Полная программа

Администратор Linux. Базовый уровень

Администратор Linux. Базовый уровень

Длительность курса: 118 часов

Модуль 1. Введение в работу с ОС Linux

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;

Тема 2
Вопрос-ответ по курсу Online Linux

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

Краткое содержание
вопросы по темам
операционная система - общие сведения;
UNIX;
структура Linux;
простейшие команды в Linux;
пользователи в Linux;
работа с файлами;
работа с потоками STDIN, STDOUT, STDERR;
логические условия для выполнения команд;
монтирование;
установка ПО;
процессы в Linux;
сеть;
системы инициализации;

Модуль 2. Bash

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 нужно оболочке;
варианты запуска скрипта.

Домашние задания

Bash-скрипт
Цель
написать скрипт, который очищает папку от временных файлов.
Дополнительно: скрипт для управления DNS настройками.

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

Цель занятия
разобрать вопросы, возникшие при выполнении ДЗ;
разобрать частые ошибки;
рассмотреть альтернативные варианты выполнения задания;
ответить на вопросы по пройденным темам.

Краткое содержание
анализ выполненных ДЗ;
краткое повторение пройденных тем.

Модуль 3. Дисковая подсистема

Тема 1
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,
адрессация,
бинарные данные,
mbr,
gpt,
утилита dd,
разбор таблицы разделов mbr.

Тема 2
LVM

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

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

Тема 3
Вопрос-ответ

Цель занятия
обсудить сложности выполнения домашнего задания; задать преподавателю вопросы;

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

Модуль 4. Веб-сервисы

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

Цель занятия
установить apache;
установить nginx;
настроить apache на работу в кач-ве backend;
- настройка портов, проверка работоспособности (curl);
настроить балансировку нагрузки в nginx:
- что такое балансировка;
- некоторые алгоритмы балансировок;
- возможности nginx для балансировки;
- настройка upstream на бэкенд apache.

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

Домашние задания

Настроить веб-сервер с балансировкой. FrontEnd — nginx, BackEnd — apache
Цель
создать базовый скелет web-сервера с балансировкой нагрузки.

В данном задании тренируются навыки:
- декомпозиции предметной области
- установка ПО на сервер, работа с файлами конфигурации
- построения элементарной архитектуры FrontEnd/BackEnd web-сервера с балансировкой нагрузки

Тема 2
Установка MySQL-сервера и настройка репликации

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

Краткое содержание
репликация распределенных систем на примере MySQL.

Домашние задания

Настройка репликации MySQL и скрипт бэкапа
Цель
создать репликацию базы данных master-slave для последующей работы с бекапами.

В данном задании тренируются навыки:
- понимание предметной области задания
- установка ПО на сервер, работа с файлами конфигурации
- построения репликации master-slave с последующей настройкой бекапа"

Тема 3
Групповая менторская консультация

Цель занятия
разобрать вопросы, возникшие при выполнении ДЗ;
разобрать частые ошибки;
рассмотреть альтернативные варианты выполнения задания;
ответить на вопросы по пройденным темам

Краткое содержание
анализ выполненных ДЗ;
краткое повторение пройденных тем

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;
поработать с контейнерами docker:
- архитектура (рассмотреть сетевое взаимодействие контейнеров);
- dockerhub;
- образы (+ слои);
- контейнеры;
- запуск контейнеры из образа;
- подключение к контейнеру;
- создание образа на основании контейнера;
- почему в образе контейнера много мусора (удаление данных в образе не уменьшает размер образа).

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

Домашние задания

Работа в Docker
Цель
получить базовые навыки работы с контейнерами docker.

В данном задании тренируются навыки:
- понимание предметной области задания
- установка ПО на сервер, работа с файлами конфигурации
- базовая работа с контейнерами"

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);
область подготовленных файлов (staged area);
ревизия (revision);
коммит (commit).

Домашние задания

Работа с git и GitHub
Цель
получить базовые навыки работы с git и github.

В данном задании тренируются навыки:
- работы с системой упраления версиями
- установка ПО на сервер, работа с файлами конфигурации
- базовая работа с github

Модуль 6. Сетевая подсистема

Тема 1
Сети. Базовые знания

Цель занятия
объяснить почему протоколы не пишут "единым куском";
рассмотреть модель OSI;
объяснить, что такое стек протоколов TCP/IP (что за "стек", сколько протоколов в названии);
объяснить, что такое Ethernet, Wi-Fi... — канальный уровень;
объяснить, что IP — сетевой уровень;
объяснить, что TCP, UDP... — транспортный уровень;
рассмотреть примеры протоколов прикладного уровня (http, ssh, ftp...);
проанализировать на соответствие стека TCP/IP с моделью OSI;
объяснить что обрабатывается ядром ОС (IP, TCP...), что обрабатывается приложениями (http, dns...).

Краткое содержание
базовые принципы сетевого взаимодействия и модель OSI.

Домашние задания

Настройка сети на Linux.
Цель
получить 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"

Тема 2
Групповая менторская консультация

Цель занятия
разобрать вопросы, возникшие при выполнении ДЗ;
разобрать частые ошибки;
рассмотреть альтернативные варианты выполнения задания;
ответить на вопросы по пройденным темам

Краткое содержание
анализ выполненных ДЗ;
краткое повторение пройденных тем

Тема 3
Сети. iptables

Цель занятия
узнать как в linux работает фильтрация пакетов.
поработать с iptables — утилитой командной строки, управляющес netfilter - сетевым фильтром, работающем на уровне ядра;
рассмотреть порядок прохождения пакета (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 настройки 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
Цель
получить базовые навыки работы с iptables.

В данном задании тренируются навыки:
- фильтрация трафика
- восстановление конфигурации фильтрации трафика 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 принцип работы (BPF);
- Проанализировать пакеты (по интерфейсу, по назначению, по источнику, по порту, по протоколу...).

Домашние задания

Базовые навыки работы с tcpdump
Цель
В результате выполнения ДЗ вы получите базовые навыки работы с iptables.
В данном задании тренируются навыки:
- отладка проблем в сети
- захват трафика с помощью tcpdump
- анализ трафика по дампу

Модуль 7. Мониторинг и логирование

Тема 1
Мониторинг

Цель занятия
узнать что такое мониторинг и для чего он нужен;
сравнить системы мониторинга: zabbix, icinga, cacti, grafana, prometheus;
рассмотреть варианты мониторинга: по событию (работает/не работает), сбор статистики (график загруженности сервера);
узнать что такое предсказательный мониторинг;
рассмотреть виды доставки данных для систем мониторинга.

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

Домашние задания

Настроить сервер prometheus, настроить сбор метрик веб-сервера
Цель
настроить систему мониторига prometheus.

В данном задании тренируются навыки:
- настройка ПО
- анализ метрик web-сервера
- постановка системы на мониторинг

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;
- логирование ssh
- примеры логов (/var/log/secure, /var/log/dmesg...);
- journald, rsyslog, logrotate.

Домашние задания

Настроить централизованный сбор логов в ELK
Цель
настроить систему сбора логов ELK.

В данном задании тренируются навыки:
- установка и настройка ПО;
- анализ сервера на основании данных логов

Тема 3
Групповая менторская консультация

Цель занятия
разобрать вопросы, возникшие при выполнении ДЗ;
разобрать частые ошибки;
рассмотреть альтернативные варианты выполнения задания;
ответить на вопросы по пройденным темам

Краткое содержание
анализ выполненных ДЗ;
краткое повторение пройденных тем

Модуль 8. Astra Linux

Тема 1
Пакетные менеджеры

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

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

Домашние задания

Пакетные менеджеры
Цель
Получить навыки работы с репозиториями и пакетными менеджерами

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 ifupdown;
- Centos: /etc/sysconfig/network-scripts и системный сетевой сервис NetworkManager;
- systemd-networkd;
- netplan.

Домашние задания

Настройка сетевых интерфейсов
Цель
Провести настройку сетевого интерфейса с использованием других систем управления сетью.

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.

Тема 2
Групповая менторская консультация

Цель занятия
разобрать вопросы, возникшие при выполнении ДЗ;
разобрать частые ошибки;
рассмотреть альтернативные варианты выполнения задания;
ответить на вопросы по пройденным темам

Краткое содержание
анализ выполненных ДЗ;
краткое повторение пройденных тем

Тема 3
Защита проектных работ

Цель занятия
защитить проект и получить рекомендации экспертов.

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