

**Задание на контрольную работу
по дисциплине «Операционные системы» (ЗФ)**

Вариант 1

Теоретический вопрос:

1. Процессы в Unix: понятие процесса, типы процессов, контекст процесса, операции над процессами.

Задание:

1. Получить список имен всех пользователей системы, у которых в качестве командной оболочки используется программа /bin/bash.
2. Напишите скрипт, который выводит список запущенных пользователем процессов и определяет их количество. Имя пользователя вводится с клавиатуры.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 192.168.1.0, подсеть на 64 адреса;
 - b. запрета запросов dns к хостам сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 2

Теоретический вопрос:

1. Маршрутизация, настройка таблицы маршрутизации в Unix. Основные сетевые команды.

Задание:

1. Создать файл, содержащий список имен процессов системы, имеющих ненулевой приоритет.
2. Скрипт записывает в файл, заданный в первом параметре, имена файлов, в которых слово, заданное во втором параметре, встречается более двух раз.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 192.168.10.0, подсеть на 128 адресов;
 - b. разрешить запросы сервиса ftp с хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 3

Теоретический вопрос:

1. Понятие конвейера в Unix. Именованные каналы. Команды управления процессами в Unix.

Задание:

1. Создать файл, содержащий имена всех файлов, созданных в текущем месяце, и имена пользователей, их создавших.
2. Написать скрипт, который выводит на экран список файлов с заданными правами из архивов домашней директории и поддиректорий.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 172.30.3.0, подсеть на 32 адреса;
 - b. запрета исходящих соединений для http-запросов к хостам сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 4

Теоретический вопрос:

1. Сетевой интерфейс в Unix. Сетевой адрес.

Задание:

1. Задайте право на чтение для всех пользователей всем файлам, в имени и в тексте которых содержится буква «а».
2. Написать скрипт, который производит рекурсивно поиск заданной строки в файлах указанного каталога. При этом отображаются имена файлов, в которых найдена строка, и номер строки. Строка и каталог для поиска задаются в качестве параметров. Если каталог не задан, то использовать в качестве каталога текущий.
3. Укажите параметры команд `route` и `iptables` для:
 - а. настройки таблицы маршрутизации 192.168.7.0, подсеть на 8 адресов;
 - б. разрешить входящие соединения почтового `smtp` сервиса с хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 5

Теоретический вопрос:

1. Типы ядер ОС. Основные функции ядра. Состав ядра Unix.

Задание:

1. Получите с помощью одной команды файл, содержащий все числовые идентификаторы пользователей, зарегистрированных в системе.
2. Скрипт рекурсивно просматривает файлы, начиная с указанного в параметре каталога, и выдаёт сообщение при появлении в списке имени файла, заданного в параметре.
3. Укажите параметры команд `route` и `iptables` для:
 - а. настройки таблицы маршрутизации 192.168.20.0, подсеть на 4 адреса;
 - б. запрета входящих соединений `ssh` с хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 6

Теоретический вопрос:

1. Стандартные каталоги ФС Unix. Виды имён файла.

Задание:

1. Создать сжатый архив всех файлов, размер которых превышает 1 Кбайт.
2. Запустить процесс, производящий бесконечный вывод на экран количества процессов каждого пользователя системы. Перевести процесс в фоновый режим. Завершить данный процесс.
3. Укажите параметры команд `route` и `iptables` для:
 - а. настройки таблицы маршрутизации 10.10.1.0, подсеть на 256 адресов;
 - б. запрета возможности проверки доступности узлов с хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 7

Теоретический вопрос:

1. Архитектура операционных систем.

Задание:

1. Определить количество файлов и подкаталогов в корневом каталоге, к которым пользователь-владелец и группа имеют полные права доступа.
2. Написать скрипт, выдающий информацию об адресе IPv4 сетевых Ethernet интерфейсов. Если интерфейса нет, то выводится соответствующее сообщение.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 192.168.6.0, подсеть на 32 адреса;
 - b. разрешить dhcp-запросы/ответы для хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 8

Теоретический вопрос:

1. Основы виртуализации в Unix: виды виртуализации платформ, примеры программного обеспечения.

Задание:

1. В заданном в параметре текстовом файле перенести вторую от начала строку в конец файла. Если в файле нет второй строки, то должно выводиться соответствующее сообщение.
2. Написать скрипт, который по запросу пользователя выдаёт список процессов, порождённых процессом init, либо выводит список процессов указанного пользователя.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 172.19.0.0, подсеть на 128 адресов;
 - b. запрета входящих tcp соединений с хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 9

Теоретический вопрос:

1. Функции файловой системы. Понятие директории. Команды работы с директориями в Unix.

Задание:

1. Сформируйте файл с рекурсивным списком файлов домашнего каталога, выведите на экран этот список в алфавитном порядке и общее количество файлов.
2. Вывести топ 5 процессов, которые потребляют больше всего памяти процессора в системе.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 192.168.40.0, подсеть на 256 адресов;
 - b. разрешить только https запросы с хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 10

Теоретический вопрос:

1. Командный интерпретатор Shell. Работа с переменными и параметрами. Средства группировки команд.

Задание:

1. Запустить процесс поиска файлов системы, имена которых начинаются на «k», и в тексте которых строки начинаются с «*». Перевести процесс в фоновый режим. Завершить его по имени.
2. В заданном каталоге определить имена файлов, которые являются жёсткими ссылками на один и тот же файл.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 192.168.5.0, подсеть на 32 адреса;
 - b. разрешить запрос/ответ dns с хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 11

Теоретический вопрос:

1. Алгоритмы планирования процессов в операционных системах.

Задание:

1. В текстовом файле, имя которого задано в параметре, после строк, которые заканчиваются запятой или точкой, вставить пустую строку. Если в файле нет таких строк, то выводится соответствующее сообщение.
2. Написать скрипт, выводящий на экран ip-адреса по заданному имени хоста. Имя хоста передаётся в качестве параметра.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 172.16.20.0, подсеть на 16 адресов;
 - b. запрета всех соединений, кроме dhcp, для хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 12

Теоретический вопрос:

1. Основы виртуализации в Unix: понятия виртуализации и виртуальной машины, свойства виртуальных машин.

Задание:

1. В текстовом файле, имя которого задано в параметре, поменять местами первую и последнюю строки файла. Если файл пустой, то выводится соответствующее сообщение.
2. Запустить несколько процессов (vi, sleep, nano, top, sh и т.д.) и приостановить их. Написать скрипт, который переводит все приостановленные процессы в фоновые.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 192.168.11.0, подсеть на 32 адреса;
 - b. запрета smb-запросов/ответов для хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 13

Теоретический вопрос:

1. Основные отличия ОС семейства UNIX/Linux от операционных систем Windows.

Задание:

1. Найти все строки, содержащие записи URL в файлах каталога /etc и его подкаталогов, используя регулярное выражение.
2. Написать скрипт, который выводит количество строк в каждом файле из каталога, переданного в качестве параметра. В конце должно выводиться общее количество файлов и строк в них.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 192.168.26.0, подсеть на 64 адреса;
 - b. запрета входящих tftp соединений с хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 14

Теоретический вопрос:

1. Файловая система Unix: типы файлов, атрибуты файлов.

Задание:

1. Запустить в фоновом режиме процесс поиска файлов и подкаталогов корневого каталога, к которым все имеют полные права доступа, исключая вывод потока ошибок. Изменить приоритет запущенного процесса на +4. Вывести на экран информацию о данном процессе.
2. Написать скрипт, который при входе пользователя в систему присваивает пользователю-владельцу все права доступа на все файлы домашней директории и подкаталогов.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 192.168.15.0, подсеть на 128 адресов;
 - b. запрета входящих соединений по telnet с хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 15

Теоретический вопрос:

1. Понятие среды окружения в Unix. Переменные окружения.

Задание:

1. Найти все файлы с расширением .html в каталоге /usr и его подкаталогах и скопировать их в локальный каталог shtml.
2. Написать скрипт, который вычисляет корни квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$. Коэффициенты уравнения a, b, c передаются в качестве параметров.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 10.90.0.0, подсеть на 8 адресов;
 - b. разрешить входящие пакеты на все порты, кроме 67 и 68, с хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 16

Теоретический вопрос:

1. Понятие операционной системы, функции операционных систем.

Задание:

1. Найти все файлы в системе, которые были созданы не более месяца назад и размер которых не превышает 1 Мб.
2. Создать сжатый bzip2 архив, включающий все файлы домашней директории и подкаталогов с правом на чтение и запуск для всех классов пользователей.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 10.10.10.0, подсеть на 32 адреса;
 - b. закрыть все порты, кроме 80 и 22, для хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 17

Теоретический вопрос:

1. Понятие файловой системы, её архитектура.

Задание:

1. Создать файл, содержащий размер и имена 6-и файлов домашней директории и поддиректорий, имеющих наибольший размер.
2. Получить перечень ip-адресов узлов, входящих в маршрут до хоста с адресом, передаваемым в параметре скрипта, используя UDP-дейтаграммы с длиной опроса не более одной секунды.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 10.90.5.0, подсеть на 16 адресов;
 - b. запрета исходящих udp соединений до хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 18

Теоретический вопрос:

1. Сигналы в Unix и их применение. Способы посылки сигналов процессу.

Задание:

1. Задать право на чтение и запись для владельца и группы всем файлам домашней директории и подкаталогов, имена которых содержат букву «с». Исключить вывод потока ошибок на экран.
2. Создать сжатый архив, содержащий все ненулевые файлы домашней директории и подкаталогов.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 172.48.0.0, подсеть на 256 адресов;
 - b. разрешить входящие ssh соединения с хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 19

Теоретический вопрос:

1. Межсетевой экран. Концепция iptables.

Задание:

1. Создать файл, содержащий имена всех файлов системы, созданных в текущем месяце, имена пользователей, их создавших, и права доступа к ним.
2. Написать скрипт, который создаёт сжатый архив, содержащий подкаталоги заданного каталога, которые не содержат внутри себя подкаталогов.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 10.20.9.0, подсеть на 128 адресов;
 - b. разрешить исходящих соединений для https-запросов к хостам сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 20

Теоретический вопрос:

1. Основные принципы построения операционных систем.

Задание:

1. Запустить процесс создания сжатого архива всех файлов системы, размер которых не превышает 4 Кбайт. Изменить приоритет этому процессу на 4.
2. В качестве параметра скрипта указывается имя файла. Если в файле не более 10 строк, вывести число слов в нём, иначе – число строк.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 172.16.20.0, подсеть на 32 адреса;
 - b. запрета входящих http соединений с хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 21

Теоретический вопрос:

1. Файловая система Unix: основные команды работы с файлами и с текстом файлов.

Задание:

1. Получить статистику по принятым данным (пакеты, сообщения, сегменты) протоколов TCP, UDP, IP, ICMP.
2. Создать сжатый gz архив, содержащий файлы домашнего каталога и его подкаталогов, в тексте которых есть заданная в качестве параметра фраза. Просмотреть содержимое архива. Распаковать его в каталог D_in_files домашней директории.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 192.168.15.0, подсеть на 16 адресов;
 - b. разрешить возможность проверки доступности хостов сети, к которой настроена маршрутизация

Вариант 22

Теоретический вопрос:

1. Средства взаимодействия процессов в Unix.

Задание:

1. Вычислить и вывести результат по формуле $D = (A*2 + B/3)*C$. Результат должен содержать 6 цифр. Значения A, B и C задаются интерактивно.
2. Запустить с приоритетом 5 процесс создания сжатого архива всех файлов системы, в имени и тексте которых есть буква f.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 10.90.81.0, подсеть на 256 адресов;
 - b. разрешить исходящие соединения по telnet с хостами сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 23

Теоретический вопрос:

1. Управление памятью в Unix. Страничная организация памяти.

Задание:

1. Создать сжатый bz2 архив, содержащий файлы ненулевой длины домашнего каталога и его подкаталогов. Определить количество файлов в архиве.
2. Написать скрипт, выполняющий опрос хостов локальной сети (от 1 до 254) с записью результата в файл в виде ip-адрес доступен/недоступен.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 10.40.40.0, подсеть на 128 адресов;
 - b. запрета входящих соединений nntp с хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 24

Теоретический вопрос:

1. Управление пользователями и правами доступа в Unix. Стандартный ввод/вывод. Средства подстановки команд.

Задание:

1. Написать скрипт, выдающий информацию о MAC-адресе действующих сетевых Ethernet интерфейсов. Форма вывода информации: интерфейс – MAC-адрес.
2. Настроить пользовательскую среду окружения следующим образом: системное приглашение: текущая дата+логин+рабочий каталог+\$; домашний каталог – save. При входе в систему выводится количество запущенных в системе процессов.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 172.24.1.0, подсеть на 64 адреса;
 - b. запрета исходящих соединений для сервиса imap к хостам сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 25

Теоретический вопрос:

1. Загрузка ОС Unix. Этапы и уровни загрузки.

Задание:

1. Подсчитать количество строк во всех файлах домашней директории с заданными в параметре правами доступа для каждого класса пользователей.
2. Написать скрипт, позволяющий вывести список всех каталогов, перечисленных в переменной окружения PATH, и для каждого вывести права доступа к нему.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 10.10.90.0, подсеть на 32 адреса;
 - b. разрешить входящие соединения port 3 с хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 26

Теоретический вопрос:

1. Структура ФС Unix (физическая и логическая организация).

Задание:

1. Создать в каталоге archives домашней директории несжатый архив, содержащий файлы каталога /usr, размер которых не превышает 60 кбайт. Сжать полученный архив. Просмотреть его содержимое.
2. В зависимости от первого параметра командной строки для каталога, заданного во втором параметре, определить: 1 – число всех подкаталогов; 2 – число обычных файлов; 3 – число символических ссылок.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 172.20.90.0, подсеть на 4 адреса;
 - b. разрешить smb-запросы с хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 27

Теоретический вопрос:

1. Архивация в Unix.

Задание:

1. Найти файл в домашнем каталоге и подкаталогах, содержащий наибольшее число повторений слова, заданного в параметре скрипта.
2. В параметрах скрипта задан список имён файлов. Файлам, содержащим чётное количество строк, задать публичные права на чтение, а файлы с нечётным количеством строк перенести в специально созданный для них каталог.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 192.168.90.0, подсеть на 8 адресов;
 - b. закрыть все порты, кроме 21 и 53, для хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 28

Теоретический вопрос:

1. Управление сервисами в Unix.

Задание:

1. Написать скрипт, запрашивающий имя пользователя, а затем выдающий на экран информацию о нём (UID, GID, домашний каталог, содержимое домашнего каталога с полной информацией о нём).
2. Написать скрипт, который по заданным IP-адресу узла и маске (задаются интерактивно) определяет IP-адрес сети, которой принадлежит заданный адрес узла.
3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 10.0.5.0, подсеть на 128 адресов;
 - b. разрешить udr соединения с хостами сети, к которой настроена маршрутизация

Вариант 29

Теоретический вопрос:

1. Вычисления в Shell. Структурные операторы Shell.

Задание:

1. Запустить с приоритетом 7 процесс интерактивного просмотра поведения процессов в активном режиме. Перевести процесс в фоновый режим. Завершить данный процесс.
2. Написать скрипт, который выводит информацию о размерах файлов указанного каталога и его подкаталогов в виде:

каталог:

имя файла размер файла

...

подкаталог:

имя файла размер файла

...

подкаталог:

имя файла размер файла

...

(Для выполнения задания можно применить следующие команды: find . -maxdepth N – поиск в не более, чем N вложенных уровнях каталогов текущего каталога; find . -maxdepth N | xargs du -b – определение размера файлов в байтах; paste файл1 файл2 – склеить файл1 и файл2).

3. Укажите параметры команд route и iptables для:
 - a. настройки таблицы маршрутизации 172.32.0.0, подсеть на 16 адресов;
 - b. разрешить только tcp соединения с хостов сети, к которой настроена маршрутизация.

Вариант 30

Теоретический вопрос:

1. Процессы в Unix: свойства, атрибуты, состояния процессов.

Задание:

1. Написать скрипт, который выводит на экран список файлов с заданными правами из архивов домашней директории и поддиректорий.
2. Написать скрипт, который добавляет к именам всех файлов каталога, заданного в первом параметре, расширения, заданные во втором параметре.
4. Укажите параметры команд `route` и `iptables` для:
 - а. настройки таблицы маршрутизации 172.25.10.0, подсеть на 256 адресов;
 - б. запрета исходящих пакетов на все порты, кроме 25, к хостам сети, к которой настроена маршрутизация