



СЕТЕВАЯ
АКАДЕМИЯ
ЛАНИТ



Виртуализация

- **О виртуализации**
- **Введение в Vagrant**
- **Базовая конфигурация виртуальных машин**

НЕМНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЙ

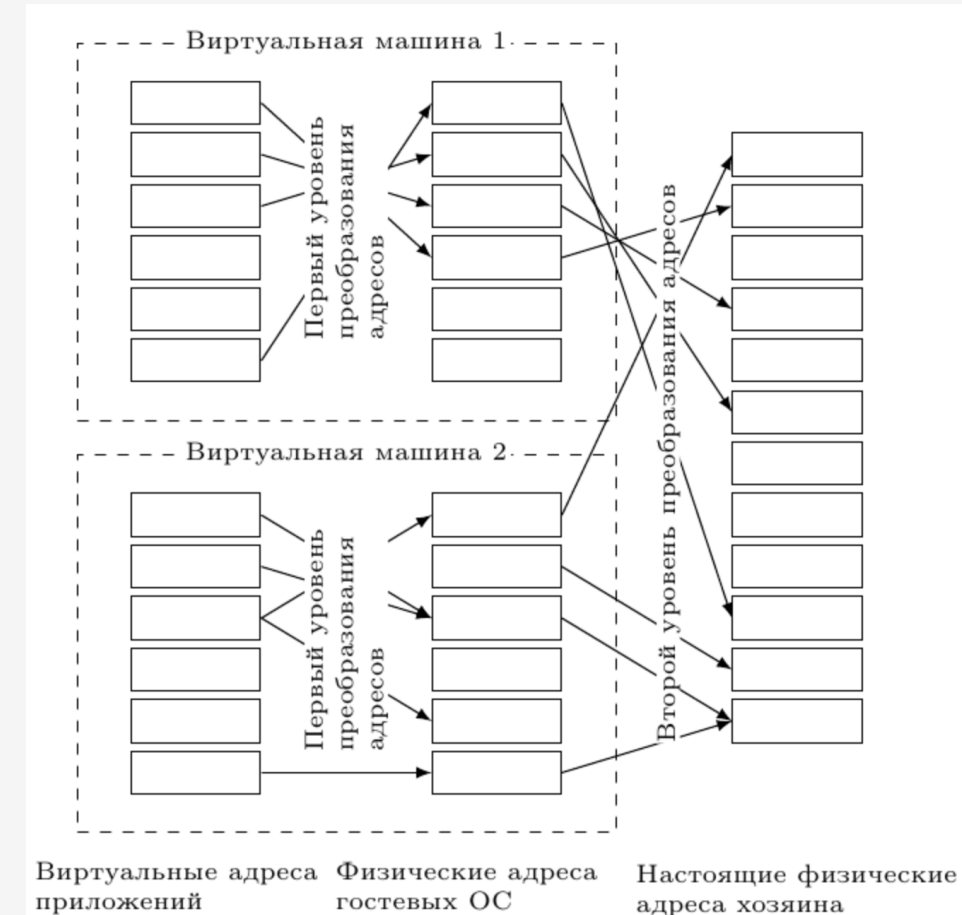
- **Виртуализация** - способ превратить объект, имитируемый или эмулируемый в программном обеспечении, в идентичный по функциям соответствующему физически-реализованному объекту.
- **Гипервизор** (монитор VM) – средство обеспечения виртуализации
- **Хозяин** (*англ. host*) — аппаратная система, на которой запущен гипервизор.
- **Гость** (*англ. guest*) — виртуальная или моделируемая система, запущенная под управлением гипервизора. Также иногда именуется как целевая система (*англ. target system*).

КРИТЕРИЙ ВИРТУАЛИЗУЕМОСТИ

Гипервизор (монитор виртуальных машин)			
	Изоляция	Эквивалентность	Эффективность
Требования	каждая ВМ должна иметь доступ только к тем ресурсам, которые были ей назначены.	программа под управлением ВМ должна демонстрировать поведение, полностью идентичное её исполнению на реальной системе, за исключением: <ul style="list-style-type: none">• различия в доступных ресурсах• и длительности операций	статистически преобладающее подмножество инструкций виртуального процессора должно исполняться напрямую хозяйским процессором, без вмешательства монитора ВМ
Реализация	Изоляция обеспечивается размещением монитора в режиме супервизора, а ВМ — только в пользовательском.	Безвредные инструкции выполняются одинаково вне зависимости от того, присутствует ли в системе монитор или нет, а служебные всегда вызывают исключение и интерпретируются	Безвредные инструкции внутри ВМ исполняются напрямую, без замедления

ВИРТУАЛИЗАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ

- Память
 - Страницы/сегменты
- Рабочие столы
 - Тонкий клиент
- Устройства хранения данных
 - Передача данных по сети
- Сети
 - VLAN (802.1Q) и виртуальные частные сети (VPN)



ПОЛНАЯ ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

Гипервизоры

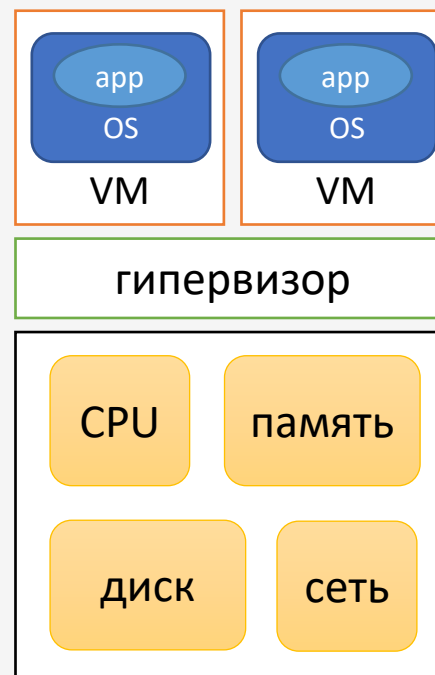
Плюсы:

- Полноценная ОС (любая)

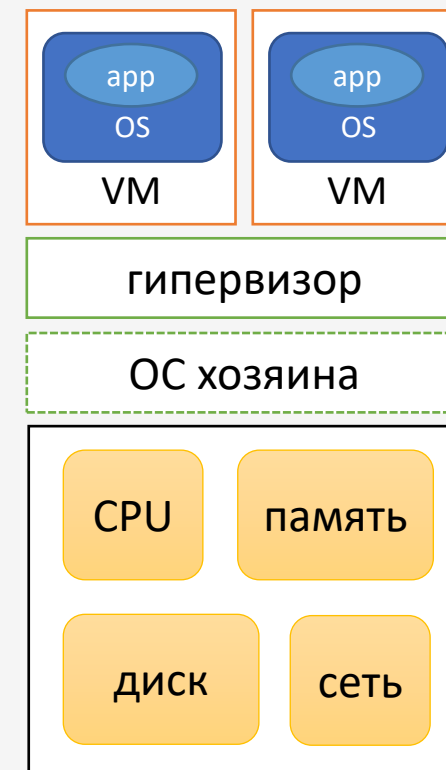
Минусы:

- Медленное развёртывание
- Неэкономично
- Требуется патчевать

Тип 1
(Hyper-V, KVM,
VMWare ESX)



Тип 2
(Oracle VirtualBox,
VMWare Workstation)



ПАРАВИРТУАЛИЗАЦИЯ

Гипервизоры

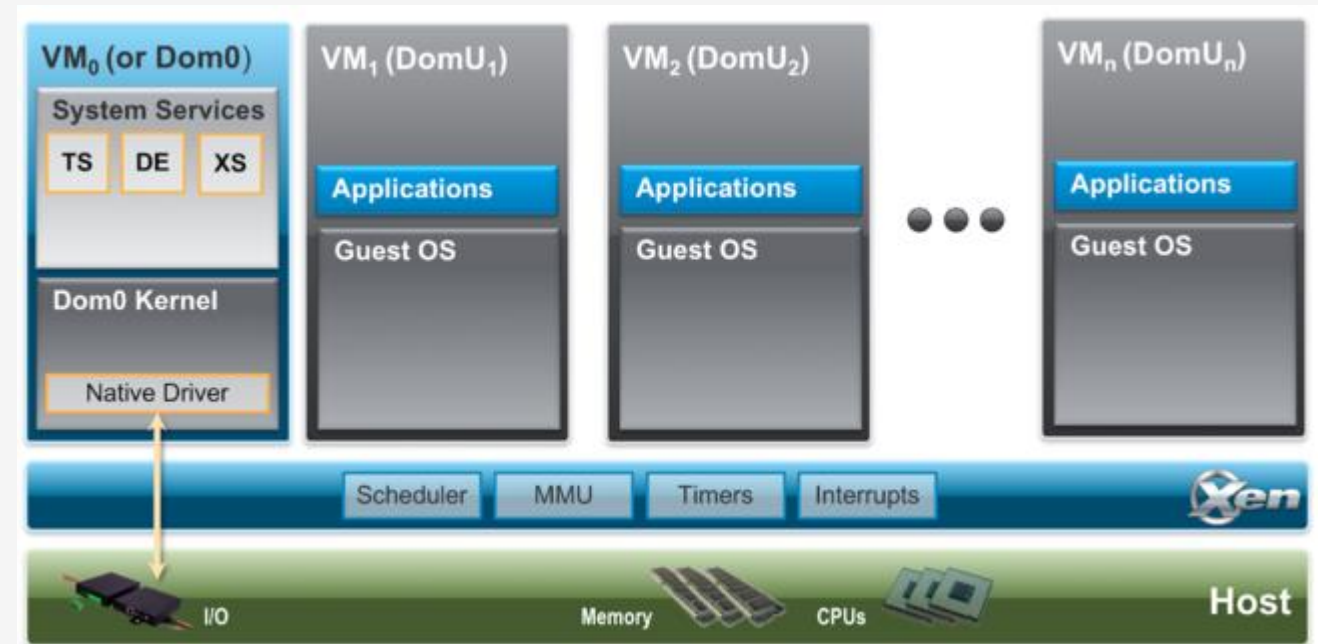
Xen

Плюсы:

- Немного быстрее, чем полная

Минусы:

- Те же, что у полной
- Требуется патченное ядро
- Задержка обновлений



VIRTUALBOX

Поддерживается:

- **Windows (64-bit)**
- **Windows Server**
- **Mac OS X (64-bit)**, Intel hardware is required
- **Linux (64-bit)** Ubuntu, Debian, Oracle Linux, CentOS/RHEL, Fedora, Gentoo Linux, SUSE Linux, openSUSE Leap.
 - *Note that Linux 2.4-based host OSes are no longer supported.*
- **Oracle Solaris 11 (64-bit only)**

Поставляется

- **Base Pack**
- **Extension Pack** - <http://www.virtualbox.org/>

Интерфейс

- **VirtualBox** - GUI
- **VBoxManage** – командной строки
- **VBoxHeadless** – для работы в качестве RDP-сервера
 - VirtualBox Remote Desktop Extension
- **API**

Расширения, улучшающие производительность и поддержку периферийных устройств

Виртуальные устройства хранения данных

- Поддерживаются (если разрешены и поддерживаются в гостевой ОС):
 - IDE (включая CD/DVD).
 - Слоты виртуальных контроллеров SATA, SCSI, SAS, USB, NVMe, virtio-scsi.
 - Считается хорошей практикой использовать SATA, SCSI или SAS вместо IDE
- Файлы-образы дисков
 - типы файлов: VDI, VMDK (VMWare), VHD (Microsoft), HDD (Parallels)
 - Размер файла: фиксированный или выделяется динамически (опция)
- Режимы работы виртуальных дисков
 - Normal
 - Write-through, Shareable
 - Immutable, Multi-attach
 - Read-only

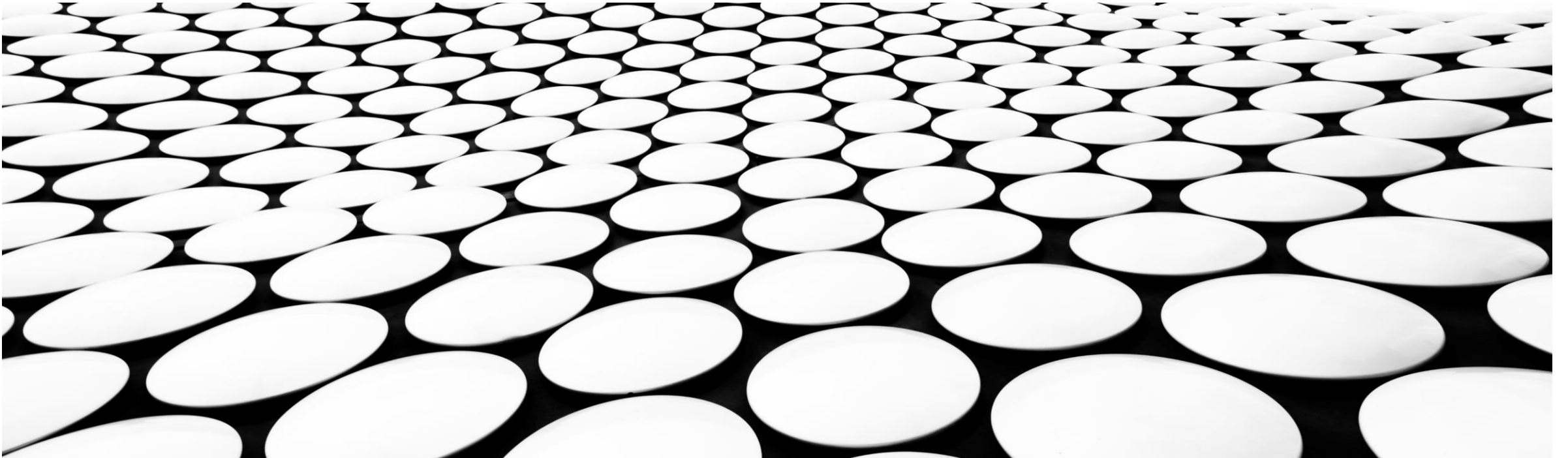
VIRTUALBOX

Сеть

Mode	VM→Host	VM←Host	VM1↔VM2	VM→Net/LAN	VM←Net/LAN
<i>Host-only</i>	+	+	+	—	—
<i>Internal</i>	—	—	+	—	—
<i>Bridged</i>	+	+	+	+	+
<i>NAT</i>	+	Port forward	—	+	Port forward
<i>NAT service</i>	+	Port forward	+	+	Port forward

Автоматизация жизненного цикла ВМ

VAGRANT



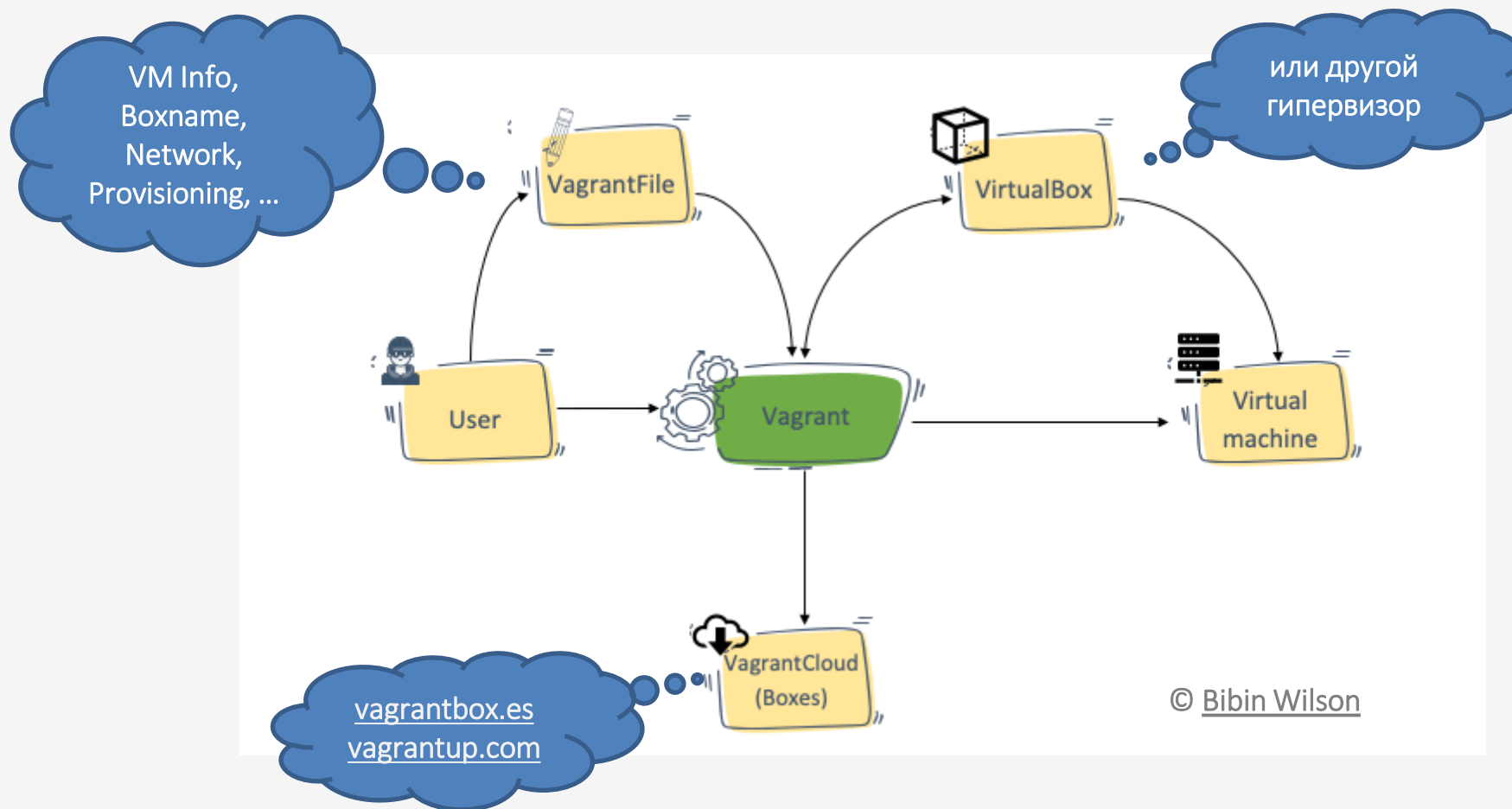
ПРОБЛЕМА

- Установка ОС с нуля
- Затраты времени
- Установка сервисов вручную
- Несколько VM в конфигурации
 - Репликация
 - Мониторинг

РЕШЕНИЕ

- ОС уже установлена
- Установка с помощью образов
 - Vagrant Box
- Образы доступны в облаке
 - Vagrant Cloud
- Управление и настройка VM декларативно
 - Vagrantfile

VAGRANT и его окружение



Установка VAGRANT

- Проверить, что VT (Virtualization Technology) разрешена в BIOS
- Установить гипервизор (например, VirtualBox)
- Установить Vagrant
 - Основной сайт: vagrantup.com (репо: github.com/hashicorp/vagrant)
 - Зеркала бинарных сборок:
hashicorp-releases.yandexcloud.net/vagrant/,
hashicorp-releases.mcs.mail.ru/vagrant/



```
choco install virtualbox  
choco install vagrant
```



```
brew cask install virtualbox  
brew cask install vagrant
```

Развертывание VM с помощью VAGRANT

- Выбрать нужный Vagrant Box
 - на <https://app.vagrantup.com/boxes/search>
- Создать папку проекта
 - где вам удобно, но **покороче**
 - **и без пробелов в абсолютном пути**
- Создать Vagrantfile в папке проекта
 - `vagrant init`
- Поднять VM
 - `vagrant up`
- Подключиться к гостевой ОС
 - `vagrant ssh <имя_VM>`

Создавать образы можно и с помощью **Packer** (packer.io). [Видеоинструкция](#)

Основные команды VAGRANT

Список локальных образов:	<code>vagrant box list</code>
Импорт образа:	<code>vagrant box import <i>имя_файла</i></code>
Поднять VM по готовому Vagrantfile:	<code>vagrant up [имя_виртуалки]</code>
Удалить VM:	<code>vagrant destroy</code>
Выключить VM:	<code>vagrant halt</code>
Поставить на паузу:	<code>vagrant suspend</code>
Возобновление работы:	<code>vagrant resume</code>
Перезагрузка:	<code>vagrant reload</code>
Статус всех машин из проекта:	<code>vagrant status</code>

Подготовка к выполнению лабораторных работ

Скачать:

<https://disk.yandex.ru/d/vhLNUhtMmR0lnQ>

Установить (по `readme.md`)

----- ВЫ ЗДЕСЬ -----

Открыть **VirtualBox** через меню Пуск. Окно должно быть открыто.

Открыть **PowerShell** (или любую другую оболочку).

Дальше в ней:

а) Перейти в папку:

```
cd c:\do\vm
```

б) Снять виртуалки с паузы:

```
vagrant resume
```

Дождаться (от 1 до 15 минут) создания 5 VM.

с) Теперь можно открыть SSH-сессию к VM:

```
vagrant ssh <имя_виртуалки>
```



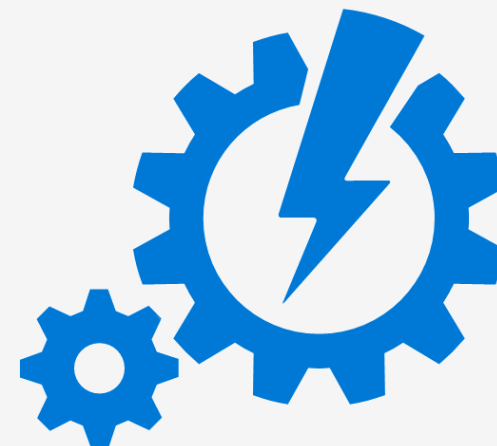
Веб-сервер

Centos7
Сервис httpd
Шаблоны HTML



Wordpress

Ubuntu
Apache2, mysql & PHP
Шаблон Wordpress



Автоматизация

Развертывание на Vagrant



СЕТЕВАЯ
АКАДЕМИЯ
ЛАНИТ

Больше, чем обучение!
www.academy.ru