

云风的 BLOG

思绪来得快去得也快，偶尔会在这里停留

[« skynet 1.0 发布计划 | 返回首页 | 给 sproto 增加 unordered map 的支持 »](#)

跳出死循环

在 **skynet** 中，有一个叫 **monitor** 的内部模块，它会监测是否有服务可能陷入了死循环。

工作原理是这样的：每次处理一个服务的一个消息时，都会在一个和服务相关的全局变量处自增 1。而 **monitor** 是一个独立线程，它每隔一小段时间（5 秒左右）都检测一下所有的工作线程，看有没有长期没有自增的，若有就认为其正在处理的消息可能陷入死循环了。

而发现这种异常情况后，**skynet** 能做的也仅仅是输出一行 **log**。它无法从外部中断消息处理过程，而死循环的服务，将永久占据一个核心，让系统整体性能下降。

采用 **skynet** 的 **kill** 指令是无法杀掉死循环的服务的。

当服务用 **lua** 编写时，我们则有可能做多一点工作。

对于正统的 **lua** 程序，我们可以给正在运行的 **coroutine** 加上一个 **debug hook**。在 **debug hook** 里，则可以检查有没有外部通知说需要中断运行。

由于 **skynet** 的 **lua** 服务都由一个 **coroutine** 的调度器管理，的确可以作到为每个请求都加上这个 **debug hook**。但问题是，加上 **debug hook** 后，对正常运行状态的性能影响很大。

尤其是 **lua** 版本的 **debug hook**，比直接调用 **C API** 设置一个 **C 版**的 **debug hook** 有更大开销。

我认为这个特性对于解决 **bug**，尤其是线上解决问题很有帮助，如果能比较少的影响性能，那么用一丁点性能功能开销才换取这个便利还是值得的。所以我动手修改了 **lua** 的 **vm** 实现。

反正在 多虚拟机共享字节码 这个问题上我已经改过一次了，再改改也不嫌多 :)。只要还可以同时支持未修改版的 **lua vm** 也可以放在 **skynet** 里工作就好了。不喜欢的同学可以自己换掉。

我的方案是，在 **lua vm** 在处理 **JMP CALL TAILCALL FORLOOP** 这几条 **opcode** 时，去检查一个全局变量，如果全局变量被设置成和自己的 **lua state** 相同的指针，就立刻抛出一个异常。

我做了一个简单的测试，对于纯粹的空循环，for 1 亿次，加上这条全局变量检测的代码，会对性能造成 3% 左右的损失。我认为这完全是可以接受的。

剩下的工作就是给 **skynet** 的服务加上发送信号的接口了。

目前 **skynet** 的服务在初始化后，只有唯一的一个叫做 **callback** 的接口在每次有消息进入的时候被调用，且由框架保证线程安全（这个 **callback** 不会被并发）。

我增加了一个可选接口叫做 **signal**，允许在任何时候调用。发送 **signal** 被放在 **skynet** 的 **command** 里，这样可以由任意一个服务向同进程内的其它服务发送信号。信号可以用一个整数来表示及区别其种类。目前，只有 **snlua** 模块实现了 **signal** 接口，并不区分具体信号是什么。

在 **snlua_signal** 中，仅仅只是设置了 **lua vm** 的那个全局变量。如果 **lua** 虚拟机用的是原版，则什么都不做。

就这样，我们以一个非常小的代价增加了对异常服务的管理能力。以后当发现 **log** 中出现了 "maybe in an endless loop" 的信息后，就可以用 **debug console** 登录上去，通过 **signal address** 的方式向其发送一个信号。如果 **address** 是一个 **snlua** 服务，它将会产生一个 **error**。在 **log** 中可以看到陷入死循环的 **lua** 代码的调用栈了。如果之前企图 **kill** 掉这个异常服务，也会因为异常的消息处理结束而自己退出。

这个 **patch** 提交[在这里](#)。代码中可以了解更多细节。

云风 提交于 March 11, 2015 04:05 PM | [固定链接](#)

COMMENTS

云风老哥，我把你的帖子转在了http://bbs.gameres.com/thread_326758.html
假如阁下觉得不妥，我就删除。

Posted by: herosone | (2) [March 21, 2015 04:03 AM](#)

非常好的功能~

Posted by: DavidFeng | (1) [March 12, 2015 02:36 PM](#)

POST A COMMENT

非这个主题相关的留言请到: [留言本](#)

名字:

Email 地址:

为了验证您是人类，请将六加一的结果（阿拉伯数字七）填写在下面:

URL:

☐ 记住我的信息?

留言:

（不欢迎在留言中粘贴程序代码）

提交