

Полная программа

Administrator Linux.Basic

Администратор Linux. Базовый уровень

Длительность курса: 106 часов

Модуль 1. Введение + подготовительный курс Linux Online

Тема 1
Вводный урок

Цель занятия
познакомиться с программой курса; обсудить дальнейшую работу; ответить на вопросы студентов.

Краткое содержание
программа курса; обсуждение домашнего задания; обсуждение дальнейшей работы.

Домашние задания

ДЗ к записанному курсу Linux для начинающих

Цель
- научиться устанавливать виртуальную машину с использованием Virtual Box - подключаться к виртуальной машине.

Задание
После просмотра курса Linux для начинающих выполните задание

1. Установить серверную версию CentOS 7 в виртуальную машину с использованием Virtual Box.
2. Подключиться к виртуальной машине по протоколу SSH.

Используйте материалы к курсу Если у вас возникли сложности, пишите о них в чат группы, также вы сможете обсудить их на вебинаре вопрос-ответ.

Форма сдачи работы

1. Пришлите скриншот окна виртуальной машины после загрузки.
2. Пришлите скриншот терминала.

Тема 2
Жёсткие диски

Цель занятия
понимать из чего состоит жёсткий диск; понимать функционирование таблицы разделов; понимать ограничения структуры данных; структурировать дисковое пространство для загрузки ОС.

Краткое содержание
hdd, ssd, адресация, бинарные данные, mbr, gpt, утилита dd, разбор таблицы разделов mbr.

Тема 3
Вопрос-ответ по курсу Online Linux

Цель занятия
обсудить процесс обучения на предзаписанном курсе OnlineLinux; задать вопросы по темам занятия курса OnlineLinux; получить ответы на вопросы.

Краткое содержание
Вопросы по темам операционная система - общие сведения; Linux; структура Linux; просекившие команды в Linux; пользование в Linux; работа с файлами; работа с потоками STDIN, STDOUT, STDERR; логические условия для выполнения команд; мониторинг; установка ПО; процессы в Linux; сеть; системы инициализации;

Модуль 2. Структура Linux и команды

Тема 1
Bash. Написание простых скриптов

Цель занятия
писать простые скрипты для оболочки bash; автоматизировать рутинные задачи.

Краткое содержание
что такое скрипт; как заставить ОС выполнять скрипт в нужной оболочке; варианты запуска скрипта.

Домашние задания

Bash-скрипт

Цель
Напишите скрипт, который очищает папку от временных файлов. Дополнительно: скрипт для управления SELinux.

Задание
Выполняется на CentOS.

Задание 1. Напишите скрипт, который очищает указанную папку от временных файлов.

1. Первым параметром получает директорию.
2. Проверяет, что указанная директория существует. Если нет - пишет ошибку и завершается с кодом 2.
3. Удаляет все файлы *bak, *backup, *.tmp. Для каждого типа выводит сообщение об удалении или об отсутствии таких файлов.
4. Прислать исходный код скрипта в кодировке UTF-8 в текстовом файле.

Задание 2*. Дополнительное задание. Необходимо написать скрипт, который управляет работой службы selinux. Прислать исходный код скрипта в кодировке UTF-8 в текстовом файле.

1. Проверяет, включена ли на данный момент selinux.
2. Активирована ли selinux в конфиге?
3. Выдает собранную информацию в виде диалога:
 - selinux работает/не работает, в конфиге активирована/не активирована
 - включить/выключить selinux?
 - активировать/деактивировать selinux в конфиге
4. Предварительно скрипт проверяет возможность своей работы от пользователя, который его запустил и говорит, что нужно сделать, чтобы скрипт работал.
5. У скрипта должен быть режим справочника. Т.е., если скрипт может управлять selinux то он предлагает это сделать. Если у скрипта такой возможности нет, то он сообщает, что нужно сделать/изменить, чтобы получить нужный результат.

Тема 2
Вопрос-ответ по Bash

Цель занятия
обсудить сложности выполнения домашнего задания; задать преподавателю вопросы по теме Bash; получить ответы на вопросы.

Краткое содержание
типичные ошибки и сложности при выполнении ДЗ; ответы на ваши вопросы.

Тема 3
Групповая менторская консультация

Модуль 3. Потоки, логические команды, процессы, сеть

Тема 1
Бонусное занятие LVM

Цель занятия
понимать преимущества LVM; логические диски в LVM; создавать виртуальные разделы диска(занимая часть тома);

Краткое содержание
преимущества и недостатки LVM; физические тома PV; группа томов VG; логические разделы LV; создание виртуальных разделов диска;

Тема 2
Вопрос-ответ

Модуль 4. Конфигурирование Web-сервера и MySQL

Тема 1
Конфигурирование web-сервера (apache, nginx, балансировка nginx)

Цель занятия
установить apache; установить nginx; настроить apache на работу в качестве backend - настройка потоков, проверка работоспособности (curl); настроить балансировку нагрузки в nginx - что такое балансировка; некоторые алгоритмы балансировки; возможности nginx для балансировки; - настройка upstream на бекенд apache.

Краткое содержание
понятия FrontEnd и BackEnd; apache, настройка его на работу на разных портах; nginx, настройка балансировки.

Домашние задания

Настроить веб-сервер с балансировкой. FrontEnd – nginx, BackEnd – apache

Цель
В результате выполнения ДЗ вы создадите базовый скелет web-сервера с балансировкой нагрузки. В данном задании тренируются навыки: - декомпозиция предметной области - установка ПО на сервер; работа с файлами конфигурации - построения элементарной архитектуры FrontEnd/BackEnd web-сервера с балансировкой нагрузки

Задание
Необходимо:

- установить nginx на apache
- настроить работу apache на порты отличные от порта 80
- настроить работу nginx на порт 80
- настроить upstream в nginx для BackEnd apache
- настроить перенаправление обращения nginx на upstream.

Тема 2
Установка MySQL-сервера и настройка репликации

Цель занятия
рассмотреть принципы репликации в MySQL; настроить репликацию master-slave; настройка с использованием новой схемы авторизации (caching_sha2_password); настроить репликацию master-master.

Краткое содержание
репликация распределенных систем на примере MySQL.

Домашние задания

Настроить репликацию MySQL master-slave, настроить бэкап БД на slave (потаблично с указанием позиции реплики)

Цель
В результате выполнения ДЗ вы создадите репликацию базы данных master-slave для последующей работы с бэкапами. В данном задании тренируются навыки: - понимание предметной области задания - установка ПО на сервер; работа с файлами конфигурации - построения репликации master-slave с последующей настройкой бэкапа

Задание
Необходимо:

- установить mysql на двух серверах
- проверить доступность порта mysql с одного сервера на другой
- настроить систему мониторинга (конфиги хранить в GitHub)
- настроить реплику slave
- написать скрипт бэкапа баз с реплики

Тема 3
Групповая менторская консультация

Модуль 5. Docker и Git

Тема 1
Docker

Цель занятия
объяснить что такое контейнер; объяснить для каких задач были созданы контейнеры; объяснить когда не нужно использовать контейнер; контейнер с контейнерами docker; - архитектура (рассмотреть сетевое взаимодействие балансировки; возможности nginx для балансировки; - настройка upstream на бекенд apache); - почему в образе контейнера много мусора (удаление данных в образе не уменьшает размер образа).

Краткое содержание
базовые понятия docker (образ, контейнер); правильное применение контейнеров (когда использовать контейнер хорошо, а когда он не нужен).

Домашние задания

Работа в Docker

Цель
В результате выполнения ДЗ вы получите базовые навыки работы с контейнерами docker. В данном задании тренируются навыки: - работы с файлами предметной области задания - установка ПО на сервер; работа с файлами конфигурации - базовая работа с контейнерами

Задание
Необходимо:

- установить docker
- найти образ nginx и скачать его
- запустить контейнер nginx на базе образа nginx
- подключить конфигурационные файлы nginx из ДЗ с web-сервером в контейнер nginx

Тема 2
GIT

Цель занятия
объяснить, что такое система управления версиями; рассмотреть особенности git – распределенная система контроля версий (каждый клиент имеет полную копию репозитория); поговорить об основных понятиях git; установить и поработать с git (установка, создание репозитория, добавление файлов в репозиторий, коммит).

Краткое содержание
базовая работа с системой контроля версий git; репозиторий (repository, repo); рабочий каталог (working directory); подготовка файлов (added area); ревизия (revision); коммит (commit).

Домашние задания

Работа с git и GitHub

Цель
В результате выполнения ДЗ вы получите базовые навыки работы с git и github. В данном задании тренируются навыки: - работы с системой управления версиями - установка ПО на сервер; работа с файлами конфигурации - базовая работа с github

Задание
Необходимо:

- установить git
- создать репозиторий на github
- добавить ключ для авторизации на github
- авторизоваться по ключу на github

Модуль 6. Сети

Тема 1
Сети. Базовые знания

Цель занятия
объяснить почему OSI; объяснить, что такое «немким куском»; рассмотреть модель OSI; объяснить, что такое стек протоколов TCP/IP (что за «стек», сколько уровней в названии); объяснить, что такое Ethernet, WiFi, – канальный уровень; объяснить, что IP – сетевой уровень; объяснить, что TCP, UDP, – транспортный уровень; рассмотреть примеры протоколов прикладного уровня (ftp, ssh (ftp, ...); проанализировать на соответствие стека TCP/IP с моделью OSI; объяснить что обрабатывается ядром ОС (IP, TCP...), что обрабатывается приложением (http, dns...).

Краткое содержание
базовые принципы сетевого взаимодействия и модель OSI.

Домашние задания

Настройка сети на Linux.

Цель
В результате выполнения ДЗ вы получите базовые навыки настройки сети в Linux. В данном задании тренируются навыки: - работа с файлами конфигурации ОС Linux - проверка работоспособности конфигурации - работа с базовыми командами для настройки сети в Linux

Задание
Необходимо: Настроить сеть на Linux. Статический IP, DHCP, router в качестве DNS, Google NS в качестве DNS

- назначить IP адрес для интерфейса с помощью команды ip
- назначить адрес сервера
- добавить маршрут по умолчанию
- написать файл конфигурации сети с настроенными ранее параметрами

Тема 2
Групповая менторская консультация

Тема 3
Сети. iptables

Цель занятия
- Узнать как в Linux работает фильтрация пакетов. - Поработать с iptables – утилитой командной строки, управляющее netfilter – сетевым фильтром, работающем на уровне ядра. - Рассмотреть порядок фильтрации пакетов (packet flow) (пакет попадает в первое по порядку подходящее правило). - Разобраться что такое таблицы цепочки, правила. - Рассмотреть основные цепочки таблицы filter (INPUT, FORWARD, OUTPUT). - Рассмотреть примеры правил фильтрации правил фильтрации (по назначению, по источнику, по порту, по протоколу и т.д.);

Краткое содержание
- Утилита iptables, синтаксис, основные команды, написание правил

Домашние задания

Базовые навыки работы с iptables и tcpdump

Цель
В результате выполнения ДЗ вы получите базовые навыки работы с iptables и tcpdump. В данном задании тренируются навыки: - анализ пакетов данных - фильтрация трафика; - восстановление конфигурации фильтрации трафика после перезагрузки ОС

Задание
Необходимо:

- собрать дамп пакетов с определенного IP и проанализировать их
- проанализировать нужные порты назначения и адреса источников для дальнейшей фильтрации трафика
- настроить разрешения в iptables
- сделать автостановление правил фильтрации после перезагрузки ОС

Тема 4
Сети. tcpdump

Цель занятия
- Научиться работать с утилитой tcpdump: извлекать пакеты по различным параметрам, сохранять результат для просмотра

Краткое содержание
- Работа с tcpdump – утилитой, позволяющей «вытащить» пакет из пространства ядра в пространство пользователя. - Рассмотреть базовые понятия и принципы работы (BPF). - Проанализировать пакеты (по интерфейсу, по назначению, по источнику, по порту, по протоколу...).

Модуль 7. Мониторинг и логирование

Тема 1
Мониторинг

Цель занятия
- Узнать что такое мониторинг и для чего он нужен. - Сравнить системы мониторинга: zabbix, icinga, ssi, nagios, prometheus. - Рассмотреть варианты мониторинга по событию (работает/не работает), сбор статистики (график загрузки сервера); - узнать что такое предсказательный мониторинг; - рассмотреть виды доставки данных для систем мониторинга.

Краткое содержание
- Утилиты локального мониторинга системы - Варианты мониторинга - Настройка комплекса Prometheus; - Подключение экспортера состояния «железа» node_exporter; - Визуализация данных с помощью Grafana.

Домашние задания

Настроить сервер prometheus, настроить сбор метрик веб-сервера

Цель
В результате выполнения ДЗ вы настроите систему мониторинга prometheus. В данном задании тренируются навыки: - настройка ПО - анализ метрик веб-сервера - постановка системы на мониторинг

Задание
Необходимо:

- установить и настроить prometheus
- установить агент на веб-сервер
- настроить сбор метрик с веб-сервера
- настроить графическое отображение метрик в prometheus

Тема 2
Логирование

Цель занятия
понимание базовых понятий логирования и централизованного сбор логов.

Краткое содержание
- что такое лог; - как работает лог; - зачем логируют информацию; - чем плох бинарный лог и в чем его плюсы; - зачем хранить логи в базе данных; - примеры логов (/var/log/secure, /var/log/dmesg...); - journal, syslog, logrotate.

Домашние задания

Настроить централизованный сбор логов в ELK

Цель
В результате выполнения ДЗ вы настроите систему сбора логов ELK. В данном задании тренируются навыки: - установка и настройка ПО; - анализ сервера на основании данных логов

Задание
Необходимо:

- установить Elasticsearch, Logstash, Kibana
- настроить ELK Stack
- настроить сбор логов с веб-сервера nginx

Тема 3
Групповая менторская консультация

Модуль 8. Astra Linux

Тема 1
Пакетные менеджеры

Цель занятия
просмотреть информацию о пакетах; скачивать, устанавливать и удалять пакеты, в том числе с использованием пакетных менеджеров;

Краткое содержание
- ознакомление с rpm пакетами; - ознакомление с rpm пакетами; - обзор пакетного менеджера yum; - обзор пакетного менеджера apt.

Тема 2
Сетевая подсистема, настройка сетевых интерфейсов

Цель занятия
настраивать сетевые интерфейсы ручным способом, в том числе с использованием специальных инструментов и сервисов; просматривать информацию по сетевым настройкам системы;

Краткое содержание
- ручная настройка сети; - Debian; /etc/network/interfaces и пакет базовый; CentOS; сетевые интерфейсы; K-записи и системная сетевая служба NetworkManager; ethtool; ethtool -i; netstat.

Модуль 9. Итоговый проект

Тема 1
Консультация по проектам и домашним заданиям

Цель занятия
получить ответы на вопросы по проекту, ДЗ и по курсу.

Краткое содержание
вопросы по улучшению и оптимизации работы над проектом; затруднения при выполнении ДЗ; вопросы по программе.

Домашние задания

Итоговый проект

Цель
Выбрать тему проекта и закрепить её в чате с преподавателем. Собрать воедино все знания и умения курса.

Задание
Необходимо:

- создать репозиторий в GitHub (конфиги, скрипты, стоп файлы и т.д.)
- настроить веб-сервер с балансировкой нагрузки
- настроить MySQL репликацию (master-slave)
- установить CMS (на выбор: Joomla/wordpress/wiki...)
- написать скрипт для бэкапа БД slave сервера (потаблично с указанием позиции бэкапа, скрипт хранить в GitHub)
- настроить систему мониторинга (конфиги хранить в GitHub)
- разработать план аварийного восстановления (на основании скриптов, конфигов, стоп файлов и бэкапов в максимально коротких строках настроить новый сервер с нуля)
- продемонстрировать аварийное восстановление (на чистом сервере в короткое время получить полностью восстановленную рабочую систему)

Тема 2
Групповая менторская консультация

Тема 3
Защита проектных работ

Цель занятия
защитить проект и получить рекомендации экспертов.

Краткое содержание
презентация проектов перед комиссией; вопросы и комментарии по проектам.