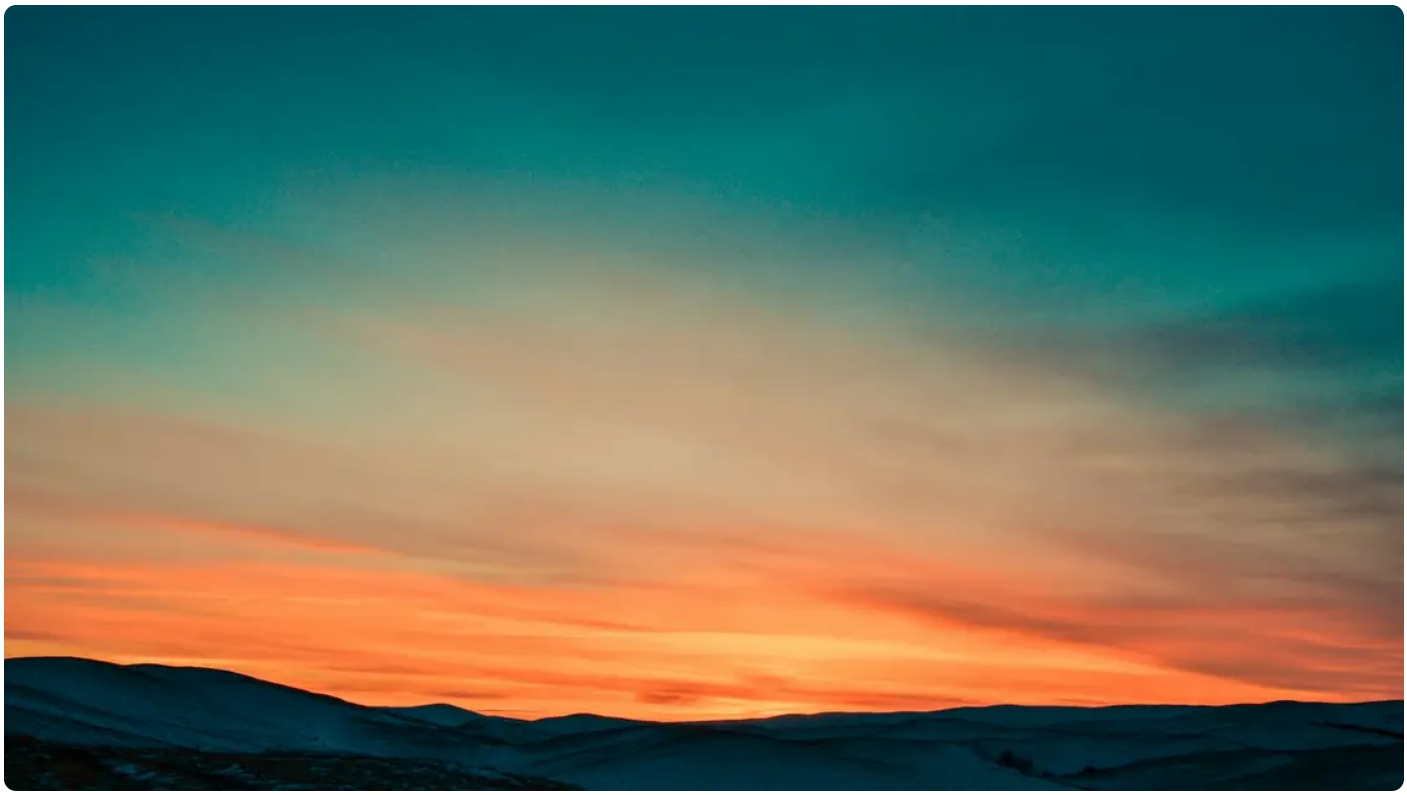
直播加餐01丨前端开发为什么要工程化？

2022-09-29 宋一玮 来自北京

《现代React Web开发实战》

课程介绍 >



讲述：李辰洋

时长 00:45　大小 697.77K

> 本文由编辑整理自宋一玮老师在极客时间直播中的演讲《前端工程化的最佳实践与演进》，详细视频请在 b 站搜索观看，或直接点击链接观看。以及，PPT 获取地址在这里，提取码为：63U8。

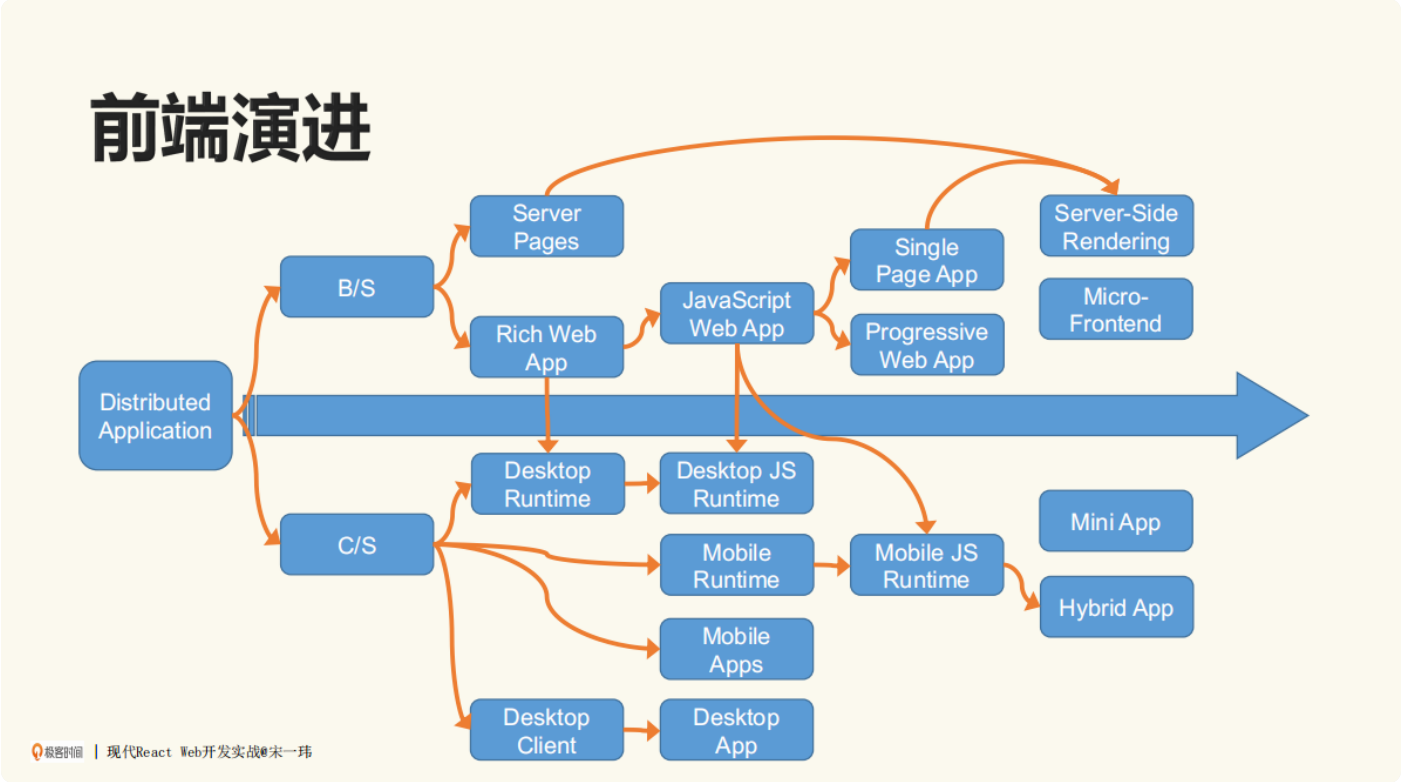
为什么要用工程化的方式去做前端开发呢？这是最近一段时间大家经常聊起的话题。这其中一定是有深层次的原因，而我们也应该避免拿着某个概念来直接套问题。比如说构建是工程化，所以我们要用它，或者说 CI/CD 是工程化，所以我们要用它。

这节课我们会从上世纪末的前端开发讲起，同时也将进行技术方面的一些考古，看看能否从历史中有所借鉴，寻找前端开发要参与工程化的初衷。下节课，我们将结合案例，介绍一些我所亲身经历的前端工程化的最佳实践。

好的，让我们开始今天的内容。

前端演进

如下图所示，为前端的发展演进历程：



从横轴看，最早是 Server Pages（服务器端页面），后来也有叫 Rich Web App，不过 Rich Web App 逐渐细化，或者说被 JS 所统治，之后就有了 JS Web App。再往后是 Single Page App，也就是现在常见的单页应用。

这里有一个很有意思的事情，当时最出名的应该是谷歌推出的 Gmail，这是很震撼的一个产品，大家从来没有想到网页端这样一个应用，可以跟桌面端应用不分伯仲了。

在图中我把 Server-Side Rendering（SSR）也列了出来，这也很有意思。我们看时间跨度，Server Pages 是上世纪末的事情，Server-Side Rendering 是这几年的事情。可以发现，技术的车轮之所以会时不时倒过个车，原因很大可能就是我们需要用老的方式去解决一些比较新的问题。

再看桌面端的 Runtime 和 Client，为什么我非要把这两者分开呢？也很好理解，如果我们单纯发布一个 Client，有可能这个包会比较大。

假设你用 Go 语言去写这种应用，打了一个 exe，可能一下子就有 20～30MB。在前几年存储比较贵、网络比较慢的情况下，这是比较要命的。所以当时出现了一种趋势，就是将 Runtime

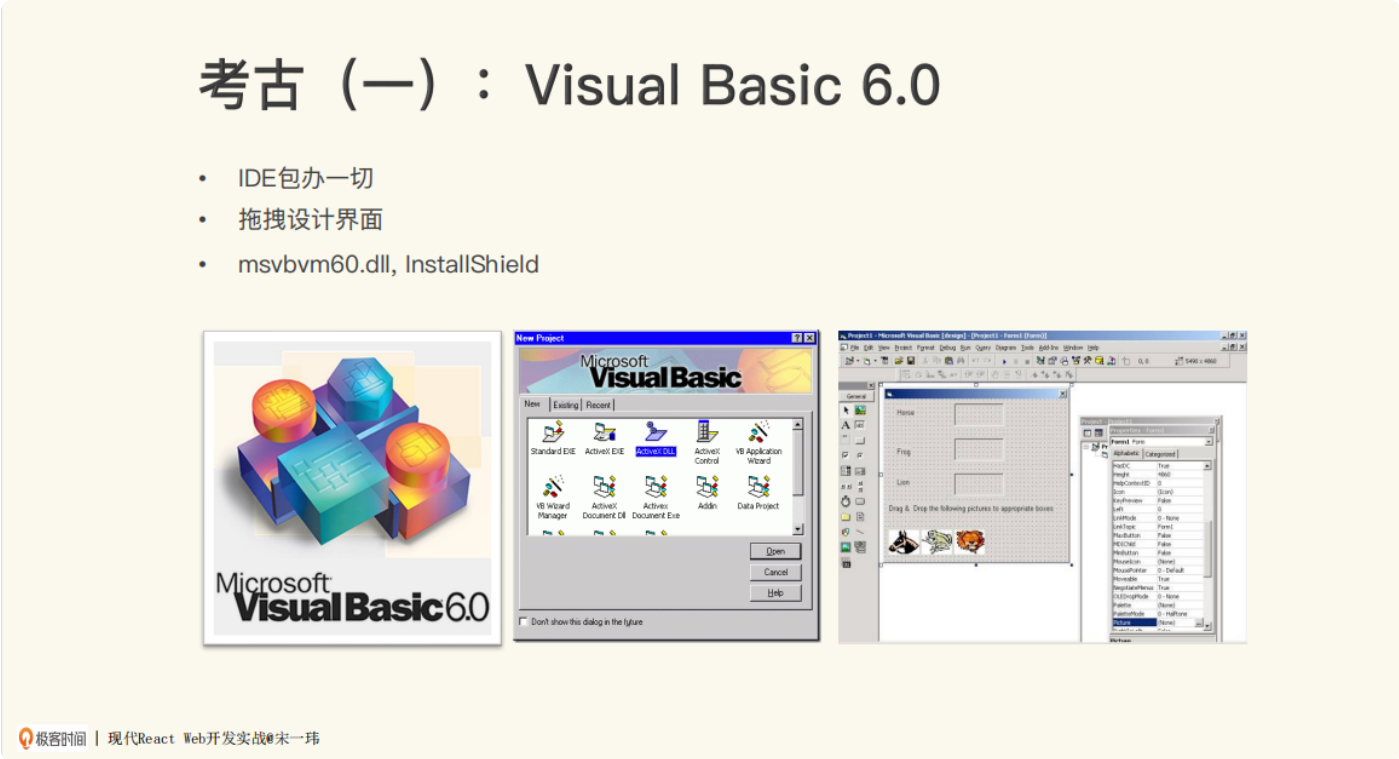
共通的一些东西剥离出来，先预装在桌面的 PC 里。比较出名的有 Java 的 GRE、Flash 等。

有了 Runtime 以后，真正要发布应用就比较小。但实际上在近两年，无论存储还是网络的成本都越来越低了，一个大文件倒也不是太大的问题了，不过在当时算是一个很具体的开发痛点和挑战。

考古

了解了前端演进的大概历程，接下来让我们来做两个技术上的考古，首先考古的是 Visual Basic 6.0。

第一个考古：Visual Basic 6.0



这是上世纪末微软推出的一套技术，其中有很多亮点，最让开发者直接受益的就是 IDE 了，它能帮我们包办很多事情。

比如我们可以在里面通过所见即所得的拖拽方式设计一个界面，通过事件绑定的方式去写所谓 Code Behind 这样的代码。还有一些属性，也都可以在里面列出来，而我们可以通过这种可视的方式去修改。这对当时的前端开发者有着非常强的吸引力。

当我们真正完成了开发，就会把它交付成一个 exe 或者 msvbvm60.dll，也就是我刚才说的桌面端的这样一个 Runtime。

此外，如果说不在进行时或运行时，可能会导致的一个结果是我的 VB 程序在系统里（这里特指 Windows）就跑不起来，以至于后来推出了一个专门的工具叫 InstallShield。

如果你用过 Windows 以前的安装包，就知道真正执行这个文件时，InstallShield 看起来好像只是一个向导界面，但实际上它干了很多事情，包括检查环境里有没有相应的 Runtime。如果没有，它会帮你装一份，甚至从网上下载一份。

从结果上来看，可以保证我们只要跑完 InstallShield 以后，在本地就可以真正应用。

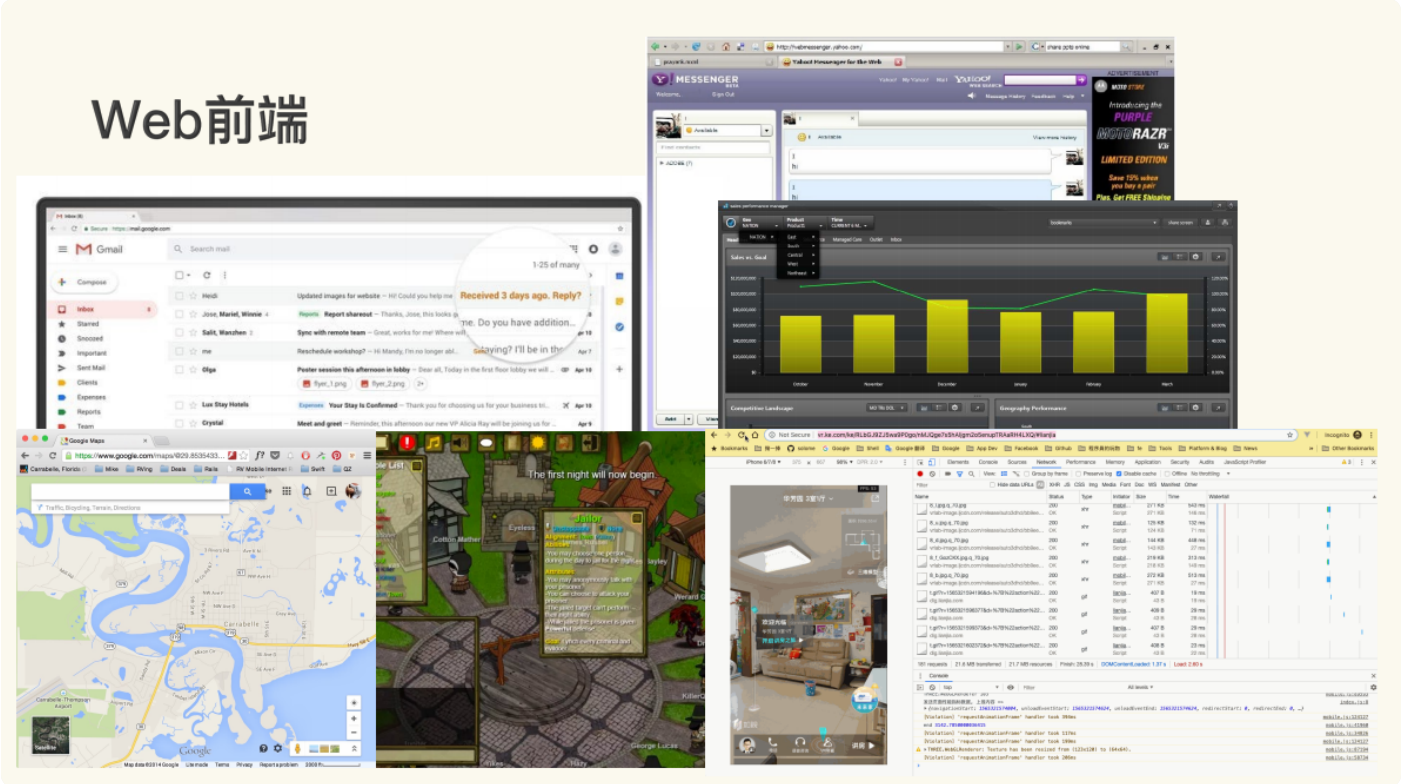
第二个考古：Dreamweaver MX

Dreamweaver MX 其实是网页设计的鼻祖，它经历过很多老东家，但是这个版本非常地出名，它的风格与 Visual Basic 6.0 一样，IDE 包办一切，既可以去所见即所得地拖拽设计，又可以把开发出来的东西切换到代码视图。

不过这里有一个问题，最终我们是要把页面发布到线上的，比如类似于 www.baidu.com 这样的网站，该怎么做呢？

FTP 这种方式可以解决这个问题。我们可以在工具内部，直接把正在编辑开发的页面上传到远端，远端再提供 HTTP 服务，就相当于这个网站了。

之所以要做这两个考古，是因为从 Gmail 开始，Web 前端应该说只会越来越复杂，而不会越来越简单。因此我们有必要了解技术是如何演进、如何解决开发中的痛点问题的。



像如上这些截图，可以看到 Gmail、雅虎的 Messenger，当时都是基于 Flash 的开发技术和 Map（Google Map 或百度地图）做出来的，网页端的游戏也是如此。

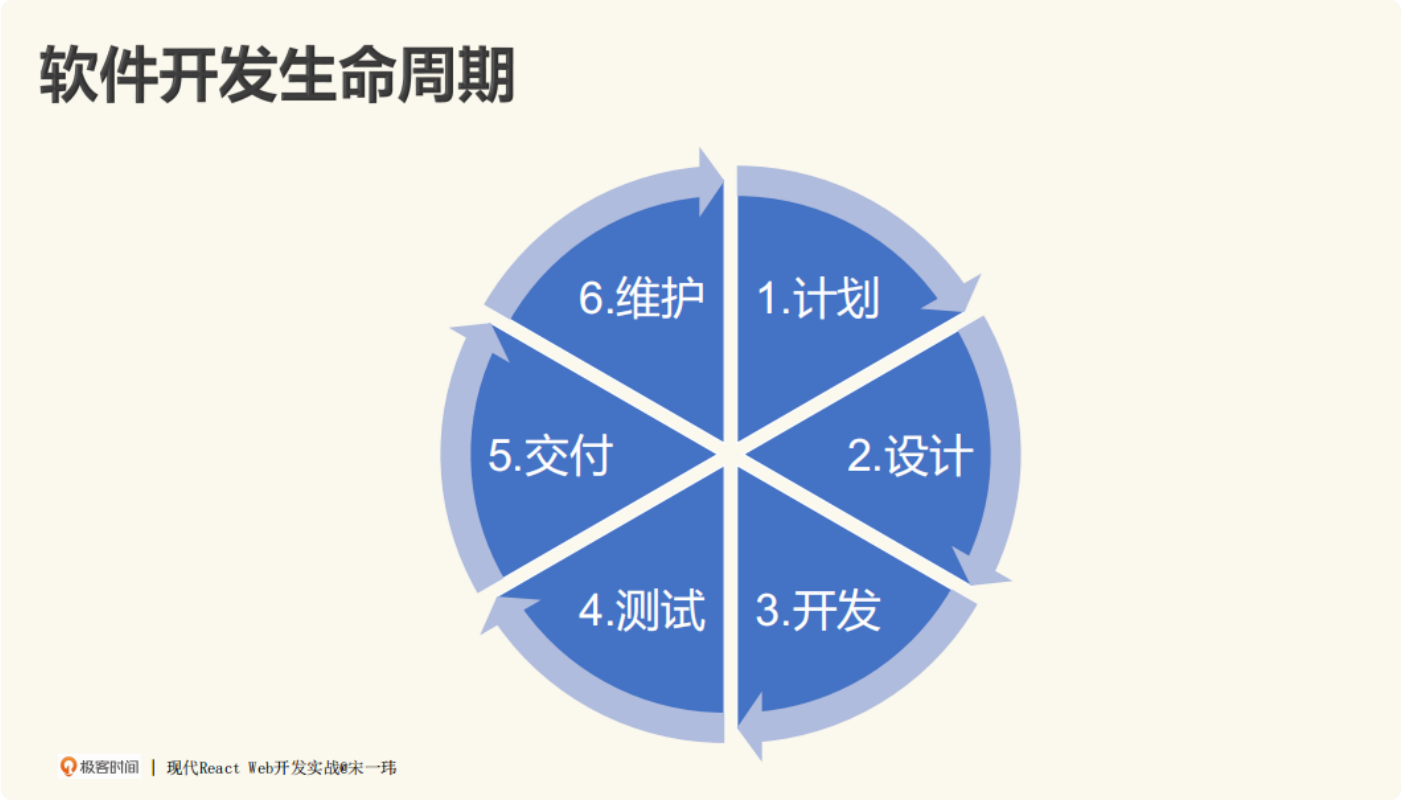
在网页端，尤其是移动端网页，都可以通过浏览器的方式去看 VR 的视图。可想而知，一个 Web 前端的复杂度，从开发到上线，再到后来的维护，一定是越来越高。与我们刚才考古的那些技术相比，已经发生了翻天覆地的变化。

软件开发生命周期

工程化，如果说非要下个定义，简单来说就是能让软件工程做成，让它做得快、做得好，再让做的过程可以被预期、可以被管理。最后质量可以被保证，让客户满意。

当然，还有软件到末尾期时，该怎么让它退役、结束维护，这整个过程都在软件开发周期内，也正是工程化的内容。

我将软件开发生命周期分成了六个部分，我们可以想一想，如果没有工程化这样一些实践或工具的话，软件开发会是怎样的呢？在开发过程中，当一些痛点产生之后，我们该用什么样的工程化的方式来解决呢？



设计阶段

计划阶段比较好理解，这里就略去了。我们来看设计阶段，它包括原型设计、视觉设计、交互设计，以及技术方面的详细设计，等等。

当我们跟设计师合作时，每个设计师有属于他个人的风格，可能做得好的设计师会把界面之间的比例关系、导航方式、配色等都定义好。

而我们作为研发最痛苦的事情，就是从 PSD 里找一个按钮或背景图，看看它所对应的图层在哪里。要知道，一个文件可能有几百个图层，而我们要通过各种各样的方式定位到这个图层，如果再遇到设计师一不小心合并了几个图层的情况，麻烦就更大了。

虽然也有专门的交互设计师负责切图工作，但终归来说，这部分工作非常有痛点，因为开发的语言与设计师的语言很不一致。

设计师讲究视觉（颜色、大小、尺寸、字体等），而我们开发者关心的是 DOM 结构，还有绝对定位、相对定位。比如说 RGB 的值，还有一些具体的图片，到底是用 image 标签来做，还是用 CSS 的 background 来做呢？这就是我们工程师的语言。

后来出了像 Sketch、Figma 这样的好用的工具，其特点是将设计或者网页设计等领域知识，贯彻在整个设计阶段。当交互设计师参与进来后，能在概念上与开发者基本上做到无缝衔接，

减少很多可能的 Gap。

说句题外话，国内现在也有很多很好的软件厂商来做这种 SaaS 服务，提供类似于 Figma 这样的工具。我觉得这是我们软件行业非常好的一个态势，说明我们前端工程师可以施展拳脚的领域变大了。

开发阶段

开发阶段，包括源码管理、依赖管理、编译构建、多人开发、代码评审等。我们这里着重讲一下源码管理。

对于源码管理，我想请你先思考一个问：如果没有 Git，我们该怎么工作呢？

咱们回到刚才考古的地方，在 Dreamweaver 里，假设我们不去装一些插件的话，就只能将文件保存在硬盘上，如果这时一不小心把一杯咖啡洒了上去，项目估计就没了。遇到这种情况是不是会有点慌？所以我们需要有代码管理，把代码放到仓库里。并且这个仓库还不是你一个人的仓库，而是多个人的仓库。

不过，当时代码管理工具中也经常出现一些问题。比如在团队开发中，每个人都提交了代码，而代码组合到一起后，彼此的代码会互相冲突。

Git 就很好地解决了这个问题，它作为分布式的代码仓库，可以保证所有人在不同的分支上工作。

无论是版本分支还是功能分支，我们都可以在一个版本交付期间，将功能分支先不合并。我们可以一直花时间去开发这个功能，直到开发完成再合并进来，而这可能是两三个版本之后的事情了。

此外，在合并上比较好的一个做法，就是开发者也可以参与进来，比如能很方便地去做代码评审工作。像一些中级工程师提出 Pull Request，然后比较高级的工程师就可以做 Review，指出你这个地方写得好不好，是否有问题，是否存在潜在的风险。这都是非常好的实践。

依赖管理

接下来是**依赖管理**。具体到 JS 领域，最常见的就是 NPM 包。现在市面上已经可以找到 130 万个 NPM 包了，每个包可能还有不同的版本。

当我们开发一个项目时，也不太希望重新造轮子。在跟自己的业务或需求强相关的情况下，如果真的要重新造轮子，很有可能依赖外面已经存在的 NPM 包，这个时候不可避免地会出现直接依赖、间接依赖、版本冲突等问题。

当然，**锁定版本**的问题也不容忽视。现在整个体系是通过 Semantic Version 的方式来做的，如果有一些破坏性更新或者重大的功能更新，我们就用大版本；如果是一些功能上的累积，不具有破坏性，我们就用小版本；除此之外还有 Patch 版本，可以帮助修复 Bug。

很有可能出现的一种情况是，虽然某个包升级了一个小版本，或者只升了一个 patch 版本，但它引入了破坏性更新。这会造成什么结果呢？

我的应用本来跑得好好的，就依赖了三个库，结果其中某个库升了一个 patch 版本，我的应用挂了。这就很亏嘛，所以我们还需要锁定版本。类似于这样的成果都是慢慢实践出来的，以前并没有。

还有一个比较让 JS 开发者比较头疼的事情。

JS 在本地可以执行的原因，是因为它要跑到 VB 引擎上面。Node.js 看似是与平台无关的东西，像它在 Windows 上跑也 OK，在 Mac 上跑也 OK，但实际上会有一些包，其中可能有各种各样的原因，比如说是因为一些硬件的编码解码，或者是特有的依赖。

总之，可能会有与平台相关的需要构建的原生代码，那么在 npm install 到我们本地的时候，会跟系统来做现场编译。也就是说，我们有时候 install 一些东西时，发生的时间很长，很多时候就是 Node-gyp 在跑。这个跑就很有意思了。

而对于 gyp，它编译时很可能就需要 Python、cmake 等，因为我们的环境无法满足本地编译。这也是个问题。所以就需要有一些预编译的包，来帮助我们解决这些问题。

交付

接下来是交付阶段，其中包含编译构建的部分。这里有一个问题，前端为什么要编译构建呢？我们以前经常说编译都是类似 C 语言这样比较“底层”的事情。对于前端来说，JS 一直是高级语言，用于解释执行，那么为什么要有编译呢？

这是由前端的特性决定的，前端的浏览器是很重要的网页或 JS 的执行环境，但实际上浏览器太多了（现在可能变少了），而且不同浏览器版本之间的区别也很大，所以远古的 JS 写起来非常痛苦，中间会有大量重复性工作，因此我们希望能有 JS 的标准化。

但 JS 标准化又没那么快，怎么办呢？有一个思路，我们可以去写标准的 JS，同时再用一些编译工具，帮助我们把高版本的 JS 编译成低版本的 JS，而低版本的 JS 里面可能又包含了对不同浏览器兼容性的一些特殊处理。

这就是工程化的思维，即关注点分离。也就是说，我在写 JS 时，不需要管太多浏览器之间的区别或差异的问题，而是由编译工具来帮我们做这件事情。

打包

还有一个过程就是打包，即把一堆小文件组合成一个大文件，这也是 Web 的一个特性。

Web 特性包括两个方面，一是当 JS 很碎的时候，大家能看到截图里有一个瀑布，chrome 浏览器接受的 request，在单域下面只有 6 个，6 个占满了以后，如果再加文件，对不起，请排队。

也就是说，假设一个页面依赖了几百个 JS 的话，就太恐怖了，所以需要先打包，把这些文件打包成少数几个文件，最好能把这 6 个通道占满，跑完以后直接就可以用了，这是最好的方式。当然也有可能有其他实践，这里我们先不展开。

还有一点，JS 在浏览器里一直以来都没有依赖管理的功能，比如 Node.js 里有 CJS（CommonJS）、require/exports 等玩法。但 JS 实际上是没有的，当年都是用第三方工具，比如 RequireJS、SeaJS。这也是我们要打包的一个重要的原因，防止所有东西都要依赖一个 global 这样的对象。

还有一个就是 CI/CD，也就是我们常说的持续集成。可以继续想一想，作为开发者，我们改了一行代码，最后到上线，这中间要干多少事情呢？

如果说还是 Dreamweaver 的年代，其实步骤也不多，但实际上我们现在看到，中间还有构建、编译等事情，已经很多了，如果全让人工来操作的话会怎么样呢？假设改一行代码用了两分钟，但你要上线的话，中间需要执行各种各样的操作，一天就过去了，这是很有可能发生的事情。

就算是 VSCode 这种比较轻的 IDE，要想一键部署到 AWS，也没那么简单和容易。这时持续集成的好处就体现出来了。以及我在第 13 节课讲的关注点分离，也具有同样的优势。

作为开发者，我们只关心怎么写代码，也许可以一直不关心后面集成的时候是怎么跑的。可能有时候需要关心一下，但长期来说，包括编译、测试、上传打包、最后上线，这都需要通过 CI/CD 做到自动化。与人工相比，当然是自动化会节约更多的成本。

或者这样说，一个软件项目最贵的已经不是服务器了，而是人。通过工程化，我们软件工程师不仅能节省自己的成本，还能节省公司的成本。所以这也是前端参与工程化的一个初衷。

互动时刻

对于前端开发为什么要工程化这个问题，你有什么思考和看法吗？欢迎通过留言告诉我，我们一起交流进步，下节课我们继续聊聊这个话题。

上一篇 加餐02丨留言区心愿单：Fiber协调引擎

下一篇 直播加餐02丨Freewheel前端工程化的演进和最佳实践

精选留言