**分布式诊断系统**

# 背景

大型电信设备往往由很多扮演不同角色的复杂单板组成，比如路由器中主控单板负责核心路由计算，线卡负责转发，交换负责大容量的报文交换，等等。整个机框设备可以插入几十块单板，每块单板都有性能不一的CPU，运行Linux操作系统，形成一个小型的分布式系统。

整系统由成千上万颗大大小小芯片组成，针对其中的关键部件进行监控、及时准确的掌握芯片的状态，对于提前预测设备健康状态、发生故障之后快速定位问题根因、恢复业务有非常重要的作用。

设备所用芯片大致有十几类，如CPU、DRAM、FLASH、CLOCK、ETHERNET SWITCH、PCIE SWITCH、FPGA、EPLD等，每类芯片又有不同的规格、不同的品牌。芯片驱动的存在形式也各不相同，有Linux内核驱动，也有用户态驱动、驻留于不同的进程当中。我们可以通过驱动接口，来获得芯片的必要状态信息，如报文收发统计、时钟锁定状态、内存校验错误等。

# 现有解决方案

系统软件版本中，能够支持关键芯片、模块的运行日志记录；一些严重的错误，能够以告警的方式通知到网管系统。但是，当前方式还是属于事后的报告，不能主动预测问题；并且，事后也不能全面准确的报告问题原因。

# 问题&改进方案

针对当前的复杂硬件硬件，需要设计出一套分布式诊断系统；主控单板收集从各个单板采集到的信息，综合、分析之后，给出系统运行评判。

1. 芯片种类多、型号多；请你设计一套设备管理框架，可以用于管理所有的芯片，并且具备很好的可扩展性；说明你的设计思想和方法。
2. 假定设备由一块主控单板、若干块业务处理板组成。主控单板作为整设备的控制中心，负责收集硬件状态信息、分析之后给出报告；请你设计一套分布式诊断框架，以达到设备运维自动化的目的。
3. 诊断功能十分重要，但其优先级低于业务进程，不能占用过多的资源。比如，需要尽可能少的占用CPU、内存、网络等资源。请你考虑如何在诊断系统方案中如何达到这些目标？
4. 电信设备可靠性要求很高，运行时间很长，我们不能频繁的对版本升级（往往几年才能升级一次版本）。而我们的诊断功能却是不断的在完善、提升；请你设计一种方案，可以在不影响当前系统正常运行的情况下，非常方便的做到动态扩展、升级。

要求：请您以Word输出整体运作方案，并将其中要点以PPT形式进行输出，在极致挑战环节进行宣讲。