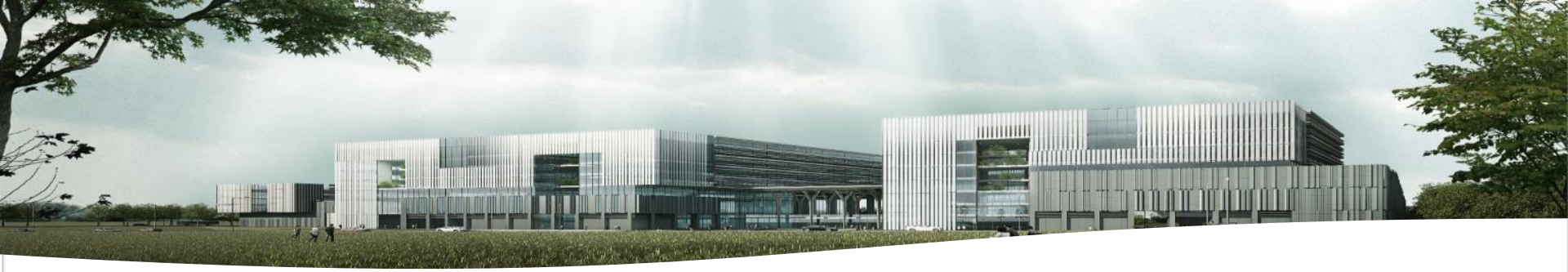


数据中心技术

曾令仿、施展

武汉光电国家研究中心
华中科技大学

（2019-09-11 至 2019-11-01）

网络中心/计算中心/数据中心/?

High Performance Computing at the TU Kaiserslautern

*Welcome to the homepage of the High Performance Computer **Elwetritsch** at the TU Kaiserslautern.*

Aug. 29th: The number of abaqus and cae licenses has been enlarged.

The High Performance Computer 'Elwetritsch' combines the available HPC resources at the TU Kaiserslautern within the Allianz für Hochleistungsrechnen Rheinland-Pfalz, abbr. **AHRP**. Access to the computer is granted to all members of the TU Kaiserslautern and the AHRP.

Current Cluster Utilization

Running	Pending	Available
12670 job slots 1976 suspendable (336 jobs from 46 users)	38465 job slots 746 suspendable (1125 jobs from 13 users)	4198 job slots on 185 hosts

Login Nodes	Users	Load /5min	Load /15min
TUK 1	69	0.99	0.84
TUK 2	66	1.14	0.80
TUK 3	24	2.20	2.22
TUK 4	81	2.80	2.74
RARP 1	2	0.10	0.13
RARP 2	1	0.08	0.12

Slots available:	16624	on	800 hosts
Hosts closed:	26	of	826 hosts
RAM:			71.2 TiB
/home:			9.6 TiB
/scratch:			1284.2 TiB

基本信息

- 课程主页
  - https://github.com/cs-course/data-center-course
- 参考书
  - 云计算与分布式系统——从并行处理到物联网，机械工业出版社，2012
  - 云计算——概念、技术与架构，机械工业出版社，2014
  - Barroso, Clidaras, and Holzle, “The Datacenter as a Computer: An Introduction to the Design of Warehouse-Scale Machines, Second Edition.”, 2013

基本信息

- 曾令仿
  - 武汉光电国家研究中心，F302
  - 课程公务 每周四上午08:30-10:00
- Email: lfzeng@hust.edu.cn
- 电话：027-87792450
- 个人主页：

https://lingfangzeng.github.io/

http://faculty.hust.edu.cn/zenglingfang/zh_CN/index.htm

基本信息

- 施展
  - 武汉光电国家研究中心，F309
  - 课程公务 每周一上午08:30-10:00
- Email: zshi@hust.edu.cn
- 电话：027-87792450
- 个人主页：

http://faculty.hust.edu.cn/shizhan/zh_CN/index.htm

授课目标

- 工程实践方面
  - 能初步完成数据中心实际部署
    - OpenStack, Swarm, Mesos, Kubernetes (k8s), Lustre
  - 具备运行、维护、使用基础技能
    - Linux, Bash, Object Storage, Vagrant, VirtualBox, Docker, Slurm
- 学术探索方面
  - 熟悉相关领域前沿技术与进展
    - 新型半导体器件、分布式存储、虚拟化、软件定义数据中心
  - 能独立开展相关领域创新性研究
    - 监控管理、调度迁移、应用、可靠、节能、安全
- 评分
  - 分组研讨50%
  - 实验报告50%

课程计划

序号	主题	日期
1	课程总体介绍、数据中心基础设施	9月11日
2	虚拟化、容器技术	9月18日
3	虚拟化环境存储优化	9月20日
4	软件定义数据中心	9月25日
5	新型非易失性存储器重塑数据中心	9月27日
6	大规模高性能分布式块存储系统数据中心部署实例	10月9日
7	监控与管理技术	10月11日
8	专题研讨	10月16日
9	专题研讨	10月18日
10	专题研讨	10月23日
11	专题研讨	10月25日
12	专题研讨	10月30日
13	专题研讨	11月1日

课程实践

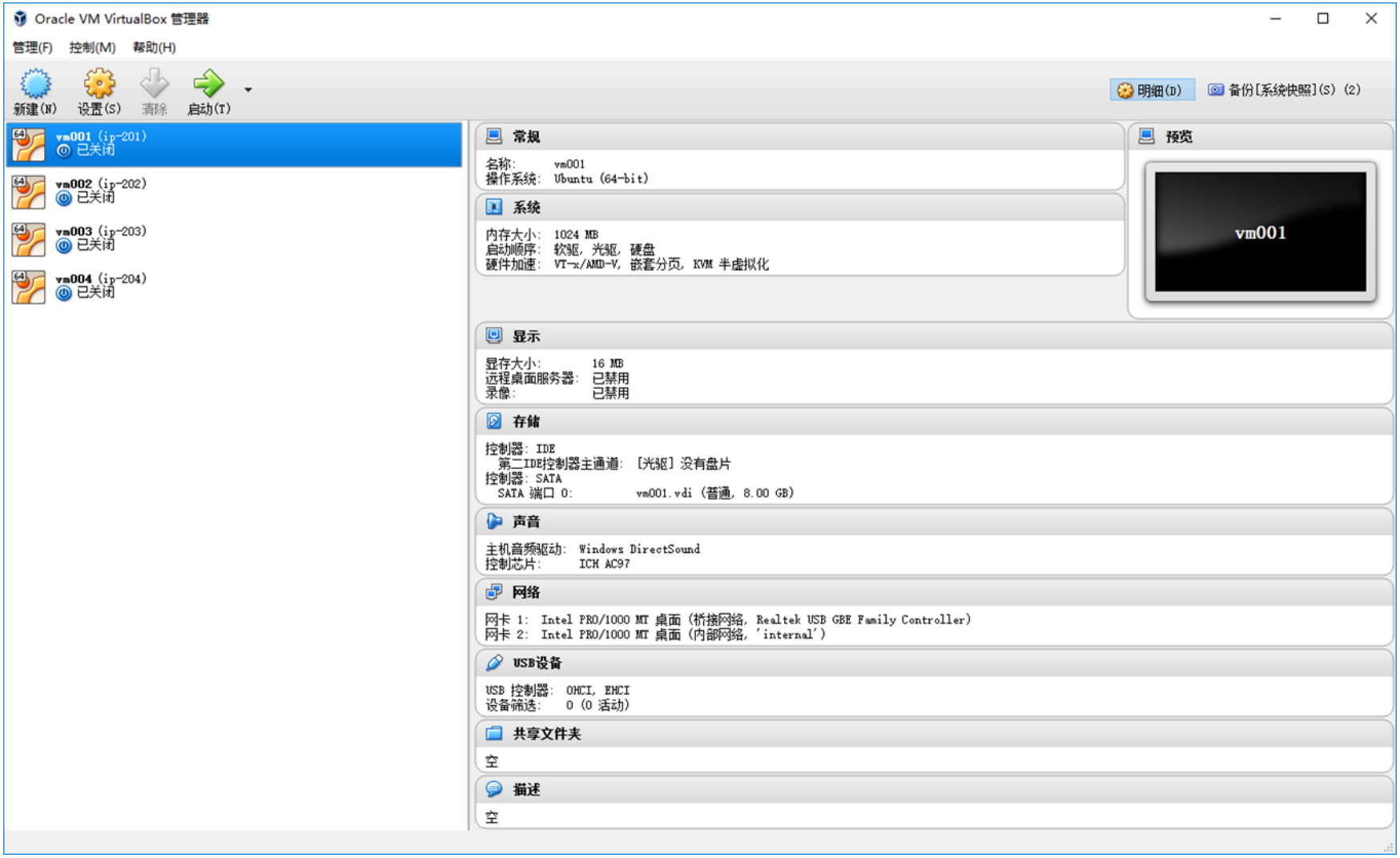
- 形式与内容
  - 围绕讲座与论文研讨内容选题
  - 鼓励结合专业方向、兴趣特长自行设计，酌情优评
  - 综合论文研讨与实验，形成报告
- 方法与环境
  - 实验环境可以基于虚拟机、服务器
  - 范例论文、基础实验方法课堂讲解
  - 选题学习、实验重现课间课后分组进行

实验环境：物理机集群

- SSH远程访问
- 通过HTTP代理
- Ubuntu16.04LTS

机架服务器群 (国家光电研究中心F312)

实验环境：虚拟机集群


Oracle VM VirtualBox 管理器
管理(F) 控制(M) 帮助(H)
新建(N) 设置(S) 清除 启动(T)
明细(D) 备份[系统快照](S) (2)
vm001 (ip-201) 已关闭
vm002 (ip-202) 已关闭
vm003 (ip-203) 已关闭
vm004 (ip-204) 已关闭
常规
名称: vm001
操作系统: Ubuntu (64-bit)
系统
内存大小: 1024 MB
启动顺序: 软驱, 光驱, 硬盘
硬件加速: VT-x/AMD-V, 嵌套分页, KVM 半虚拟化
预览
vm001
显示
显存大小: 16 MB
远程桌面服务器: 已禁用
录像: 已禁用
存储
控制器: IDE
第二IDE控制器主通道: [光驱] 没有盘片
控制器: SATA
SATA 端口 0: vm001.vdi (普通, 8.00 GB)
声音
主机音频驱动: Windows DirectSound
控制芯片: ICH AC97
网络
网卡 1: Intel PRO/1000 MT 桌面 (桥接网络, Realtek USB GBE Family Controller)
网卡 2: Intel PRO/1000 MT 桌面 (内部网络, 'internal')
USB设备
USB 控制器: OHCI, EHCI
设备筛选: 0 (0 活动)
共享文件夹
空
描述
空

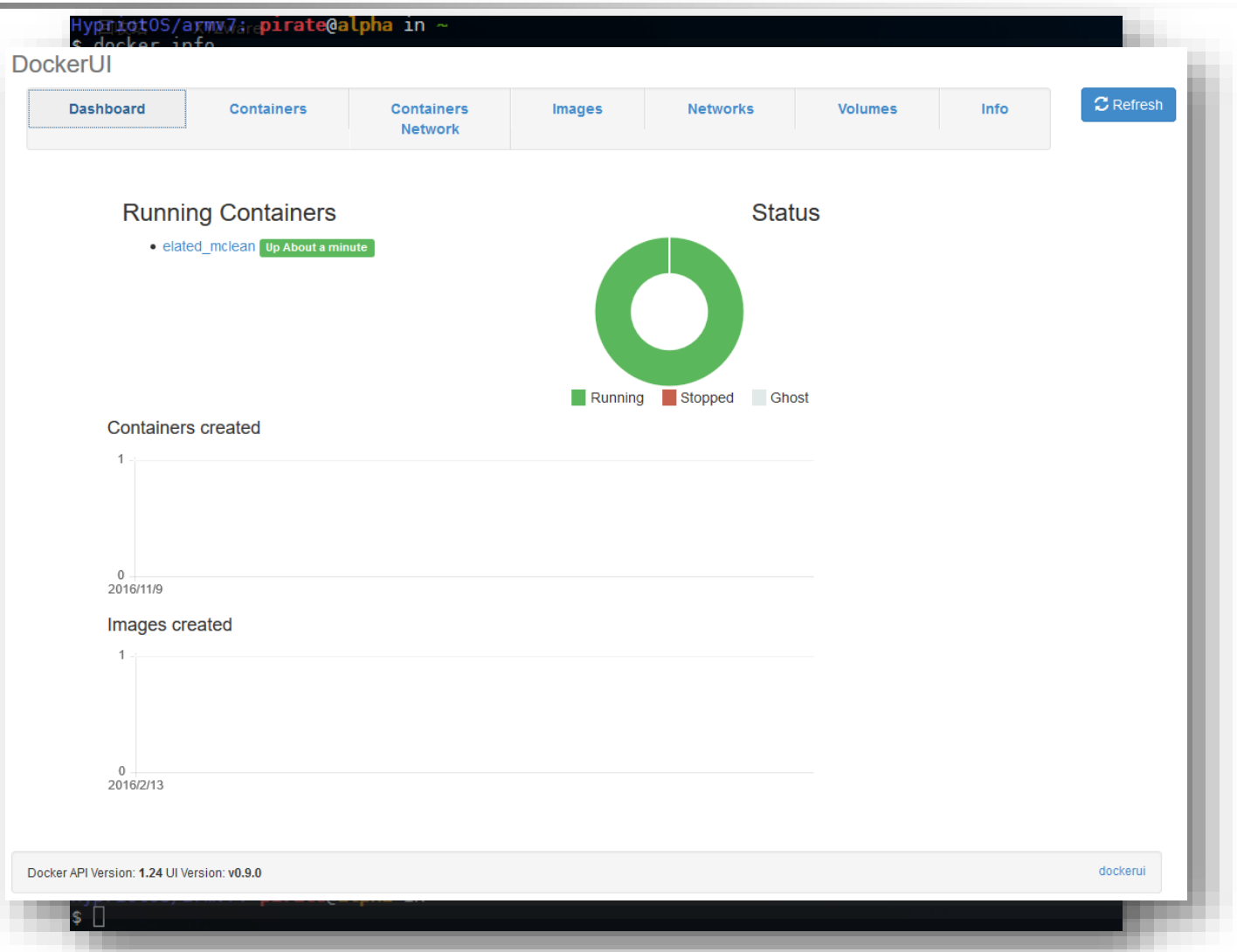
平台技术：虚拟机集群

```
Zhan@simba-thinkpad ~ $ ssh root@192.168.3.85
Welcome to Ubuntu 16.04.2 LTS (GNU/Linux 4.4.0-64-generic x86_64)
```

```
==> node3: Machine already provisioned. Run `vagrant provision` or use the `--provision`
==> node3: flag to force provisioning. Provisioners marked to run always will still run.
==> node4: Clearing any previously set forwarded ports...
==> node4: Fixed port collision for 22 => 2222. Now on port 2202.
==> node4: Clearing any previously set network interfaces...
==> node4: Preparing network interfaces based on configuration...
    node4: Adapter 1: nat
    node4: Adapter 2: hostonly
==> node4: Forwarding ports...
    node4: 22 (guest) => 2202 (host) (adapter 1)
==> node4: Running 'pre-boot' VM customizations...
==> node4: Booting VM...
==> node4: Waiting for machine to boot. This may take a few minutes...
    node4: SSH address: 127.0.0.1:2202
    node4: SSH username: vagrant
    node4: SSH auth method: private key
==> node4: Machine booted and ready!
==> node4: Checking for guest additions in VM...
==> node4: Setting hostname...
==> node4: Configuring and enabling network interfaces...
==> node4: Mounting shared folders...
    node4: /vagrant => /root/vm-experiment/xenial-docker-cluster
    node4: /vagrant_data => /root/vm-experiment/xenial-docker-cluster/data
==> node4: Machine already provisioned. Run `vagrant provision` or use the `--provision`
==> node4: flag to force provisioning. Provisioners marked to run always will still run.
controller xenial-docker-cluster #
```

```
==> node1: Clearing any previously set forwarded ports...
==> node1: Clearing any previously set network interfaces...
==> node1: Preparing network interfaces based on configuration...
```

平台技术：容器


HypriotOS/armv7: pirate@alpha in ~
$ docker info
DockerUI
Dashboard
Containers
Containers Network
Images
Networks
Volumes
Info
Refresh
Running Containers
elated_mclean
Up About a minute
Status
Running
Stopped
Ghost
Containers created
1
0
2016/11/9
Images created
1
0
2016/2/13
Docker API Version: 1.24 UI Version: v0.9.0
dockerui
$

课程QQ讨论群

- ∑起来
- 扫码进群投票

群名称:数据中心技术2019

群　号:700415190