

Лабораторная работа 1

Установка федоры

Михаил Андреевич Руденко

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Техническое обеспечение	8
5	Соглашения об именовании	9
6	Выполнение в дисплейном классе	10
6.1	Настройка каталога для виртуальных машин	10
6.2	Настройка хост-клавиши	11
7	Создание виртуальной машины	13
7.1	Запуск приложения для установки системы	15
7.2	Установка системы на диск	15
7.3	После установки	16
7.4	Обновления	16
7.5	Повышение комфорта работы	16
7.6	Автоматическое обновление	16
7.7	Установка драйверов для VirtualBox	17
7.8	Настройка раскладки клавиатуры	18
8	Выполнение лабораторной работы	22
9	Выводы	27

Список иллюстраций

8.1	образ ос федора	22
8.2	администратор и update	22
8.3	dkms	22
8.4	mount media	23
8.5	Установите драйвера:	23
8.6	устанавливаем mc	23
8.7	запустили конфигурационный файл	23
8.8	администратор	23
8.9	Создайте пользователя (вместо username укажите ваш логин в дисплейном классе):	23
8.10	администратор	23
8.11	двунаправленный	24
8.12	Задайте пароль для пользователя	24
8.13	Установите имя хоста	24
8.14	Проверьте, что имя хоста установлено верно:	24
8.15	запустим виртуальную машину	24
8.16	установка хост клавиши	24
8.17	Отредактируйте конфигурационный файл ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf:	25
8.18	перезагрузка	26
8.19	раскладка не сменилась	26
8.20	установка texlive	26
8.21	установка pandoc	26

Список таблиц

1 Цель работы

Цель работы

Целью данной работы является приобретение практических навыков установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

2 Задание

Дождитесь загрузки графического окружения и откройте терминал. В окне терминала проанализируйте последовательность загрузки системы, выполнив команду `dmesg`. Можно просто посмотреть вывод этой команды:

```
dmesg | less
```

Можно использовать поиск с помощью `grep`:

```
dmesg | grep -i "то, что ищем"
```

Получите следующую информацию. Версия ядра Linux (Linux version). Частота процессора (Detected Mhz processor). Модель процессора (CPU0). Объём доступной оперативной памяти (Memory available). Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected). Тип файловой системы корневого раздела. Последовательность монтирования файловых систем.

3 Теоретическое введение

Указания к работе

4 Техническое обеспечение

Лабораторная работа подразумевает установку на виртуальную машину VirtualBox (<https://www.virtualbox.org/>) операционной системы Linux (дистрибутив Fedora). Выполнение работы возможно как в дисплейном классе факультета физико-математических и естественных наук РУДН, так и дома. Описание выполнения работы приведено для дисплейного класса со следующими характеристиками техники: Intel Core i3-550 3.2 GHz, 4 GB оперативной памяти, 80 GB свободного места на жёстком диске; ОС Linux Gentoo (<http://www.gentoo.ru/>); VirtualBox версии 7.0 или новее. Для установки в виртуальную машину используется дистрибутив Linux Fedora (<https://getfedora.org>), вариант с менеджером окон sway (<https://fedoraproject.org/spins/sway/>). При выполнении лабораторной работы на своей технике вам необходимо скачать необходимый образ операционной системы (<https://fedoraproject.org/spins/sway/download/index.html>). В дисплейных классах можно воспользоваться образом в каталоге `/afs/dk.sci.pfu.edu.ru/common/files/iso`.

5 Соглашения об именовании

При выполнении работ следует придерживаться следующих правил именования: Пользователь внутри виртуальной машины должен иметь имя, совпадающее с учётной записью студента, выполняющего лабораторную работу. Имя хоста вашей виртуальной машины должно совпадать с учётной записью студента, выполняющего лабораторную работу. Имя виртуальной машины должно совпадать с учётной записью студента, выполняющего лабораторную работу.

В дисплейных классах вы можете посмотреть имя вашей учётной записи, набрав в терминале команду:

```
id -un
```

При установке на своей технике необходимо использовать имя вашей учётной записи дисплейных классов. Например, если студента зовут Остап Сулейманович Бендер, то его учётная запись имеет вид `osbender`.

Последовательность выполнения работы

6 Выполнение в дисплейном классе

Загрузите в дисплейном классе операционную систему Linux. Осуществите вход в систему.

6.1 Настройка каталога для виртуальных машин

Создание необходимых каталогов

Запустите терминал. Перейдите в каталог `/var/tmp`:

```
cd /var/tmp
```

Создайте каталог с именем пользователя (совпадающий с логином студента в дисплейном классе). Для этого можно использовать команду:

```
mkdir /var/tmp/id -un
```

Проверьте в свойствах VirtualBox месторасположение каталога для виртуальных машин:

```
/var/tmp/имя_пользователя
```

Здесь `имя_пользователя` — логин (учётная запись) студента в дисплейном классе. Если указан другой каталог, то требуется изменить его.

Папка виртуальных машин

Значения по умолчанию Linux: `$HOME/VirtualBox VMs`.

Графический интерфейс В меню выберите Файл, Настройки. Выберите Общие, поле Папка для машин по умолчанию. Установите новое значение, например `/var/tmp/имя_пользователя`. Нажмите ОК, чтобы сохранить изменения.

Командная строка Зададим отображение информации о настройках VirtualBox на английском.

Поэтому следует задать кодировку для отображения свойств VirtualBox:

```
vboxmanage setproperty language C
```

Установим папку для виртуальной машине в /var/tmp/имя_пользователя:

```
vboxmanage setproperty machinefolder /var/tmp/${id -un}
```

Поверьте, что папка виртуальных машин по умолчанию изменена:

```
vboxmanage list systemproperties | grep "Default machine folder:"
```

Следующая команда выдаст только каталог:

```
vboxmanage list systemproperties | grep "Default machine folder:" | cut -d ":" -f2 |  
tr -d ' '
```

Установочный образ

Перенесите установочный образ в папку /var/tmp/имя_пользователя/iso:

```
mkdir -p "$(vboxmanage list systemproperties | grep 'Default machine folder:' | cut  
-d ':' -f2 | tr -d ' ')/iso" mv Fedora-Sway-Live-x86_64-39-1.5.iso "$(vboxmanage list  
systemproperties | grep 'Default machine folder:' | cut -d ':' -f2 | tr -d ' ')/iso"
```

6.2 Настройка хост-клавиши

Хост-клавишей по умолчанию является правый Ctrl. По умолчанию в дисплейных классах на клавише правый Ctrl находится переключатель языка ввода. Эти значения могут конфликтовать.

Графический интерфейс В меню выберите Файл, Настройки. Выберите Ввод, вкладка Виртуальная машина. Выберите Сочетание клавиш в строке Хост-комбинация. Нажмите новое сочетание клавиш. Нажмите ОК, чтобы сохранить изменения.

Командная строка

Проверьте текущую комбинацию для хост-клавиши:

```
VBoxManage getextradata global GUI/Input/HostKeyCombination
```

По умолчанию установлена комбинация 65508, соответствующая правой клавише Ctrl.

Установите нужную клавишу (в примере клавиша Menu):

```
VBoxManage setextradata global GUI/Input/HostKeyCombination 65383
```

Комбинации клавиш можно, например, посмотреть на странице <https://pythonhosted.org/py> module.html.

7 Создание виртуальной машины

Для использования графического интерфейса запустите менеджер виртуальных машин, введя в командной строке:

VirtualBox &

Создайте новую виртуальную машину в графическом интерфейсе или в командной строке.

В командной строке:

```
vboxmanage createvm --name "$(id -un)_os-intro" --ostype Fedora_64 --register
```

Укажите имя виртуальной машины (ваш логин в дисплейном классе), тип операционной системы — Linux, Fedora.

Укажите размер основной памяти виртуальной машины — от 2048 МБ.

В командной строке:

```
vboxmanage modifyvm "$(id -un)_os-intro" --memory 2048 --acpi on --nic1 nat
```

Задайте конфигурацию жёсткого диска — загрузочный, VDI (VirtualBox Disk Image), динамический виртуальный диск.

Задайте размер диска — 80 ГБ (или больше), его расположение — в данном случае /var/tmp/имя_пользователя/имя_машины/имя_машины.vdi.

В командной строке:

```
vboxmanage createhd --filename "$(vboxmanage list systemproperties | grep 'Default machine folder:' | cut -d':' -f2 | tr -d ' ')/$(id -un)_os-intro/$(id -un)_os-intro.vdi" --size 80000
```

Выберите в VirtualBox Вашей виртуальной машины. Добавьте новый привод оптических дисков и выберите образ.

В командной строке:

Подключите загрузку с DVD:

```
vboxmanage modifyvm "$(id -un)_os-intro" --boot1 dvd
```

Добавьте IDE-контроллер:

```
vboxmanage storagectl "$(id -un)_os-intro" --name "IDE Controller" --add ide --controller PIIX4
```

Установите созданный вами файл VDI в качестве первого виртуального жесткого диска новой виртуальной машины:

```
vboxmanage storageattach "$(id -un)_os-intro" --storagectl "IDE Controller" --port 0 --device 0 --type hdd --medium "$(vboxmanage list systemproperties | grep 'Default machine folder:' | cut -d':' -f2 | tr -d ' ')/$(id -un)_os-intro/$(id -un)_os-intro.vdi"
```

Подключите к виртуальной машине ISO-файл:

```
vboxmanage storageattach "$(id -un)_os-intro" --storagectl "IDE Controller" --port 0 --device 1 --type dvddrive --medium "$(vboxmanage list systemproperties | grep 'Default machine folder:' | cut -d':' -f2 | tr -d ' ')/iso/Fedora-Sway-Live-x86_64-39-1.5.iso"
```

При установке на собственной технике используйте скачанный образ операционной системы Fedora.

В качестве графического контроллера поставьте VMSVGA.

В командной строке:

```
vboxmanage modifyvm "$(id -un)_os-intro" --graphicscontroller=vmsvga
```

Включите ускорение 3D.

В командной строке:

```
vboxmanage modifyvm "$(id -un)_os-intro" --accelerate-3d=on
```

Если есть проблемы при отображении, загрузитесь в режиме базовой графики.

Включите общий буфер обмена и перетаскивание объектов между хостом и гостевой ОС.

В командной строке:

```
vboxmanage modifyvm "$(id -un)_os-intro" --clipboard-mode=bidirectional  
--drag-and-drop=bidirectional
```

Включите поддержку UEFI.

В командной строке:

```
vboxmanage modifyvm "$(id -un)_os-intro" --firmware=efi
```

Видео: Создание виртуальной машины

RuTube: Создание виртуальной машины

Youtube: Создание виртуальной машины

Установка операционной системы

7.1 Запуск приложения для установки системы

Загрузите LiveCD. Появится интерфейс начальной конфигурации. Нажмите Enter для создания конфигурации по умолчанию. Нажмите Enter, чтобы выбрать в качестве модификатора клавишу Win (она же клавиша Super). В файле конфигурации эта клавиша будет обозначена как \$Mod. Нажмите комбинацию Win+Enter для запуска терминала. В терминале запустите liveinst. Для перехода к раскладке окон с табами нажмите Win+w.

7.2 Установка системы на диск

Выберите язык интерфейса и перейдите к настройкам установки операционной системы. При необходимости скорректируйте часовой пояс, раскладку клавиатуры (рекомендуется в качестве языка по умолчанию указать английский язык). Место установки ОС оставьте без изменения. Установите имя и пароль для пользователя root. Установите имя и пароль для Вашего пользователя. Задайте сетевое имя Вашего компьютера. После завершения установки операционной системы корректно перезапустите виртуальную машину. В VirtualBox оп-

тический диск должен отключиться автоматически, но если это не произошло, то необходимо отключить носитель информации с образом.

Видео: Установка операционной системы

RuTube: Установка операционной системы

Youtube: Установка операционной системы

7.3 После установки

Войдите в ОС под заданной вами при установке учётной записью. Нажмите комбинацию Win+Enter для запуска терминала.

Переключитесь на роль супер-пользователя:

```
sudo -i
```

7.4 Обновления

Обновить все пакеты

```
dnf -y update
```

7.5 Повышение комфорта работы

Программы для удобства работы в консоли:

```
dnf -y install tmux mc
```

7.6 Автоматическое обновление

При необходимости можно использовать автоматическое обновление.

Установка программного обеспечения:

```
dnf install dnf-automatic
```

Задаёте необходимую конфигурацию в файле /etc/dnf/automatic.conf.

Запустите таймер:

```
systemctl enable --now dnf-automatic.timer
```

Отключение SELinux

В данном курсе мы не будем рассматривать работу с системой безопасности SELinux. Поэтому отключим его.

В файле /etc/selinux/config замените значение

```
SELINUX=enforcing
```

на значение

```
SELINUX=permissive
```

Перезагрузите виртуальную машину:

```
reboot
```

7.7 Установка драйверов для VirtualBox

Войдите в ОС под заданной вами при установке учётной записью. Нажмите комбинацию Win+Enter для запуска терминала.

Запустите терминальный мультиплексор tmux:

```
tmux
```

Переключитесь на роль супер-пользователя:

```
sudo -i
```

Установите средства разработки:

```
dnf -y group install "Development Tools"
```

Установите пакет DKMS:

```
dnf -y install dkms
```

В меню виртуальной машины подключите образ диска дополнений гостевой ОС.

Подмонтируйте диск:

```
mount /dev/sr0 /media
```

Установите драйвера:

`/media/VBoxLinuxAdditions.run`

Перегрузите виртуальную машину:

`reboot`

7.8 Настройка раскладки клавиатуры

Войдите в ОС под заданной вами при установке учётной записью. Нажмите комбинацию Win+Enter для запуска терминала.

Запустите терминальный мультиплексор `tmux`:

`tmux`

Создайте конфигурационный файл `~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf`:

`touch ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf`

Отредактируйте конфигурационный файл `~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf`:

`exec_always /usr/libexec/sway-systemd/locale1-xkb-config --oneshot`

Переключитесь на роль супер-пользователя:

`sudo -i`

Отредактируйте конфигурационный файл `/etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf`:

```
Section "InputClass" Identifier "system-keyboard" MatchIsKeyboard "on"
Option "XkbLayout" "us,ru" Option "XkbVariant" ",winkeys" Option "XkbOptions"
"grp:rctrl_toggle,compose:ralt,terminate:ctrl_alt_bksp" EndSection
```

Для этого можно использовать файловый менеджер `mc` и его встроенный редактор.

Перегрузите виртуальную машину:

`reboot`

Видео: Настройка раскладки клавиатуры

RuTube: Настройка раскладки клавиатуры

Youtube: Настройка раскладки клавиатуры

Установка имени пользователя и названия хоста

Если при установке виртуальной машины вы задали имя пользователя или имя хоста, не удовлетворяющее соглашению об именовании, то вам необходимо исправить это. Запустите виртуальную машину и залогиньтесь. Нажмите комбинацию Win+Enter для запуска терминала.

Запустите терминальный мультиплексор tmux:

```
tmux
```

Переключитесь на роль супер-пользователя:

```
sudo -i
```

Создайте пользователя (вместо username укажите ваш логин в дисплейном классе):

```
adduser -G wheel username
```

Задайте пароль для пользователя (вместо username укажите ваш логин в дисплейном классе):

```
passwd username
```

Установите имя хоста (вместо username укажите ваш логин в дисплейном классе):

```
hostnamectl set-hostname username
```

Проверьте, что имя хоста установлено верно:

```
hostnamectl
```

Видео: Имя пользователя и хоста

RuTube: Имя пользователя и хоста

Youtube: Имя пользователя и хоста

Подключение общей папки

Внутри виртуальной машины добавьте своего пользователя в группу vboxsf (вместо username укажите ваш логин):

```
gpasswd -a username vboxsf
```

В хостовой системе подключите разделяемую папку:

```
vboxmanage sharedfolder add "$(id -un)_os-intro" --name=work --hostpath=work
```

--automount

Перегрузите виртуальную машину:

reboot

Папка будет монтироваться в /media/sf_work.

Установка программного обеспечения для создания документации

Нажмите комбинацию Win+Enter для запуска терминала.

Запустите терминальный мультиплексор tmux:

tmux

Переключитесь на роль супер-пользователя:

sudo -i

Работа с языком разметки Markdown

Средство pandoc для работы с языком разметки Markdown.

Установка с помощью менеджера пакетов:

dnf -y install pandoc

Для работы с перекрёстными ссылками мы используем пакет pandoc-crossref.

Пакет pandoc-crossref в стандартном репозитории отсутствует. Придётся ставить вручную, скачав с сайта <https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref>. При установке pandoc-crossref следует обращать внимание, для какой версии pandoc он скомпилен. Лучше установить pandoc и pandoc-crossref вручную. Скачайте необходимую версию pandoc-crossref (<https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref/releases>). Посмотрите, для какой версии откомпилен pandoc-crossref. Скачайте соответствующую версию pandoc (<https://github.com/jgm/pandoc/releases>). Распакуйте архивы. Обе программы собраны в виде статически-линкованных бинарных файлов. Поместите их в каталог /usr/local/bin.

texlive

Установим дистрибутив TeXlive:

dnf -y install texlive-scheme-full

Видео: Установка TeX

RuTube: Установка TeX

Youtube: Установка TeX

8 Выполнение лабораторной работы

Описываются проведённые действия, в качестве иллюстрации даётся ссылка на иллюстрацию (рис. 8.1).

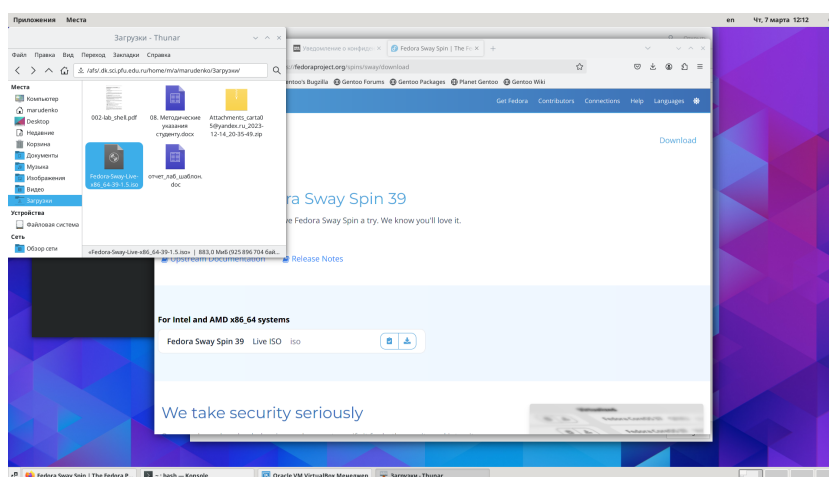


Рис. 8.1: образ ос федора

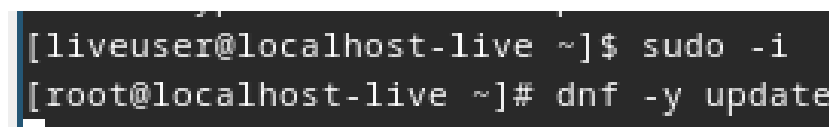


Рис. 8.2: администратор и update

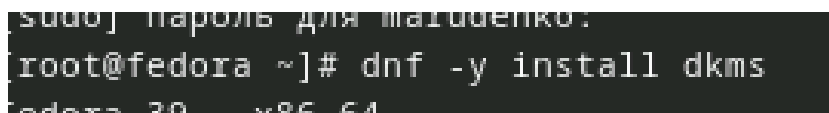


Рис. 8.3: dkms

```
[root@fedora ~]# mount /dev/sr0 /media
```

Рис. 8.4: mount media

```
[root@fedora ~]# /media/VBoxLinuxAdditions.run
```

Рис. 8.5: Установите драйвера:

```
[root@fedora ~]# dnf install mc
```

Рис. 8.6: устанавливаем mc

```
[root@fedora ~]# mcedit /etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf
```

Рис. 8.7: запустили конфигурационный файл

```
foot
```

```
[marudenko@fedora ~]$ sudo -i  
[sudo] password for marudenko:
```

Рис. 8.8: администратор

```
[root@fedora ~]# adduser -G wheel marudenko
```

Рис. 8.9: Создайте пользователя (вместо username укажите ваш логин в дисплейном классе):

```
[marudenko@fedora ~]$ sudo -i
```

Рис. 8.10: администратор

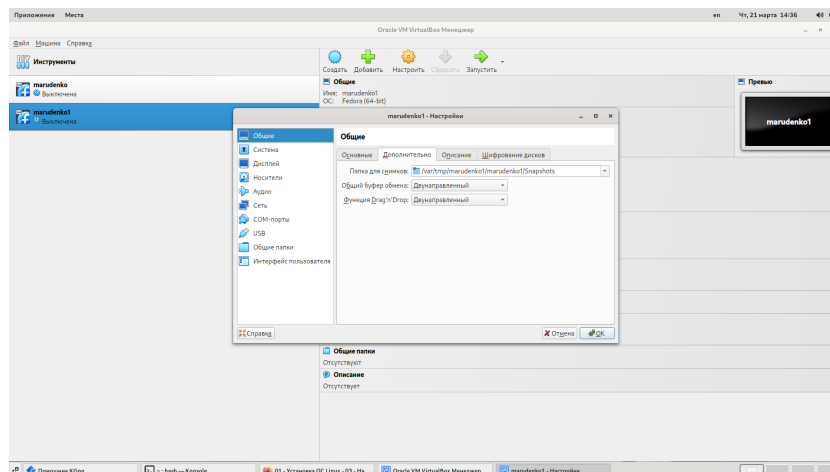


Рис. 8.11: двунаправленный



Рис. 8.12: Задайте пароль для пользователя

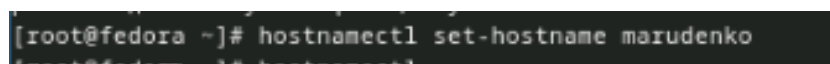


Рис. 8.13: Установите имя хоста



Рис. 8.14: Проверьте, что имя хоста установлено верно:

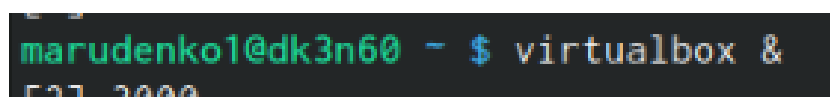


Рис. 8.15: запустим виртуальную машину

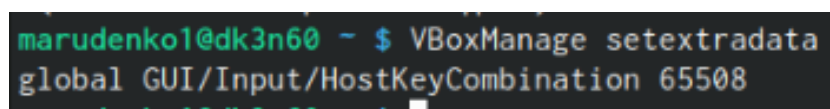


Рис. 8.16: установка хост клавиши


```
95-system-keyboard-config.conf [----] 66 L:[ 1+ 0 1/ 1] *(66 /
exec_always /usr/libexec/sway-systemd/locale1-xkb-config --oneshot
```

Рис. 8.17: Отредактируйте конфигурационный файл ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf:

```
[marudenko@marudenko ~]$ touch ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf
touch: невозможно выполнить touch для '/home/marudenko/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf': Нет такого файла или каталога

[marudenko@marudenko ~]$ mc ~/.config/sway/config.d/

[marudenko@marudenko ~]$ cd ~/.config/sway/config.d/
-bash: cd: /home/marudenko/.config/sway/config.d/: Нет такого файла или каталога

[marudenko@marudenko ~]$ cd ~/.config/sway/
[marudenko@marudenko .config]$ cd -p ~/.config/sway/config.d/
-bash: cd: -p: недопустимый параметр
cd: использование: cd [-L|[-P [-e]] [-@]] [каталог]

[marudenko@marudenko .config]$ cd -P ~/.config/sway/config.d/
-bash: cd: /home/marudenko/.config/sway/config.d/: Нет такого файла или каталога

[marudenko@marudenko .config]$ tmux
sessions should be nested with care, unset $TMUX to force

[marudenko@marudenko .config]$ ls
abrt gh lxqt mc pulse user-dirs.dirs user-dirs.locale

[marudenko@marudenko .config]$ mkdir ~/.config/sway/config.d/
mkdir: невозможно создать каталог «/home/marudenko/.config/sway/config.d/»: Нет такого файла или каталога

[marudenko@marudenko .config]$ mkdir sway/config.d/
mkdir: невозможно создать каталог «sway/config.d/»: Нет такого файла или каталога

[marudenko@marudenko .config]$ mkdir sway

[marudenko@marudenko .config]$ cd sway/

[marudenko@marudenko sway]$ mkdir config.d

[marudenko@marudenko sway]$ cd config.d/

[marudenko@marudenko config.d]$ touch 95-system-keyboard-config.conf

[marudenko@marudenko config.d]$ mcedit ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf

[liveuser@localhost-live ~]$ mcedit ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf

[liveuser@localhost-live ~]$ sudo -i
[root@localhost-live ~]# mcedit /etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf

[root@localhost-live ~]# exit
logout
```

```
[root@localhost-live ~]# mcedit /etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf
```

```
[root@localhost-live ~]# reboot
```

Рис. 8.18: перезагрузка

```
[liveuser@localhost-live ~]$ lllll
```

Рис. 8.19: раскладка не сменилась

```
[marudenko@marudenko ~]$ sudo -i
```

```
[root@marudenko ~]# dnf -y install texlive-scheme-full
Fedora 39 - x86_64 - Updates
Fedora 39 - x86_64 - Updates
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:00:18 назад, Чт 21 мар 2024 10:
Пакет texlive-scheme-full-11:svn54074-69.fc39.noarch уже установлен.
Зависимости разрешены.
Нет действий для выполнения.
Выполнено!
```

Рис. 8.20: установка texlive

```
[root@fedora ~]# dnf -y install pandoc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:18:18 назад, Ср 20 мар 2024 14:22:21.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет      Архитектура  Версия      Резепозиторий
=====
Установка:
pandoc     x86_64       3.1.3-25.fc39 updates
Установка зависимостей:
pandoc-common noarch      3.1.3-25.fc39 updates
=====
Результат транзакции
=====
Установка 2 Пакета

Объем загрузки: 26 М
Объем изменений: 192 М
Загрузка пакетов:
(1/2): pandoc-common-3.1.3-25.fc39.noarch.rpm      481 kB/s | 527 kB
(2/2): pandoc-3.1.3-25.fc39.x86_64.rpm           5.9 MB/s | 26 MB
=====
Общий размер
=====
Проверка транзакции
Проверка транзакции успешно завершена.
Идет проверка транзакции
Тест транзакции проведен успешно.
Выполнение транзакции
Подготовка :
Установка : pandoc-common-3.1.3-25.fc39.noarch
Установка : pandoc-3.1.3-25.fc39.x86_64
Запуск скрипта: pandoc-3.1.3-25.fc39.x86_64
Проверка : pandoc-3.1.3-25.fc39.x86_64
Проверка : pandoc-common-3.1.3-25.fc39.noarch

Установлен:
pandoc-3.1.3-25.fc39.x86_64      pandoc-common-3.1.3-25.fc39.noarch

Выполнено!
[root@fedora ~]# dnf -y install texlive-scheme-full
```

Рис. 8.21: установка pandoc

9 Выводы

Здесь кратко описываются итоги проделанной работы.