和云筹 httplog 系统

设计说明书

责任编撰：刘英先

审核/批准：和云筹-PMO

修订历史记录

版本/状态	修改日期	修改人	说明
V1.0	2016-12-07	刘英先	创建文档

目录

一 引言

在实际的开发调试以及运营期的线上问题处理时,大都会涉及到系统的日志,日志对于快速定位问题提供了很大的方便,但现实情况是:测试环境的日志及生产环境的日志需要通过运维小组成员来取,运维小组成员依据每位员工的权限从不同的环境取得日志后传给开发小组成员.这种模式增加了运维的工作量,同时也拉长了解决问题的时间,不利于问题的快速定位与解决.

本文从实际的情况出发,提出了一种使用 httplog 解决此问题的思路.

二 项目概述

本项目使用 websocket 实时反馈日志,完成在浏览器上查看日志的一种方式,同时使用 nginx 的功能来实现日志文件的下载.

项目支持基于浏览器(要求支持 html5 的 websocket)的在线查看,也支持将历史日志通过 http 进行下载.

三　方案的选定

当前较为流行的日志分析系统主要包括 ELK, google Dapper 等,它们都在特定的领域表现出色.

ELK 系统的问题

ELK 注重于日志收集统计与分析,近乎实时地将日志分析结果以图表的形式在浏览器中展示;但其部署较为麻烦,并且不能拿到日志文件,也就不能合乎运营的需求.

Dapper 系统的问题

Google Dapper 侧重于日志追踪,对于长链路的调用过程进行排序与汇总,并最终确定问题的源头.Google Dapper 主要应用在分布式服务中,对于复杂调用链路服务编排的错误定位提供很好的支持,被称之为分布式系统日志追踪的神器. Google Dapper 当前没有开源,仅限于其内部使用,已有公司依据其论文做了实现,如 Twitter zipkin 系统,Ali 的 EagleEye 系统等,此类系统功能强大,但较为复杂,并且需要自己编码实现,成本较高,不适用于简小轻便的项目.

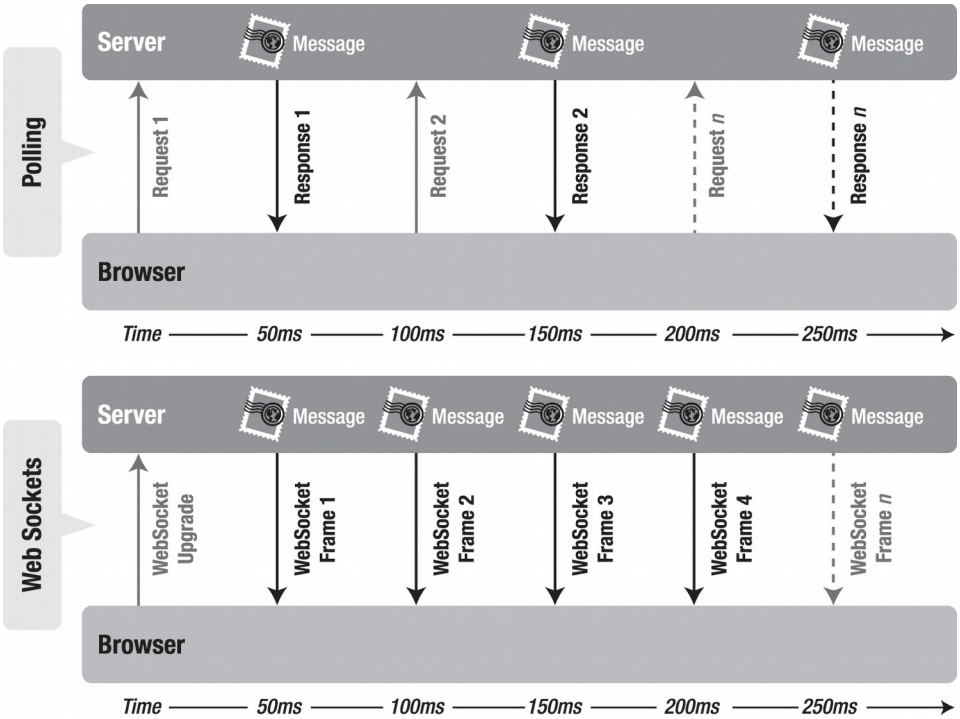
httplog 的实现分为实时日志输出部分与历史日志下载两个部分.以下简称实时部分和下载部分.

实时部分选型

由于要求浏览器支持,对于实时的实现可以使用 websocket 或者 webRTC 来实现,webRTC 主要应用于 web 多媒体,功能非常强大,但主要限于 Google 主推,并非 RFC 的标准,所以本文选择了标准化的 websocket 来实现.

http 轮询的问题

使用 http 轮询的方式可以解决此问题,并且被所有的浏览器支持.但其实时性较差,服务器压力大.对于长时间没有输出的情况,会造成服务器资源的大量浪费,优化空间有限.websocket 与 http 轮询的比较如下图所示



Java 对 websocket 的支持

Java 对 websocket 的支持也很好,Java 标准化委员会通过 JSR356 来标准化 Java API for websocket.

下载部分的选型

静态文件的下载是 web server 最为基本的功能,Apache 和 Nginx 都可以完成基于 http 的目录列示及文件下载. 由于 Nginx 设计的先进性,在大量并发请求时以 epoll 方式来处理,性能较好,已被广泛应用于各类 web 应用.同时也支持 websocket 代理,在本系统中使用了 Nginx 做为 web 文件服务器及 websocket 的反向代理服务.

四 httplog 的设计与分析

httplog 实时输出使用 websocket 来实现,日志信息可以实时地输出到浏览器.websocket 作为 html5 的标准,为程序开发提供了方便的接口.

Websocket 与 TCP

要实现 websocket 数据的读写,首先要解决的是它的协议问题,websocket 协议是建立在 TCP 协议的基础上的,首先要确定其与 TCP 协议的关系.

websocket 与 TCP 协议的关系如下图 1 所示:

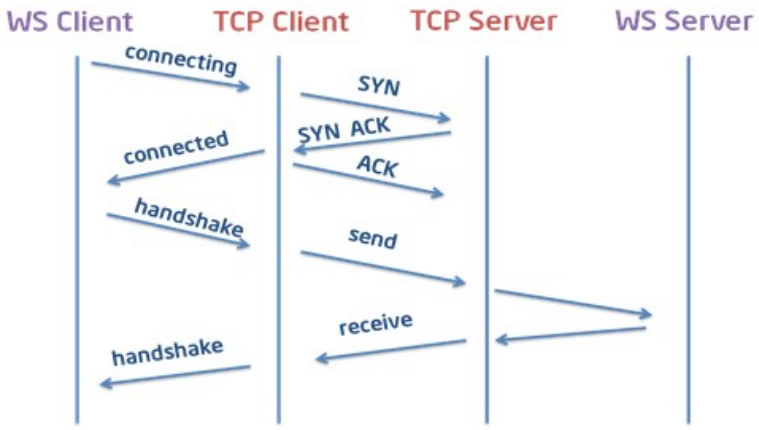


图 1 [1]

Websocket 与 http

websocket 是通过将 http 协议升级的方式来实现的,所以依赖于 http 协议,其与 http 协议之间的调用关系如下图 2 所示:

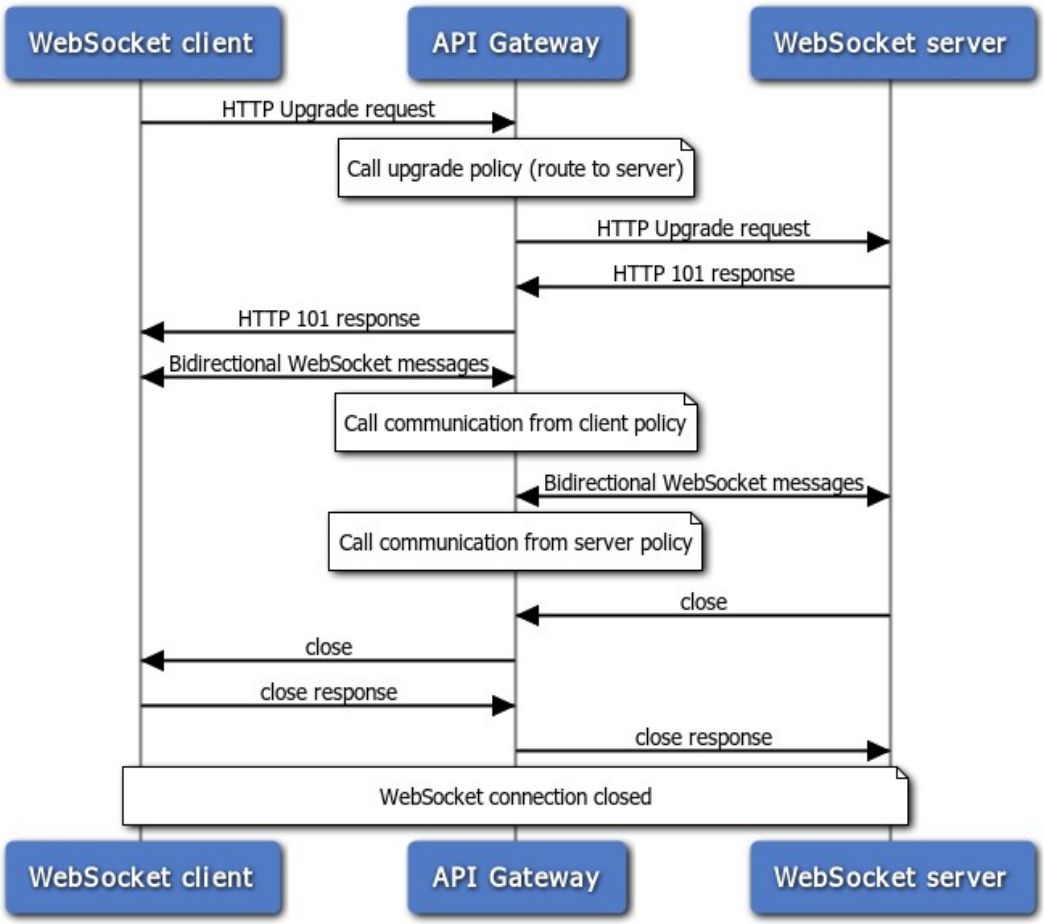
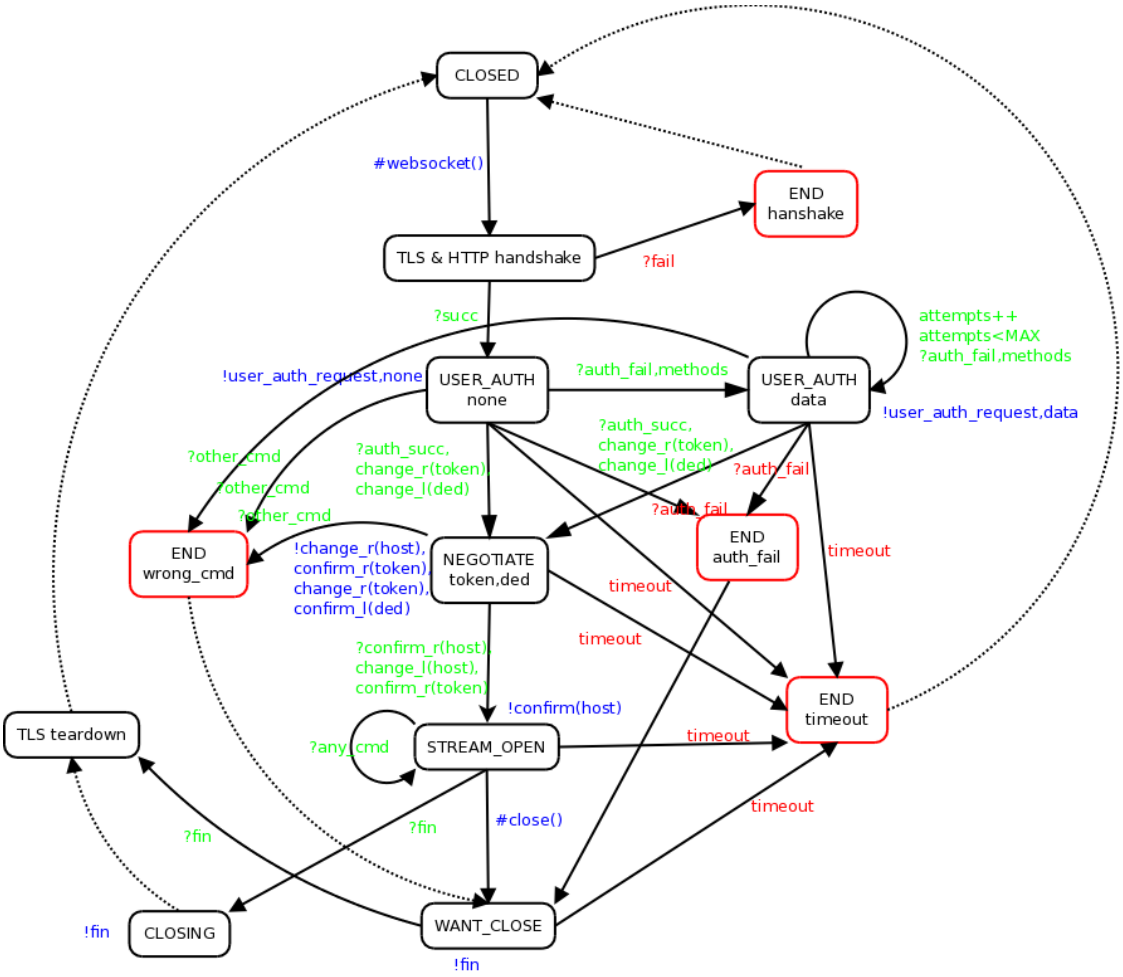


图 2 [1]

从以上图所示,其过程三次握手和四次挥手,与 TCP 协议大致相同,其先将 http 升级到 websocket,websocket server 向客户端发送 http 101 响应,完成连接后,客户端和服务端双向传输数据(Bidirectional Message),完整的关闭连接需要四次挥手,其实现简化为任何一端可以关闭连接(one side closes channel).

websocket 的生命周期

理解 websocket 就需要了解其整个生命周期的过程及其状态的转换,在不同的生命阶段其使用状态机制来控制,



五 httplog 的主要实现

1. 参数的获取

页面启动后通过 url 在 client 取得相关参数,主要包括项目名称对应的日志目录,日志文件名称.

2. 请求与数据响应

在 client 端中处理服务器发送的数据或者指令,统一归口于 doEventActiong 来处理,主要包括 onMessage 的处理及 onError 的处理,并控制最大输出行数,大于此 threshold 时将重新刷新数据.

3. 服务器端管道的建立

服务端通过调用 linux 原生 tail 并获取其 InputStream,将其桥接到 WebSocket 的管道中,完成日志的传送.