

令和2年度 卒業論文

コンテナ技術を用いた教育計算機システム
の構築



琉球大学工学部工学科知能情報コース

175733E 氏名 宮平 賢

指導教員：河野 真治

目次

第 1 章	はじめに	1
1.1	システム管理チーム	1
1.2	論文の構成	1
第 2 章	技術概要	2
2.1	KVM	2
2.2	Docker	3
2.2.1	Docker Registry	3
2.3	Podman	3
2.4	Singularity	3
2.5	Ceph	3
2.6	Ansible	3
2.7	Slurm	3
2.8	GitLab	3
2.9	rsnapshot	3
2.10	Akatsuki	3
2.11	ie-virsh	3
第 3 章	教育計算機システムの構築	4
3.1	旧システム	4
3.2	新システム	4
3.2.1	Ceph	4
3.2.2	Podman	4
3.2.3	ie-podman	4
3.2.4	Singularity	4
3.2.5	Slurm	4
第 4 章	教育計算機システムの管理	5
4.1	FileSystem の管理	5
4.2	Podman	5
4.2.1	ie-podman の利用方法	5
4.3	Singularity と Slurm を利用した演習	5

第5章	まとめ	6
5.1	今後の課題	6

目 次

表 目 次

ソースコード目次

第1章 はじめに

1.1 システム管理チーム

1.2 論文の構成

第2章 技術概要

本章では, 本研究で使われる技術, 本コースで利用しているサービスについて概要を説明する。

2.1 KVM

KVM (Kernel-based Virtual Machine)[1] は Linux カーネル 2.6.20 以降に標準搭載されているハイパーバイザーである。KVM は Intel VT 及び AMD-V を含む x86 ハードウェア上の完全仮想化をサポートしている。KVM はハイパーバイザーと各仮想マシン間のレイヤーとして Virtio API を使用して, 仮想マシンに準仮想化デバイスを提供する。これにより, 仮想化によるオーバーヘッドを少なくできる。

2.2 Docker

2.2.1 Docker Registry

2.3 Podman

2.4 Singularity

2.5 Ceph

2.6 Ansible

2.7 Slurm

2.8 GitLab

2.9 rsnapshot

2.10 Akatsuki

2.11 ie-virsh

第3章 教育計算機システムの構築

3.1 旧システム

3.2 新システム

3.2.1 Ceph

3.2.2 Podman

3.2.3 ie-podman

3.2.4 Singularity

3.2.5 Slurm

第4章 教育計算機システムの管理

本章では, 構築した教育計算機システムの管理の方法, 利用方法について述べる。

4.1 FileSystem の管理

4.2 Podman

4.2.1 ie-podman の利用方法

4.3 Singularity と Slurm を利用した演習

第5章 まとめ

5.1 今後の課題

参考文献

- [1] KVM, <https://www.linux-kvm.org/>, 2021/1/8.
- [2] Docker, <https://www.docker.com/>, 2020/9/11.
- [3] Docker Hub, <https://hub.docker.com/>, 2020/9/11.
- [4] Singularity, <https://sylabs.io/singularity/>, 2020/9/11.
- [5] 平良 太貴 and 河野 真治, OS 授業向けマルチユーザ VM 環境の構築, 研究報告システムソフトウェアとオペレーティング・システム (OS)(2014).
- [6] 城戸翔太, 安里悠矢, 城間政司, 長田智和, 谷口祐治, ”情報系学科における教育情報システムの構築及び運用管理に関する取り組み”, 研究報告インターネットと運用技術 (IOT)(2016).
- [7] Podman, <https://podman.io/>, 2021/1/4.

謝辞

感謝します。

2021年2月
宮平 賢