web前端性能：

即是web用户在访问一个页面时所要花费的时间总和。即一个完全意义上的用户响应时间，相对于服务器的响应时间而言还会包括更多的内容和影响因素。那么一个web页面的完整请求包括了哪些部分的时间总和就是web前段性能分析和优化所需要了解的基础知识，先了解一下用户从浏览器访问一个url后到页面完全展示所有内容的整个过程吧。

页面的请求过程：

1、浏览器的url请求

2、递归寻找DNS服务器

3、连接目标IP并建立TCP连接

4、向目标服务器发送http请求

5、web服务器接收请求后处理

6、web服务器返回相应的结果【无效、重定向、正确页面等】

7、浏览器接收返回的http内容

================================前端解析分割线===========================================

8、开始解析html文件，当然是自上而下，先是头部，后是body

9、当解析到头部css外部链接时，同步去下载，如果遇到外部js链接也是下载【不过js链接不建议放在头部，因为耽误页面第一展现时间】

10、接着解析body部分，边解析边开始生成对应的DOM树，同时等待css文件下载

11、一旦css文件下载完毕，那么就同步去用已经生成的DOM节点+CSS去生成渲染树

12、渲染树一旦有结构模型了，接着就会同步去计算渲染树节点的布局位置

13、一旦计算出来渲染的坐标后，又同步去开始渲染

14、10-13步进行过程中如果遇到图片则跳过去渲染下面内容，等待图片下载成功后会返回来在渲染原来图片的位置

15、同14步，如果渲染过程中出现js代码调整DOM树机构的情况，也会再次重新来过，从修改DOM那步开始

16、最终所有节点和资源都会渲染完成

=========================================分析结束分割线==============================================

17、渲染完成后开始page的onload事件

18、整个页面load完成

整个过程中会有很多的分别请求，所以TCP连接会很多，并且每一个用完都会自己关了，除非是keep-live类型的可以请求多次才关闭。

综上所述：

一个页面的请求等于一个或多个url的请求，因此一个页面里包含的外部请求数会影响页面的整体性能

【每请求一次就要多占用一次cpu使用、多一次tcp连接】

每个url的请求又包括寻址、连接、请求传输、返回传输、断连的过程；因此每个阶段的外部环境也会影响整体性能

【DNS服务器的寻址时间，请求和返回内容时的网络环境】

除了URL请求数量外，每个请求的内容大小也是影响性能的主要因素

【文件越大消耗在传输过程中的时间就越长】

请求同样多的资源，并行请求和串行请求速率是不一样的，所以请求的资源要尽量支持同步请求

【同步请求不同资源，即请求被发送到不同的资源服务器即可】

依据浏览器的加载、渲染机制，选择合适的HTML内容排版方式

【减少反复创建对象实例的次数、充分利用缓存机制】

优先加载用户关注的内容

【css加载优于js内容，首屏内容优于非首屏内容】

关注完http请求的过程后，再来关注整个请求过程中关注的几个时间点，通过确定时间点就可以确定影响性能的时间段，就是确定影响性能的因素。根据上面的介绍主要的几个时间点又可以分页面的整体时间点、以及单个url请求过程中的时间点。【基于httpanalyzer工具的指标】

单个url请求的主要时间点：

1、Cache Read：缓存读取时间，或304错误的处理时间

2、Block：请求等待时间，取决于缓存检查，网络连接等待

3、DNS Lookup：DNS服务器查找时间，取决于dns服务的数量，dns注册的域

4、Connect：tcp连接的总时间，取决于连接类型，ssh，keepalive都会比http长

5、Send first to last：发送请求内容的时间，取决于请求内容大小，及上行的传输速度

6、Wait：等待响应的时间，取决于网络环境的响应，web服务器的处理时间

7、Receive first to last：接收响应内容的时间，取决于响应内容，下行的传输速度，也要考虑服务器的带宽

8、Time to first byte：从请求一直到接收到第一个字符的总时间，等于1+2+3+4+5+6

9、Network：网络消耗时间，等于3+4

10、Begin to end：整个请求的总时间，等于1+2+3+4+5+6+7

单个页面的主要时间点：

1、DOM Ready Time: DOM完成的时间，从接收html到完全转换成dom树所需的时间

2、DOM Ready to Page Load: 页面元素的加载和渲染完成时间，包括html，css，img及其它内容

3、Page Load Time: page页onload事件的时间，其实际时间等于总时间 - （DOM ready + 元素渲染时间）

4、URL Requests Begin to End:url请求所消耗的所有时间，从发送请求发起到接收最后一个字节断开

5、Network Time:消耗在网络上的时间，即tcp的连接时间

6、Begin to End:所有消耗的时间，包括请求结束后的渲染时间