



答辩人：刘康恒

指导老师：程刚

本科生毕业答辩

Kubernetes 存储插件性能测试对比及优化实践

目录



兰州大学

1 研究背景

2 研究意义

3 主要工作

4 展望

5 致谢

应用部署模式



兰州大学

企业应用部署模式回溯

- 传统部署模式 Bare Metal
- 虚拟化部署模式 Virtual Machine
- 容器化部署模式 Containerized Deployment

应用部署模式



兰州大学

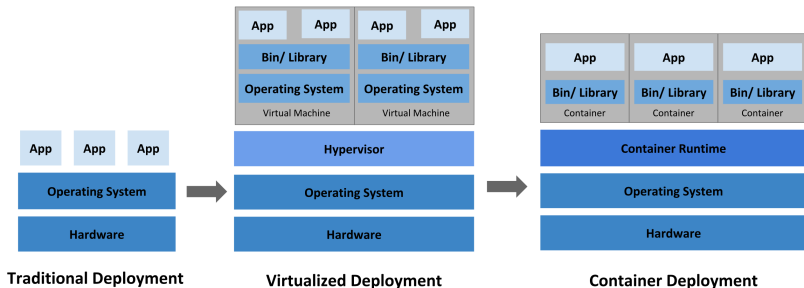


图 1: 部署模式演变

Kubernetes 容器管理平台



兰州大学

Kubernetes 容器管理平台

- 2014 年谷歌开源
- 2017 年开放 CSI 驱动 API
- 积极开发中（每季度小版本推进）

Ceph 分布式存储



兰州大学

Ceph 分布式存储

- 2006 年开发
- 2017 年开发 CSI 驱动适配 Kubernetes 集群
- 积极开发中（每月份小版本推进）

目录



兰州大学

1 研究背景

2 研究意义

3 主要工作

4 展望

5 致谢

研究意义



兰州大学

研究意义

- 开源
- 资源

目录



兰州大学

1 研究背景

2 研究意义

3 主要工作

4 展望

5 致谢

主要工作



兰州大学

主要工作

- 搭建配置 Kubernetes 集群
- 搭建配置 Ceph 存储集群
- Kubernetes 对接 Ceph
- 后端存储性能测试
- 存储性能优化

Kubernetes 架构拓扑



兰州大学

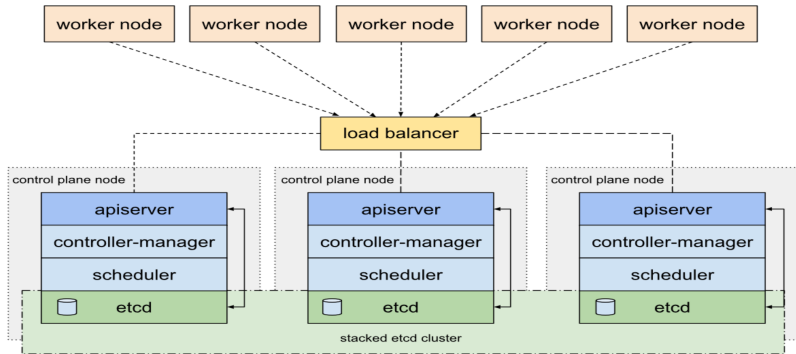


图 2: Kubernetes 架构拓扑

性能测试



兰州大学

表 1: Sysbench 文件 I/O 测试结果

参数	RBD	CephFS	NFS
磁盘随机读写 (MiB/s)	21.56 读; 14.38 写	22.32 读; 14.88 写	6.28 读; 4.19 写;
磁盘顺序写入 (MiB/s)	123.20	147.17	99.25
磁盘随机访问 (MiB/s)	5185.46	5790.62	5684.66

目录



兰州大学

1 研究背景

2 研究意义

3 主要工作

4 展望

5 致谢

展望



兰州大学

展望

- 扩展至其他后端存储
- 模拟仿真

目录



兰州大学

1 研究背景

2 研究意义

3 主要工作

4 展望

5 致谢