

性能：前端的性能到底对业务数据有多大的影响？

2019-05-09 winter

《重学前端》

课程介绍 >



讲述：winter

时长 11:38 大小 10.67M



你好，我是 winter。

从今天开始，我们就从前端知识学习的部分，过渡到了实践部分。这节课我来谈谈性能。

性能是个特别有意思的话题，在我之前的工作中，从入门的初级工程师到高级别的技术专家，大家都很喜欢谈性能，我以前参与晋升评审，每年总能听到很多关于性能的晋升述职。

那么，今天我就来谈谈我眼中的性能。

性能总论

while 循环快还是 for 循环快？

|0 是不是比 Math.floor 性能好？



网上随处可以见到一类对性能的讨论。一些新人也非常热衷此类讨论。但是实际上，它们除了让你写代码的时候纠结之外，毫无意义。

为什么这样讲呢？我想讲一个小故事。

从前有个工程师，特别注重代码细节，有一天他发现系统中的一段代码写的性能很差，因此，他用汇编重写了整段代码，执行效率足足提升了三倍。但是最后，大家发现，用户反馈性能丝毫没有提高，因为他优化的那个进程名字叫“System Idle”。

所以你看，性能优化不能只着眼于局部的代码。这里，我要提出一个我的观点：**一切没有 profiling 的性能都是耍流氓**。凡是真正有价值的性能优化，必定是从端到端的业务场景建立体系来考虑的。

在我的认识中，性能体系的建立可以分成以下几部分：

- 现状评估和建立指标；
- 技术方案；
- 执行；
- 结果评估和监控。

下面，我就来为你一一讲解。

现状评估和建立指标

要想做好性能优化，正确地评估现状和建立指标是最关键的一步，它又往往是会被轻视的一步。

作为一个工程师，指标又要考虑两个因素。一方面，对用户来说，什么样的性能指标能更好地评估它的体验？另一方面，对公司来说，什么样的指标会影响业务价值呢？

在我公布答案之前，我希望你能思考一下，你所负责的业务，是否有前端性能指标？它是否能够满足我上面提到的两个要求？



在我之前的工作中，整个用了长达一年的时间来探索，才找到了合适的指标，并且回答好了两个问题。

性能问题可以分成很多方面，最重要的几个点是：

- 页面加载性能；
- 动画与操作性能；
- 内存、电量消耗。

注意，这里我们仅仅是对“性能”两个字的分析和解读，在对大量的用户数据分析后，我们发现，其实这三部分中，“页面加载性能”跟用户的流失率有非常强的关联性，而用户流失率，正是公司业务非常看重的指标。

因此，在开始阶段，我们决定把性能优化的重点放在页面加载性能上。

那么，用什么指标来衡量页面加载性能呢？最容易想到的方案是“用户平均加载时间”，事实上，我们在相当长的一段时间，也都是在使用用户平均加载时间作为性能指标。

但是，很快我们发现，这个指标有严重的问题：

- 当加载时间低于一定数字，用户体感差别不大了，我们经过一定的研究，认为这个数字大约是 1 秒；
- 少数超长时间加载的用户（如 2G），会极大影响整个指标，即指标不能反映大多数用户的体验。

于是，基于以上分析，我们设计了一个新的指标——秒开率，即一秒之内打开的用户占用户总量的百分比。这个指标后来逐渐推广到整个公司，甚至影响到了一些业内的其它企业，现在，谈秒开率已经是个非常自然的事情了，但是当初的设计确实走了不少弯路。

技术方案

有了指标，我们就有了优化的目标，接下来，就到了技术出场的环节了。

我们这里还是以加载过程为例，来讲解一下。



首先我们要简单分析一下，从输入 URL 后按下回车，到底发生了什么。

我们在浏览器的原理课程中，已经讲解了浏览器大致的工作过程，但是，我们必须理解几件事：

- 从域名到 IP 地址，需要用 DNS 协议查询；
- HTTP 协议是用 TCP 传输的，所以会有 TCP 建立连接过程；
- 如果使用 HTTPS，还有有 HTTPS 交换证书；
- 每个网页还有图片等请求。

从这个分析和实际试验的结果看，网页的加载时间，不但跟体积有关系，还跟请求数有很大关系，因此，我们最终设计的技术方案大约可以这样划分：



这里仅仅列出了性能优化的一部分技术方案，是我认为比较重要的部分，可以看到，这里涉及的并不仅仅是前端技术，有服务端、客户端、设计师团队，所以要想做好性能优化，绝对不能把自己限制在局部的视角，必须是整个业务一起考虑，才能有良好的收效。

执行



技术方案设计好了，它是不会自己变成线上页面的，所以，有了技术方案，我们只完成了一半的工作，接下来我们还需要一个执行过程。

执行也不简单，如果说方案主要靠技术，那么执行就是靠工程实施了。

根据公司的实际情况，工程实施可能有不同的程度，我把工程水平从低到高分成三个阶段：

- 纯管理；
- 制度化；
- 自动化。

纯行政管理，是由经理用纯粹的管理手段来执行方案，比如说，作为前端团队的 Leader，我可以组织会议，要求整个团队使用我们前面谈的技术方案。

但是纯行政管理有一些问题，一方面，需要的行政资源不一定有，比如我没法强制让后端团队配合我，另一方面，纯粹的管理方式，团队本身的体验并不好，也不利于团队成长，最重要的是，纯粹管理方式容易造成执行不到位。这样的执行方式多数出现在非技术岗位。

制度化执行方式是用规则代替人的命令，指定责任人，通过培训、checklist、定期 review 等具体措施来保证实施。制度化执行可以极大地减轻管理工作量，一般现代互联网公司都会采用类似的方式。但是制度化执行方式还有很大成分是依靠人的主动性的，对程序员来说，还有更好的方式：自动化。

自动化的方式是在一些重要的操作路径上设置规则，针对我们的性能优化，有两个点适合做这件事：一个是把开发好的页面发布上线，另一个是开发好的页面 URL 投放到首页等处的链接。

在我之前的工作中，我们跟测试团队配合，开发了一套页面性能打分系统，它会自动扫描页面上的可优化点，并且跟发布平台和投放平台合作，把它加入日常机制中。现在多数公司都会采用制度化和自动化结合的执行方案。

结果评估和监控



执行完了之后，**就要向老板汇报争取升职加薪了**，还要有一定的结果总结，才是一个完整的工程实施，而且，凡是工程实施，肯定要有一定长效机制，不能优化完了退化，这些都要求有线上监控机制。

要想做线上监控，分两个部分：

- 数据采集；
- 数据展现。

数据采集部分，同样需要发布平台或者开发工具来配合，对性能数据来说，Performance API 非常好用，它是浏览器记录的性能数据，一般来说，我们用统一的代码把它上传到服务器端就够用了。

数据的展现部分就比较自由了，可以用不同的数据可视化方案来展现性能数据，没有一定之规。一般的数据监控平台，会提供报警机制，对性能来说，报警需求不是特别强烈，但是也可以设置一些条件，针对秒开率特别低的网页报警。

有了监控，再配合一定制度，就可以保障整个团队产出的性能了，要注意，性能不是一个静态的事情，指标需要不断优化，技术方案还需要不断随着技术发展迭代，制度、自动化工具也需要不断改进，最终的监控平台产品也不能不做新需求，所以性能应该成为一个团队的日常工作的一部分，持续进行。

总结

今天我们学习了前端团队工程实施中的性能体系，首先我们介绍了总体思想：性能应该是基于业务和实际用户体验需求的一种工程实施，不是纯粹的技术游戏。

接下来我们分成四个步骤介绍了性能工程体系，首先介绍了现状评估和建立指标，建立指标应当从业务的角度考虑，接下来讲了技术方案设计，技术方案应当从整体角度，基于 Profiling 的结果分析来设计。

之后我们讲了实施，我们讲了工程实施的三个层次：纯管理、制度化、工程化，最后，我们讲了结果评估和线上监控，线上监控需要从数据采集和数据展现两个部分分别实现。

最后，留一个小问题，请你为自己的团队和业务设计一下性能的整体方案，欢迎来留言分享。



分享给需要的人，Ta订阅超级会员，你将得 50 元

Ta单独购买本课程，你将得 20 元

生成海报并分享

赞 19 提建议

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 浏览器API（小实验）：动手整理全部API

下一篇 工具链：什么样的工具链才能提升团队效率？

学习推荐

JVM + NIO + Spring

各大厂面试题及知识点详解

限时免费



精选留言 (15)

写留言



让时间说真话

2019-05-19

Winter老师，关于线上监控的数据采集和数据显示您有好的插件或者方案推荐？

共 2 条评论 >

20





rh

2019-05-10

winter老师好，看了这篇文章，受益良多。我对文中提到的“页面性能打分系统“非常的感兴趣，非常想进一步了解它是怎么设计的，以及针对页面性能的诸多问题点又是如何逐个解决的？



11



程序员二师兄

2019-05-09

这篇文章不错，之前自己也是特别想给项目做性能方面的监控，一直找不到好的方案，这篇文章给了一个很好的实施方向，感谢🙏



8



稚鸿同学

2020-01-08

有个苗头，通过performance API做数据采集和数据展现，具体还真的希望winter大大可以提供一些资料，可以落实到自己to G 的项目中

共 1 条评论 >

3



Geek_883b55

2019-07-02

Winter老师您好，本篇文章看完之后给我的感觉是给了一个大概的方向，但是比如说监控工具具体怎么实施还不够清楚，希望老师能稍微具体的讲解一下，让我们学习一下大厂的技术和方案

作者回复：具体实施可以单独写一本书。

共 3 条评论 >

3



ctw

2019-06-21

winter老师好，关于性能优化，我有一点疑问，如果把js，css都打包到html里面，会不会带来两个问题：

1. 请求数变少了，但是html变大了，请求html返回时间会变慢
2. html一般不设置缓存，这样很大的html每次刷新都会重新请求

作者回复：1.实践是检验真理的唯一标准，用你的业务实际测一测，不要纸上谈兵
2.所以需要html缓存来配合，不能做服务端渲染。





3

**梦演绎奢华**

2019-05-23

公司前端还没有工程化



2

**Jurieo**

2019-05-12

winter老师你好，我们公司的前端是nodejs写的，如何做性能监控呢，如何做页面加载优化呢，我对您的页面性能打分系统很感兴趣，能详细讲一讲吗？谢谢了

共 2 条评论 >



1

**南城**

2021-02-20

我的愚见，css和js合并来说会比较好，现在网速普遍不慢，减少握手损耗。当然，如果面向未来，http2的话，能减少头信息。

**Geek_782401**

2020-12-21

js和css打包到html中，怎么可以减少请求数？这一点不是很明白，老师能讲明白一点吗

共 1 条评论 >

**sugar**

2020-04-24

winter老师在文中主要讲了页面加载性能的统计。请问 动画与操作性能，如何建立客观量化的监控指标呢？

**Geek_ab9b5f**

2020-03-26

收益匪浅，报了winter老师的课

**Sun** 🙄

2019-12-21

我们公司做的是B端的业务，基本上是与数据交互，性能优化基本上体现在服务端，比如万亿库秒开率；前端没有任何的性能优化方案，应该来说整体的性能优化应该放在服务端的架构层面。





靠人品去赢

2019-06-13

说一下我目前做的小程序方面的前端优化措施：

- (1) 请求处理：尽量减少请求数，减少的无谓的请求，能用一个请求数据解决就用一个请求。异步请求其实也是提高的一部分（注意情况的分类以及callback）
- (2) 利用缓存，有些东西可以放在缓存了，先去缓存中拿这些数据，拿不到在进一步处理。
- (3) 有的图片太大，还是要压缩一下的，最简单的体积小加载的自然也就快。

问题：之前我也拿过矢量svg图片来替代小程序的png图片，但是效果不好，可能你看svg图片没什么不一样，替代后你会发现矢量svg图片会出现错位的问题，和你拿看图工具看的不一樣，什么原因导致的？怎么解？svg图片一定就会比常见的图片格式加载快吗？原理是什么？

共 1 条评论 >



南墙的树

2019-05-21

最近一直在研究前端性能优化和线上错误收集，收效甚微，老师可以讲解一下大厂是怎么处理的吗？

