


# 实时通讯(长连接)--Gateway

 菠菜谈天说地  
百家号 | 05-28 13:04

关注

## 前言

之前文章讲了背景以及总体的架构，本篇文章将讲一下Gateway部分。其中会着重讲解网络模型、二进制协议、链接管理、死链清理和Session机制。

## 网络模型

Gateway采用基于Epoll的网络模型来提高性能，即有一个线程来轮询Epoll的事件，然后会有许多worker线程来处理具体的逻辑，大体如下图：



这样的好处是，节省了大量的资源用于处理IO等待。然后，Gateway hold住1万链接跟hold住100万链接最大的开销不在CPU，而是在内存。其实往往**评估Gateway性能是看QPS，而不是看同时在线的连接数。**

## 二进制协议

菠菜的长连接服务采用自己设计的二进制协议，由于Gateway不需要做协议解析，但是需要将一个完整的协议读完然后转发给Manager，所以需要轻量级的解析协议。协议如下图：



去百度App听

消息头 (2个字节)

消息体

菠菜聊代码

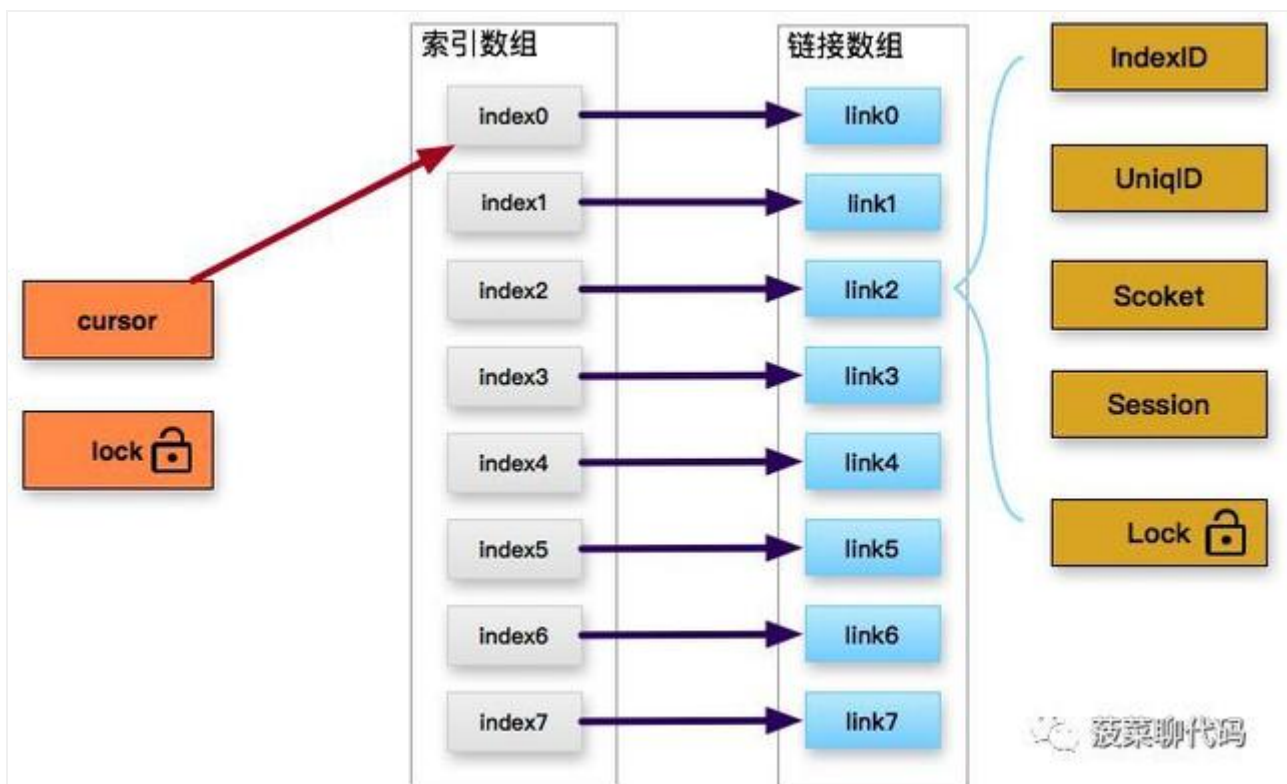
消息头为两个字节，表示后边消息体的长度，具体的body会根据请求类型的不同而不同。Gateway每次会先读取消息头，然后确定body的长度，在读取相应长度的body即可完成整条消息的读取，最后在将消息拼成上图转发给Manager。

## 粘包

其中需要注意的是粘包，即TCP协议有可能将一条消息分n次发给Gateway，而Gateway要等待足够的数据内容后再将数据组装传给Manager。

## 链接管理

这个部分可以说是Gateway的核心了，面对来来走走的链接，如何维护起来，如何通过ID可以精确的找到链接并将消息推送出去，如何保障不将消息推错，如何不Crash等，都是一个个棘手的问题，下面菠菜就带你来看看如何做链接管理。先来看看链接管理的数据结构，如下图：



从左往右看：

去百度App听

cursor为int32变量

cursor会有一个对应的线程锁变量lock

索引数组为int32的数组

链接数组是一个\*Link的数组

再来具体看看cursor跟索引数组：

cursor，存储的是索引数组的数组下标。初始时，cursor指向0。

索引数组，每个数组元素存储的是链接数组的数组下标。初始时，每个元素指向对应的链接数组的数组下标（如图紫色箭头所示）。

接下来如果来了一个链接的操作：

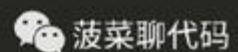
```
var cursor int32
var cursorLock *Lock
var index []int32
var links []*Link

func Add(socket *Socket) {
    cursorLock.Lock()

    links[index[cursor]].AddSocket(socket)

    cursor++

    cursorLock.Unlock()
}
```



我们通过 links[index[cursor]] 找到 Link 对象，然后将 Socket 放  
NewSocket的实现如下：

[去百度App听](#)

```
type Link struct {
```

```
    IndexID int32
    uniqID  int32
    socket  *Socket
    session map[string]string
    lock    *Lock
}

func (this *Link) AddSocket(socket *Socket) {
    this.lock.Lock()

    this.uniqID++
    this.session = make(map[string]string)
    this.socket = socket
    this.socket.Link = this

    this.lock.Unlock()
}
```

 菠菜聊代码

其中indexID为Link在数组中的下标，uniqID为自增ID，每次加入新的Socket，都会自增1。

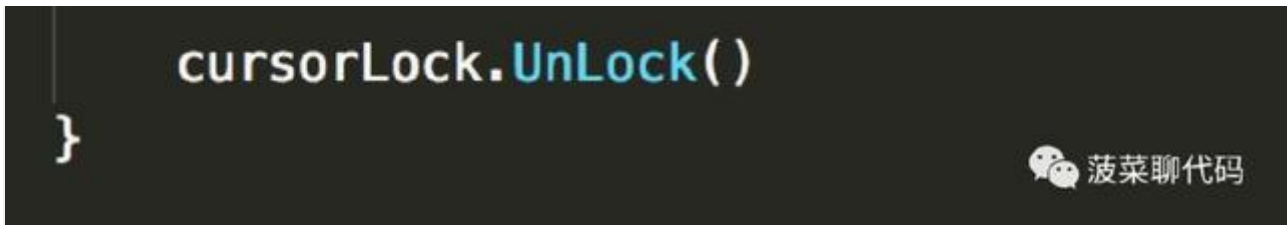
然后如果走了一个链接的操作：

```
func Del(socket *Socket) {
    cursorLock.Lock()

    socket.Link.DelSocket()

    cursor--
    index[cursor] = socket.Link.IndexID
}
```

去百度App听



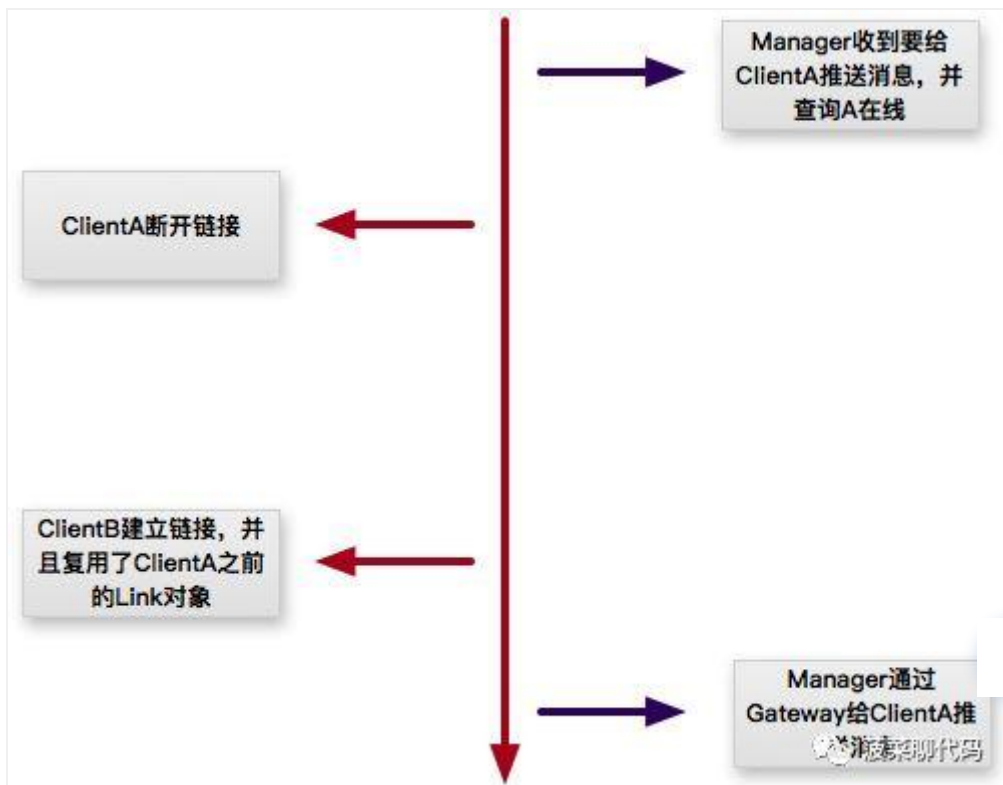
游标会减1，然后将回收的Link地址放入index中，渐渐的我们发现，我们通过cursor跟index将[]\*Link的可用空间维护了起来。这是一个比较有意思的小算法，限于文章的局限，菠菜只能尽力描述清楚，如果小伙伴还不太理解，可以私信我呦。

## 链接ID

那我们该如何标识一个链接呢？一个链接的ID表示为：GatewayIP + GatewayPort + IndexID([]\*Link 数组下标) + UniqID，比如"127.0.0.1:8000:231:23"。我们通过标识可以找到对应的Gateway机器、内部的Link对象，最终找到该链接。那细心的小伙伴发现了为何还要一个UniqID呢？这个就是我们接下来要讲的，如何保障消息不推错。

## 消息为何会推错

消息推错指的是本来要推给链接A的消息，结果推到链接B上，那为何会出现这种现象呢？如下图：



去百度App听




在Manager获取完ClientA的链接ID 到 Manager通过Gateway给ClientA推送消息这个时间段内，发生了一个神奇的事儿，就是ClientA断开链接了，并且ClientB来了且复用了ClientA之前所在的Link对象，这时候，很有可能就将原本给ClientA的消息推送给了ClientB。

## 如何避免推错

这个时候UniqID就派上了用场。如下图：

```
func (this *Link) Write(uniqID int32, msg []byte) {  
    this.lock.Lock()  
  
    if this.uniqID == uniqID {  
        this.socket.Write(msg)  
    }  
  
    this.lock.Unlock()  
}
```



每次推送，都会校验UniqID是否相等，若不相等，则表示已经不是原来的链接了，消息丢弃，不推。

## 死链清理

上一篇文章我们介绍了，会大量的出现死链，那如何高效的清理呢？其实很简单，我们基于Epoll，让链接一直处于read数据的状态，并设定ReadTimeout时间比如30秒，并且与Client的长连接SDK规定，如果25秒内没有任何数据传输，就需要发起一个心跳。25秒与30秒差5秒，是考虑网络延迟容错。那可能有小伙伴会问，十几万甚至上百万的链接都设置ReadTimeout，那定时器能抗住吗？答案是扛得住，那为什么抗的住呢？我们来看下定时器是如何实现的，如下图：



去百度App听



当我们设置定时的时候，定时器会将定时任务按照到期顺序排序好，然后每次只要轮询头部即可，因为头部不到期，其他的也不会到期，会非常高效。

## Session机制

Session机制是为了将链接的状态信息跟链接绑定在一起，减少额外的请求增强性能以及稳定性。更细心的小伙伴会发现，我们的Link对象中有个Session对象是map结构，这个其实就是状态存储的地方。

## Session如何写入

Session都是由Gateway写入，当建立链接的时候，Gateway会将链接ID、链接创建时间等信息写入Session。Gateway也会给Manager提供接口，让Manager来操作Session数据的写入，比如Manager可以将登陆认证信息写入Session。

## Manager如何获得Session

一般情况下Manager不会主动查询Session信息，Session会跟着每次Gateway向Manager透传消息时加上，之前我们看到了二进制的协议，那Session是如何加上的呢？看下图：

Gateway在透传消息的时候，在外边会包一层，将Session也带上，这样Manager在解析协议的时候，可以先解析Session以及Client的消息，然后再继续解析Client的消息即可。Manager通过Session可以知道消息是哪个链接发的，该链接是否登陆认证等等。

去百度App听

最后

怎么样？是否干货满满？下一篇会讲Manager，也有许多有意思的点，欢迎大家转发、分享：)

本文由百家号作者上传并发布，百家号仅提供信息发布平台。文章仅代表作者个人观点，不代表百度立场。未经作者许可，不得转载。

举报



session主题  
156关注

关注

相关阅读

如何连接电脑？连接键盘，可先把主机往前挪出几十厘米



[打开百度App](#) 东方头条



腾讯要做“三张网”：从连接人到连接万物

[打开百度App](#) 界面新闻



云集品的新零售：做好消费场景中的用户连接与互动

[打开百度App](#) 河北青年报

153届天洽会上海启幕 用平台连接未来

[去百度App听](#)





[打开百度App](#) 科技世界网

打开百度App看更多资讯

精彩视频

隐患最低的智能宠物门，连接手机实时监测，钥匙丢了也不用担心

01:06

[打开百度App](#) 新小白研究所

在海里跑的火车见过么？11公里长连接德国小岛和大陆，票价50块

02:01

[打开百度App](#) 溜溜达达看世界

冰清实时聊天：成都市区喜提今冬第一片雪

00:10

[打开百度App](#) 封面新闻

庆祝改革开放四十周年！张谦：20年来通讯工具大变样

05:54

[打开百度App](#) 消息直升机

热门推荐

2018降价的五款C级车，一个比一个狠，最后一个土豪车直降20万

[去百度App听](#)



打开百度App 海里的太阳

威马纯电动SUV将在今天上市销售，续航600km！补贴后15万元起



打开百度App 甲壳虫开汽车

她被医生判定只有六个月的生命，但她坚持治疗，到现在已十年了



打开百度App 健康万家乐

36岁凯特王妃医院待产37准王妃梅根成焦点！气质一点不输嫂嫂！



打开百度App 仁娱

搞笑趣图

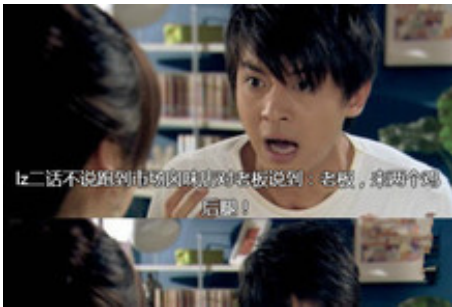
但是人海茫茫，该找谁的呢？

去百度App听





打开百度App 搞笑奇趣汇



大爷，你这是几年的最新设计吗？



打开百度App 奇葩小伙伴



这货是什么？长得和闹着玩似的。



打开百度App 囧人囧事2333



便宜的话就买一个，有备无患...



打开百度App 熊孩子基地



热门评论

去百度App听

打开百度App,说说我的想法