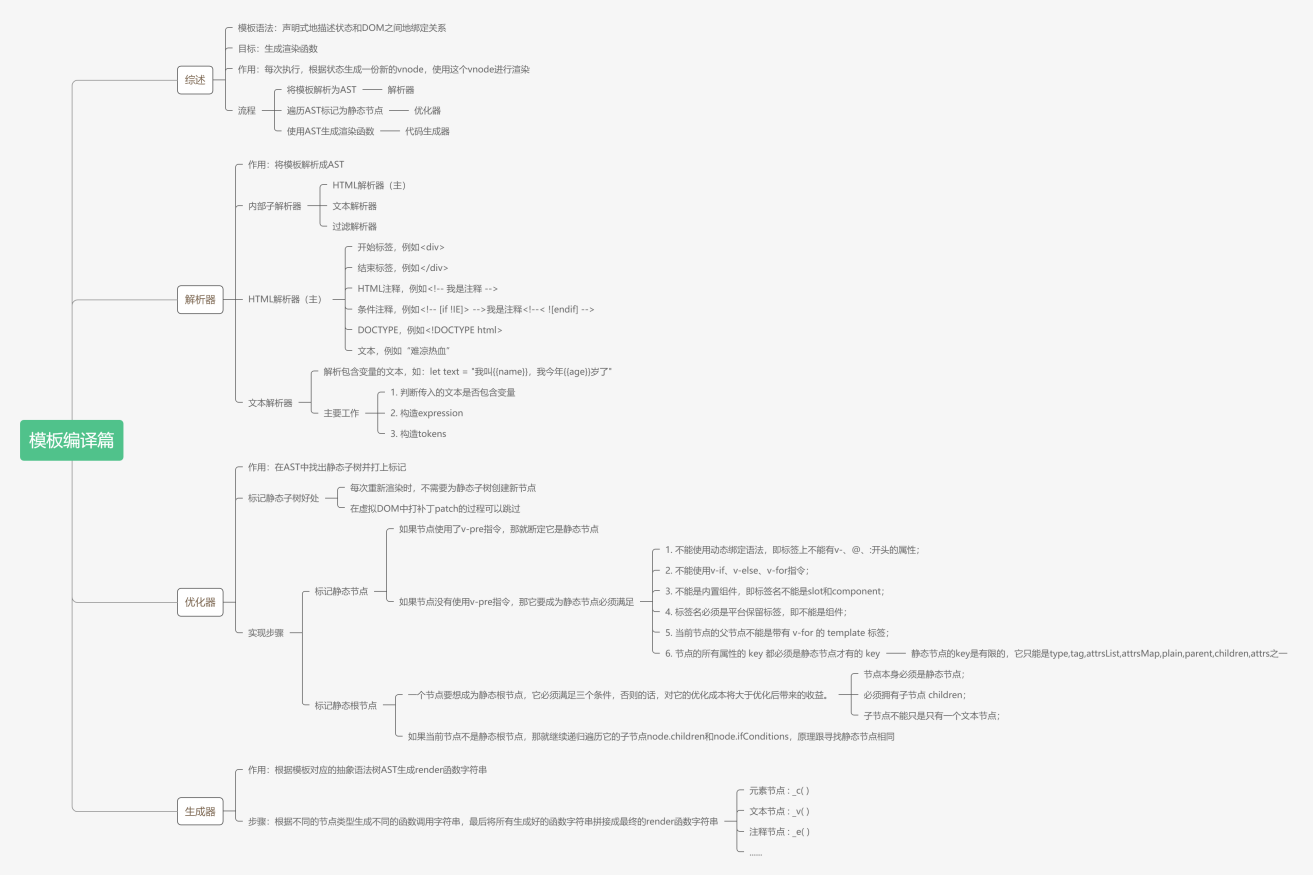
那么现在就清晰了，最开始调用的 compileToFunctions 函数内部调用了 compile 函数，在 compile 函数内部又调用了 baseCompile 函数，而 baseCompile 函数返回的是代码生成阶段生成好的 render 函数字符串。所以在 compileToFunctions 函数内部调用 compile 函数就可以拿到生成好的 render 函数字符串，然后在 compileToFunctions 函数内部将 render 函数字符串传给 createFunction 函数从而变成真正的 render 函数返回出去，最后将其赋值给 options.render 。为了便于更好的理解，我们画出了其上述过程的流程图，如下：

☰ 逐行剖析 Vue.js 源码



以上，就是模板编译的整体流程。

3. 整体导图



在 GitHub 上编辑此页

上次更新: 3/24/2020, 5:37:47 AM

← 代码生成阶段 综述 →