

仮想化

- ハイパーバイザ型
- コンテナ型

- Type1
 - (ネイティブ|ベアメタル)型ハイパーバイザ
- Type2
 - ホスト型ハイパーバイザ

ベアメタル型ハイパーバイザ

 w:800px

ベアメタル型ハイパーバイザ

- Xen
- ESXi
- Hyper-V
- KVM

ホスト型ハイパーバイザ

 w:800px

- メリット
 - 手軽
- デメリット
 - 遅い
 - リソースを食う

- Parallels Workstation, Parallels Desktop
- VirtualBox
- VMware Workstation, VMware Fusion
- QEMU

完全仮想化,準仮想化

- ゲストOSを修正することなく、そのまま実行させる仮想化方式
- ハードウェアをエミュレートするためオーバーヘッドが大きい
- HAV対応のプロセッサでないと使えない

- ゲストOSには準仮想化用の修正を施したもののみ使用できる仮想化方式
 - VirtIO
- ハイパーバイザが直接操作するためオーバーヘッドが小さい

仮想化支援技術

- Intel VT-x/EPT
- AMD-V/RVI

参考リンク: <https://ja.wikipedia.org/wiki/インテルバーチャライゼーション・テクノロジー>

ネストされた仮想化

参考リンク: <https://www.os-museum.com/nestedvirtualization/nestedvirtualization.htm>

KVM

- Linux カーネルに搭載されているハイパーバイザ
- プロセッサがハードウェア仮想化をサポートしている必要あり
- 準仮想化をサポート (Linuxは標準で対応,Windowsは別途ドライバのインストール必要)
- QEMUと組み合わせて使う
- さくらのクラウド, GCP, AWS、などで使われている
- 参考リンク
 - <https://www.designet.co.jp/faq/term/?id=S1ZN>
 - <https://wiki.archlinux.jp/index.php/KVM>
 - https://ja.wikipedia.org/wiki/Kernel-based_Virtual_Machine

Xen

- Linux カーネルに搭載されているハイパーバイザ
- 完全仮想化をするにはプロセッサがハードウェア仮想化をサポートしている必要あり
- 準仮想化に標準で対応(ゲスト OSの修正の必要あり)
- AWSなどで使われている
- 参考リンク
 - <https://wiki.archlinux.jp/index.php/Xen>
 - [https://ja.wikipedia.org/wiki/Xen_\(仮想化ソフトウェア\)](https://ja.wikipedia.org/wiki/Xen_(仮想化ソフトウェア)).

OpenVZ

- Parallels Virtuozzo Containersのオープンソース版
- ゲストはLinuxのみサポート
- プロセッサがハードウェア仮想化をサポートしている必要はない
- コンテナ型、ハイパーバイザ型の複合
 - リソース効率がいい
 - ゲストOSの機能制限が強め
- 参考リンク
 - <https://ja.wikipedia.org/wiki/OpenVZ>
 - https://wiki.openvz.org/Main_Page

VMware

- 参考リンク

- <https://ja.wikipedia.org/wiki/VMware>
- <https://www.vmware.com/jp/products.html>
- <https://10.255.3.40/ui/#/login>

VirtualBox

- ホストはさまざまなOSに対応(Linux, macOS, Windows, その他 Unix系OSなど)
 - Type2のハイパーバイザ
 - M1だと動かない
- プロセッサがハードウェア仮想化をサポートしている必要はない
- 開発環境用として最適
- GPL
- 参考リンク
 - <https://ja.wikipedia.org/wiki/VirtualBox>

QEMU

- 単体だとパフォーマンスが悪いのでKVMと組み合わせて使う
- Docker Desktop for Mac や Android Emulator などでは利用されている
 - <https://docs.docker.com/desktop/mac/release-notes/>
 - <https://developer.android.com/studio/run/emulator-commandline?hl=ja>
- <https://ja.wikipedia.org/wiki/QEMU>
- https://endy-tech.hatenablog.jp/entry/kvm_introduction#KVM--QEMUのアクセラレータ