



GOPS2017
Shanghai



GOPS

全球运维大会

2017

上海站

指导单位:  数据中心联盟
Data Center Alliance

主办单位:  高效运维社区
GreatOps Community

 开放运维联盟
OOPSA Open OPS Alliance

大会时间: 2017年11月17日-18日

大会地点: 上海光大会展中心国际大酒店 (上海徐汇区漕宝路67号)





GOPS2017
Shanghai

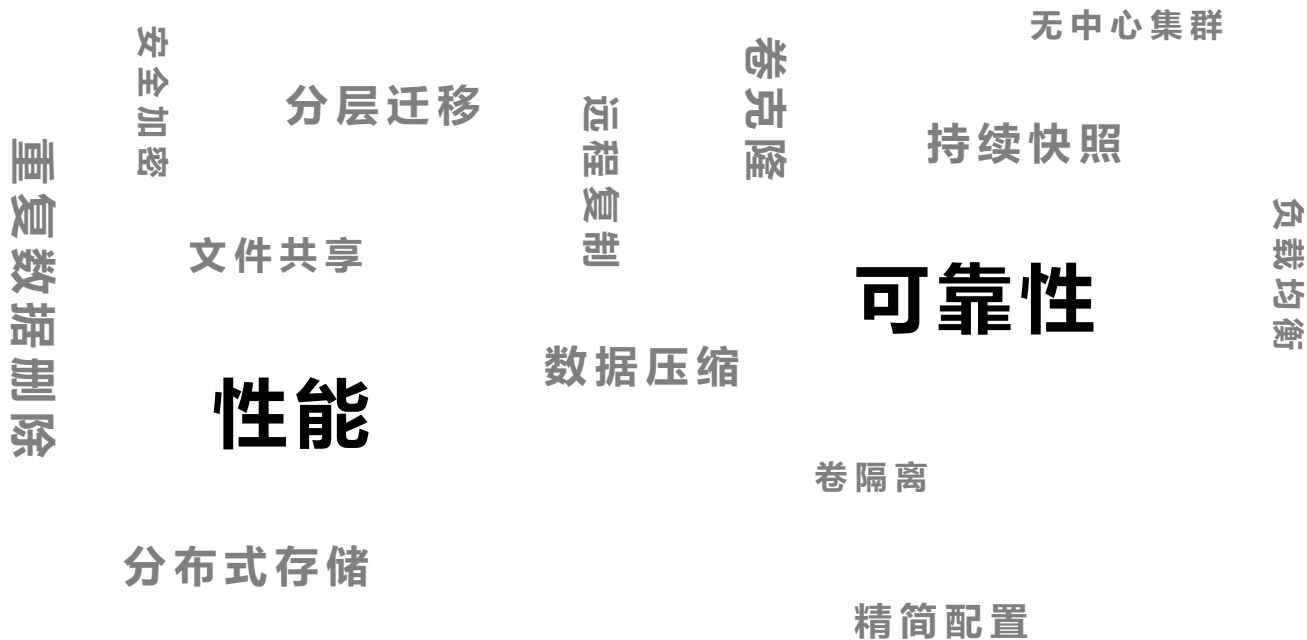
磁盘故障预测的意义和实现

先智数据公司

2017年10月



GOPS2017
Shanghai



每当磁盘故障的时候.....



GOPS2017
Shanghai

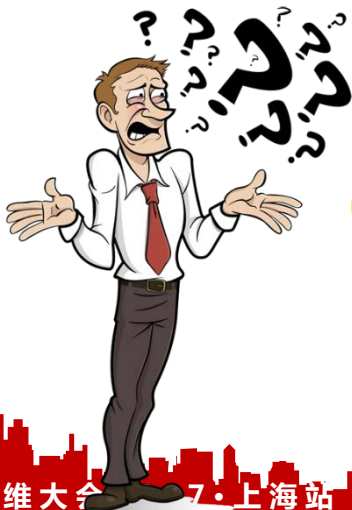
降级状态
哪些操作
需注意

修复动作
占用多少
资源

降级状
态将持
续多久

性能下
降多少

...



糟糕却流行的应对模式

Rebuilding Priority:

High/Low



High = 牺牲性能换取可靠性

Low = 牺牲可靠性换取性能

性能与可靠性似乎不可兼得

副本保护机制并不像你以为的那么可靠.....



GOPS2017
Shanghai

磁盘MTBF
决定单盘
健康概率

两副本保护上限 **96** 颗磁盘！

三副本保护上限 **512** 颗磁盘！

系统可靠性
要求达到
99.999%

n - 磁盘总数

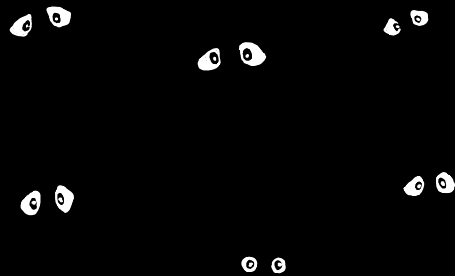
k - 副本数

p - 单盘健康概率

P - 系统健康概率

$$P = \sum_{i=0}^{k-1} \binom{i}{n} p^{n-i} (1-p)^i$$

面对未知
的未来，
不得不做
最坏准备



与其过度武
装，不如运
用“智慧”
洞悉未来

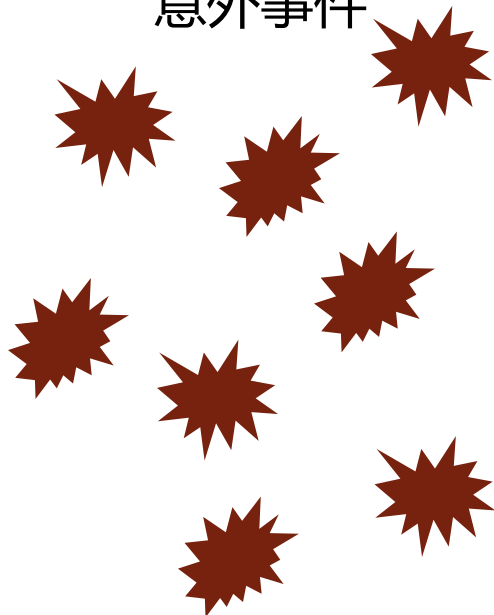


智能运维区别于传统运维的核心关键——提前预知和洞察能力

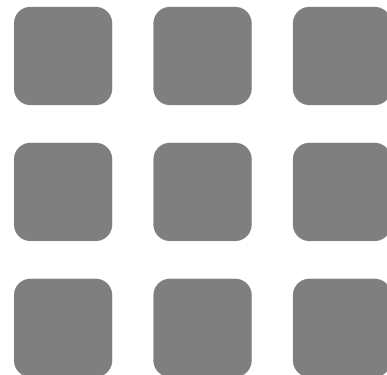


GOPS2017
Shanghai

意外事件



计划事件



故障预测

基于智能预测的主动式故障处理



GOPS2017
Shanghai

主动式
故障处理



预测故障时间点
估算数据修复窗口
根据负载制定修复计划
提前进行修复操作

平稳应对故障事件
应用负载不受影响



被动式
故障处理

最大冗余配置
机械性故障检测

经受考
验时刻

进入降级工作状态
发起修复重建操作
修复中抗故障能力降低
前端应用性能受影响

时间

准故障
出现

故障
发生

先于故障的主动处理为突破传统限制打开空间



GOPS2017
Shanghai

被动式故障处理



机械性故障检测，僵化局部视角，准确率低



无法实现计划性，难以避免应用负载干扰



最大化冗余配置，资源效率低



修复过程各机制串行工作，数据保护机制脆弱



开放性与稳定性的对立矛盾



QoS可管理性与性能对立矛盾

主动式故障处理



AI识别故障预测，动态整体视角，准确率高



可计划协调空间充足，妥善规避应用负载高峰



最小冗余配置，资源效率高



修复过程可多机制并行，单一保护失效不会造成数据丢失



保持开放性的同时提升稳定性

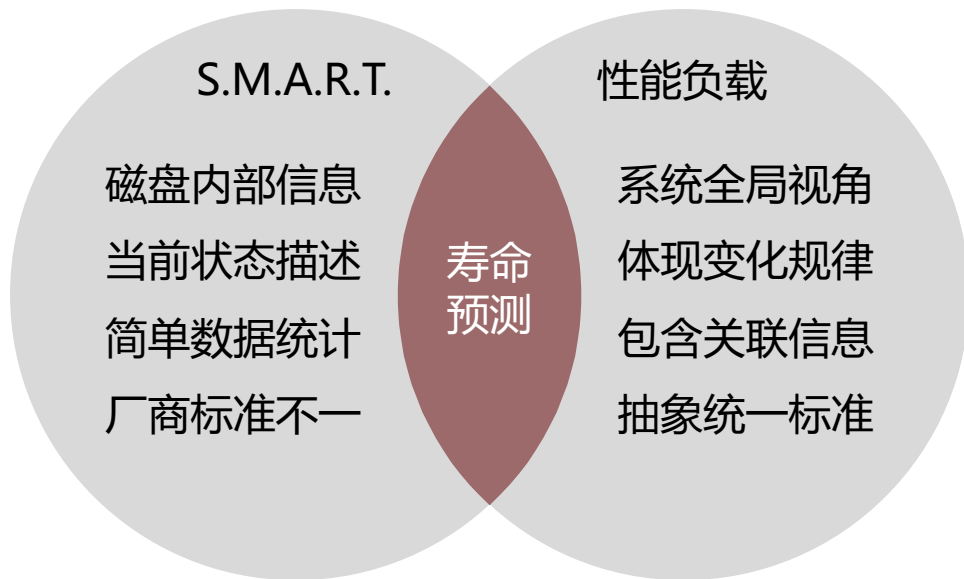


性能无扰的实现应用级QoS

传统磁盘诊断技术手段不足以支撑健康寿命预测



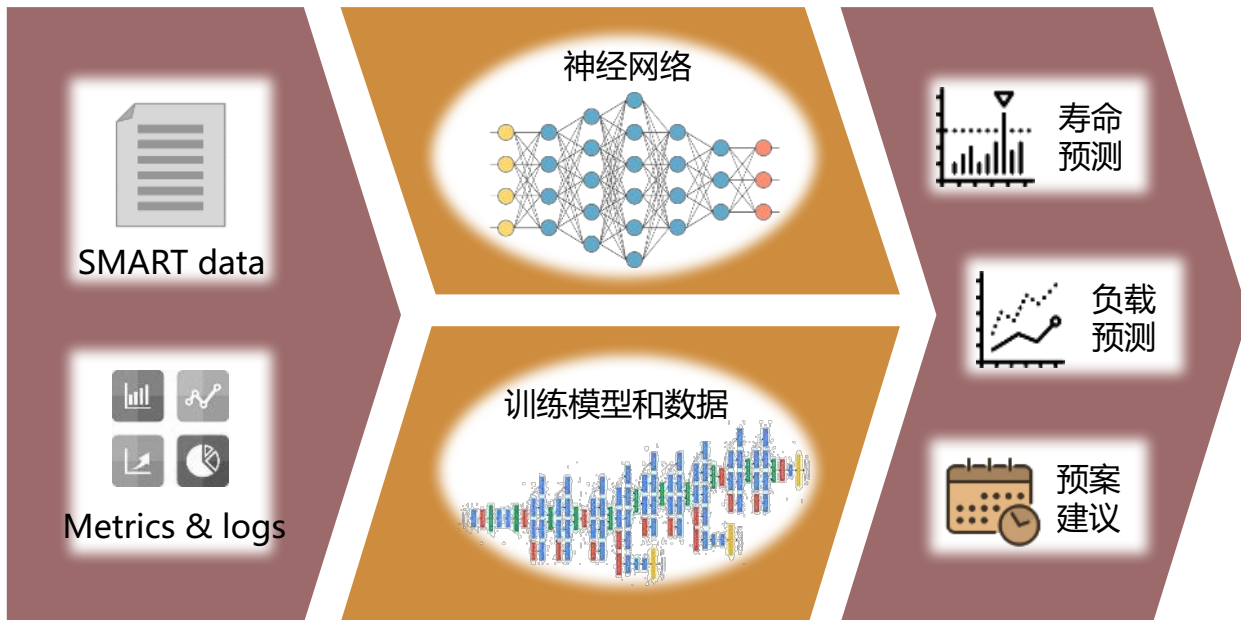
GOPS2017
Shanghai



故障预测的工作原理



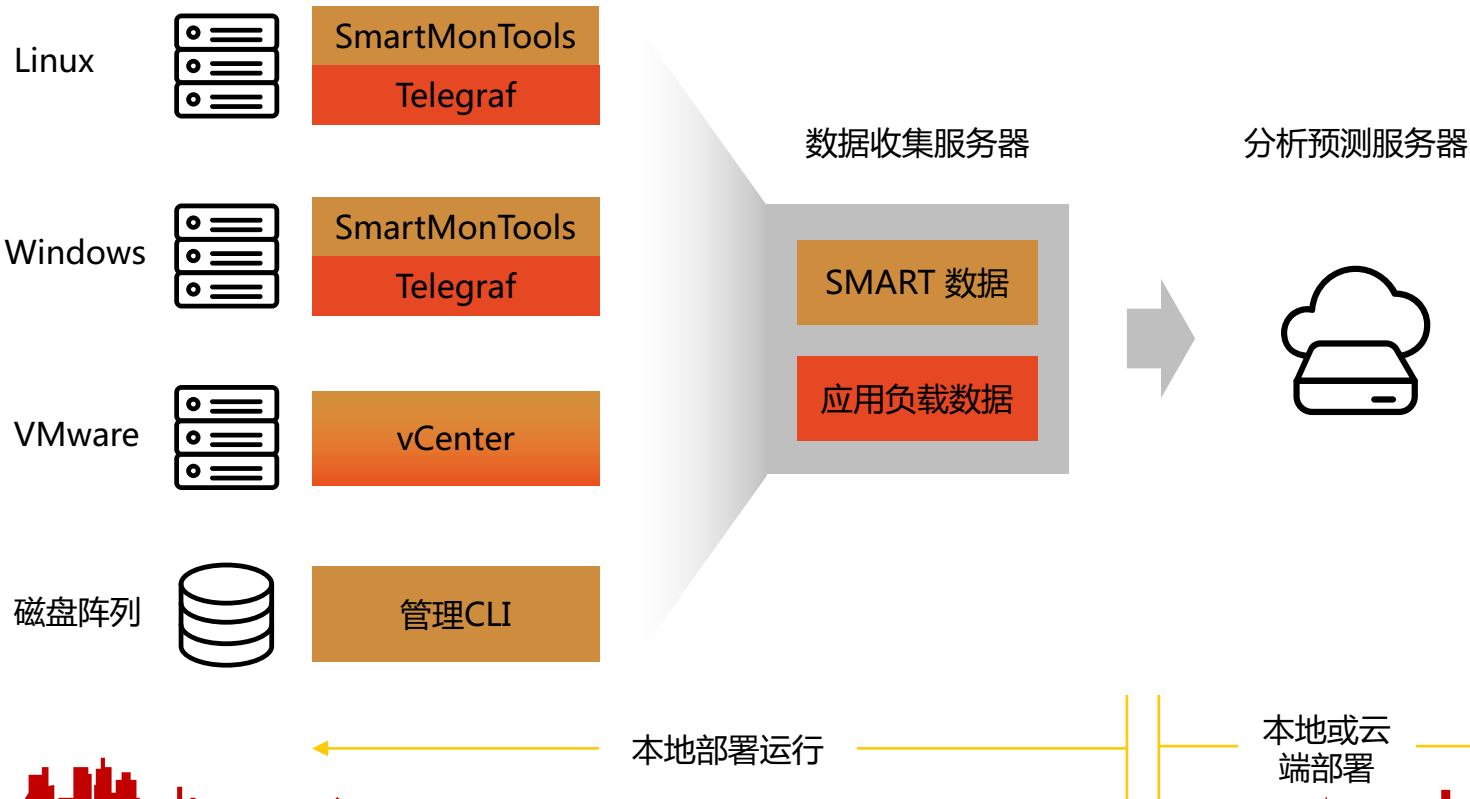
GOPS2017
Shanghai



部署及数据采集方式



GOPS2017
Shanghai



9 Host(s)

92 Disk(s)

Host Overview

Time	host_domain_id	Waiting	Under 14-day warning	Under 45-day warning	Over 45 days	Next Prediction
2017-07-26 17:18:13	Storage05	1	0	0	7	2017-07-27 05:18
2017-07-26 17:18:13	Storage04	1	0	0	7	2017-07-27 05:18
2017-07-26 17:18:13	Storage03	1	0	0	7	2017-07-27 05:18
2017-07-26 17:18:13	Storage02	1	0	0	7	2017-07-27 05:18
2017-07-26 17:18:13	Storage01	1	0	0	7	2017-07-27 05:18

↓ Host Summary

Storage01

Disk space: 653 GB

Storage01

UPTIME 7.78 week

Storage01

Memory Available: 32%

Disk Prediction

Time	Name	Remaining Day Forecast	Near-Failure Prediction	Recommended Replacement Time	Serial Number	Disk Vendor	Disk Type	Disk Model	Predicted
2017-07-26 17:18:13	/dev/sde	701	> 45 Days		Z1Z34PMN	Seagate	HDD SATA	ST3000NM0033-9ZM178	2017-07-26 17:18:13
2017-07-26 17:18:13	/dev/sdh	570	> 45 Days		Z1Z34LD6	Seagate	HDD SATA	ST3000NM0033-9ZM178	2017-07-26 17:18:13
2017-07-26 17:18:13	/dev/sda	509	> 45 Days		Z1Z323YQ	Seagate	HDD SATA	ST3000NM0033-9ZM178	2017-07-26 17:18:13
2017-07-26 17:18:13	/dev/sdf	682	> 45 Days		Z1Z319DL	Seagate	HDD SATA	ST3000NM0033-9ZM178	2017-07-26 17:18:13
2017-07-26 17:18:13	/dev/sdg	764	> 45 Days		Z1Z1R5YY	Seagate	HDD SATA	ST3000NM0033-9ZM178	2017-07-26 17:18:13
2017-07-26 17:18:13	/dev/sdc	706	> 45 Days		Z1Y1GW4F	Seagate	HDD SATA	ST3000NM0033-9ZM178	2017-07-26 17:18:13
2017-07-26 17:18:13	/dev/sdb	746	> 45 Days		Z1Y0MA75	Seagate	HDD SATA	ST3000NM0033-9ZM178	2017-07-26 17:18:13



GOPS2017
Shanghai



Thanks

高效运维社区
开放运维联盟

荣誉出品





GOPS2017
Shanghai

扫描二维码入群
立即开始抢红包



董唯元
中国区总
经理



马可
产品总监



李晓芳
客户总监



张贺
架构师



王双玲
市场专员



GOPS2017
Shanghai



想第一时间看到
高效运维社区公众号
的好文章吗？

请打开高效运维社区公众号，点击右上角小人，如右侧所示设置就好

