

Шаблон отчёта по лабораторной работе

Простейший вариант

Хань Цзянтао

Содержание

1	Цель работы.....	1
2	Задание.....	1
3	Теоретическое введение	2
4	Выполнение лабораторной работы.....	2
	4.1 Команды для работы с файлами и каталогами	2
	4.2 Копирование файлов и каталогов	3
	4.3 Перемещение и переименование файлов и каталогов.....	5
	4.4 Права доступа	6
	4.5 Изменение прав доступа.....	7
	4.6 Анализ файловой системы	10
	Список литературы.....	12

1 Цель работы

Ознакомление с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

2 Задание

1. Команды для работы с файлами и каталогами
2. Копирование файлов и каталогов
3. Перемещение и переименование файлов и каталогов
4. Права доступа

3 Теоретическое введение

Понимать команды для обработки файлов и каталогов

Научиться копировать файлы и каталоги

Перемещение и переименование файлов и каталогов

Понимать права доступа

Изменение прав доступа

Анализ файловой системы

4 Выполнение лабораторной работы

4.1 Команды для работы с файлами и каталогами

Для создания текстового файла можно использовать команду touch. Формат команды:

```
touch имя-файла
```

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ touch qiuqiu
```

Для просмотра файлов небольшого размера можно использовать команду cat. Формат команды:

```
cat имя-файла
```

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ cat qiuqiu
```

Для просмотра файлов постранично удобнее использовать команду less. Формат команды:

```
less имя-файла
```

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ less qiuqiu
```

Следующие клавиши используются для управления процессом просмотра: – Space — переход к следующей странице,

– ENTER — сдвиг вперёд на одну строку,

– b — возврат на предыдущую страницу,

– h — обращение за подсказкой,

– q — выход из режима просмотра файла.

Команда head выводит по умолчанию первые 10 строк файла. Формат команды:

head [-n] имя-файла, где n — количество выводимых строк.

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ head [-3] qiuqiu
==> [-3] <==

==> qiuqiu <==
123
456
789
10 11 12
13 14 15
dskulyabov@dskulyabov:~$
```

Команда tail выводит умолчанию 10 последних строк файла. Формат команды:

```
tail [-n] имя-файла, где n — количество выводимых строк.
```

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ tail [-1] qiuqiu
tail: невозможно открыть '[-1]' для чтения: Нет такого файла или каталога
==> qiuqiu <==
123
456
789
10 11 12
13 14 15
dskulyabov@dskulyabov:~$ S
```

где n — количество выводимых строк.

4.2 Копирование файлов и каталогов

Команда cp используется для копирования файлов и каталогов. Формат команды:

```
cp [-опции] исходный_файл целевой_файл
```

Примеры: 1. Копирование файла в текущем каталоге. Скопировать файл ~/abc1 в файл april и в файл may:

```
cd
touch abc1
cp abc1 april
cp abc1 may
```

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ cd
dskulyabov@dskulyabov:~$
dskulyabov@dskulyabov:~$ touch abc1
dskulyabov@dskulyabov:~$ cp abc1 april
dskulyabov@dskulyabov:~$ cp abc1 may
dskulyabov@dskulyabov:~$
```

Копирование нескольких файлов в каталог. Скопировать файлы april и may в каталог monthly

```
mkdir monthly
cp april may monthly
```

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ mkdir monthly
dskulyabov@dskulyabov:~$ cp april may monthly
```

Копирование файлов в произвольном каталоге.Скопировать файл monthly/may в файл с именем june:

```
cp monthly/may monthly/june
```

```
ls monthly
```

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ cp monthly/may monthly/june
dskulyabov@dskulyabov:~$ ls monthly
april  june  may
```

Опция i в команде cp выведет на экран запрос подтверждения о перезаписи файла. Для рекурсивного копирования каталогов, содержащих файлы, используется команда cp с опцией r. Примеры:

Копирование каталогов в текущем каталоге. Скопировать каталог monthly в каталог monthly.00:

```
mkdir monthly.00  
cp -r monthly monthly.00
```

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ mkdir monthly.00  
dskulyabov@dskulyabov:~$ cp -r monthly monthly.00
```

2. Копирование каталогов в произвольном каталоге. Скопировать каталог monthly.00 в каталог /tmp

```
cp -r monthly.00 /tmp
```

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ cp -r monthly.00 /tmp  
dskulyabov@dskulyabov:~$
```

4.3 Перемещение и переименование файлов и каталогов

Команды mv и mvdir предназначены для перемещения и переименования файлов и каталогов. Формат команды mv:

```
mv [-опции] старый_файл новый_файл
```

Переименование файлов в текущем каталоге. Изменить название файла april на july в домашнем каталоге:

```
cd  
mv april july
```

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ cd  
dskulyabov@dskulyabov:~$ mv april july
```

Перемещение файлов в другой каталог. Переместить файл july в каталог monthly.00:

```
mv july monthly.00  
ls monthly.00
```

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ mv july monthly.00  
dskulyabov@dskulyabov:~$ ls monthly.00
```

3. Если необходим запрос подтверждения о перезаписи файла, то нужно использовать опцию i. 3. Переименование каталогов в текущем каталоге. Переименовать каталог monthly.00 в monthly.01

```
mv monthly.00 monthly.01
```

```

dskulyabov@dskulyabov:~$ mv monthly.00 monthly.01
dskulyabov@dskulyabov:~$ ls
'\'' '[-3]qiuqiu' bin ed25519.oub example.txt hanposs id.pub may monthly.01 ps qiuqiu titlework work Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
'[-3]' abc1 ed25519 ed25519.pub git-extended id LICENSE monthly possworld '\.pub' reports tutorial Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'

```

4. Перемещение каталога в другой каталог. Переместить каталог monthly.01 в каталог reports:

```
mkdir reports
```

```
mv monthly.01 reports
```

```

dskulyabov@dskulyabov:~$ mkdir reports
dskulyabov@dskulyabov:~$ ls
'\'' '[-3]qiuqiu' bin ed25519.oub example.txt hanposs id.pub may monthly.01 ps
'[-3]' abc1 ed25519 ed25519.pub git-extended id LICENSE monthly possworld '\.pu
dskulyabov@dskulyabov:~$ mv onthly.01 reports
mv: не удалось выполнить stat для 'onthly.01': Нет такого файла или каталога
dskulyabov@dskulyabov:~$ mv monthly.01 reports

```

Переименование каталога, не являющегося текущим. Переименовать каталог reports/monthly.01 в reports/monthly:

```
mv reports/monthly.01 reports/monthly
```

```

dskulyabov@dskulyabov:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
dskulyabov@dskulyabov:~$ ls
'\'' '[-3]qiuqiu' bin ed25519.oub example.txt hanposs id.pub may possworld '\.pub' reports tutorial Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
'[-3]' abc1 ed25519 ed25519.pub git-extended id LICENSE monthly ps qiuqiu titlework work Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
dskulyabov@dskulyabov:~$

```

4.4 Права доступа

Каждый файл или каталог имеет права доступа (табл. 5.1).

В сведениях о файле или каталоге указываются:

- тип файла (символ (-) обозначает файл, а символ (d) — каталог);
- права для владельца файла (r — разрешено чтение, w — разрешена запись, x — разрешено выполнение, - — право доступа отсутствует);
- права для членов группы (r — разрешено чтение, w — разрешена запись, x — разрешено выполнение, - — право доступа отсутствует);
- права для всех остальных (r — разрешено чтение, w — разрешена запись, x — разрешено выполнение, - — право доступа отсутствует).

Примеры:

Права доступа

Право	Обозначение	Файл	Каталог
Чтение	r	Разрешены просмотр и копирование	Разрешён просмотр списка входящих файлов
Запись	w	Разрешены изменение и переименование	Разрешены создание и удаление файлов
Выполнение	x	Разрешено выполнение файла	Разрешён доступ в каталог и есть возможность сделать его (скриптов и/или программ) текущим

Для файла (крайнее левое поле имеет значение -) владелец файла имеет право на чтение и запись (rw-), группа, в которую входит владелец файла, может читать файл (r--), все остальные могут читать файл (r--):

-rW-r--r--

Только владелец файла имеет право на чтение, изменение и выполнение файла:

-rwx-----

Владелец каталога (крайнее левое поле имеет значение d) имеет право на просмотр, изменение и доступа в каталог, члены группы могут входить и просматривать его, все остальные — только входить в каталог:3.

drwxr-x--x

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ su -
Пароль:
root@dskulyabov:~# ls -al
итого 36
dr-xr-x--- 1 root root 286 мар 23 15:45 .
dr-xr-x--- 1 root root 158 мар 8 10:04 ..
-rw-r--r-- 1 root root 823 мар 8 18:53 anaconda-ks.cfg
-rw-r--r-- 1 root root 2126 мар 23 13:12 .bash_history
-rw-r--r-- 1 root root 18 июл 21 2023 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 root root 141 июл 21 2023 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 root root 576 мар 9 22:34 .bashrc
drwxr-xr-x 1 root root 12 мар 9 22:35 .cache
drwxr-xr-x 1 root root 4 мар 8 11:17 .config
-rw-r--r-- 1 root root 100 июл 21 2023 .cshrc
-rw-r--r-- 1 root root 155 мар 8 23:38 .gitconfig
drwxr-xr-x 1 root root 136 мар 16 19:34 .gnupg
drwxr-xr-x 1 root root 20 мар 9 22:35 .local
drwxr-xr-x 1 root root 84 мар 9 22:33 .npm
drwxr-xr-x 1 root root 50 мар 14 11:05 .password-store
drwxr-xr-x 1 root root 102 мар 14 11:07 .ssh
-rw-r--r-- 1 root root 129 июл 21 2023 .tcshrc
-rw-r--r-- 1 root root 69 мар 23 15:45 .xauth1PzoP
root@dskulyabov:~# exit
выход
dskulyabov@dskulyabov:~$ ls
'\ ' '[3]qiuqiu' bin ad25519.oub example.txt hanpass id.pub may password '\.pub' reports tutorial Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
'[3]' abc1 ad25519.git-extended id LICENSE monthly ps qiuqiu titlework work Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
dskulyabov@dskulyabov:~$
```

4.5Изменение прав доступа

Права доступа к файлу или каталогу можно изменить, воспользовавшись командой `chmod`. Сделать это может владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора. Формат команды:

`chmod режим имя_файла`

Режим (в формате команды) имеет следующие компоненты структуры и способ записи:

= установить право

-лишить права

+дать право

r чтение

w запись

x выполнение

u (user) владелец файлов

g (group) группа, к которой принадлежит владелец файла

o (others) все остальные

В работе с правами доступа можно использовать их цифровую запись (восьмеричное значение) вместо символьной

Формы записи прав доступа

Двоичная Восьмеричная Символьная

111 7 rwx

110 6 rw

101 5 r-x

100 4 r--

011 3 -wx

010 2 -w

001 1 --x

000 0 ---

Примеры:

Требуется создать файл ~/may с правом выполнения для владельца:

```
cd
```

```
touch may
```

```
ls -l may
```

```
chmod u+x may
```

```
ls -l may
```



```
dskulyabov@dskulyabov:~$ cd
dskulyabov@dskulyabov:~$ touch may
dskulyabov@dskulyabov:~$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 dskulyabov dskulyabov 0 мар 23 15:57 may
dskulyabov@dskulyabov:~$ chmod u+x may
dskulyabov@dskulyabov:~$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 dskulyabov dskulyabov 0 мар 23 15:57 may
```

Требуется лишить владельца файла ~/may права на выполнение:

```
chmod u-x may
```

```
ls -l may
```

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ chmod u-x may
dskulyabov@dskulyabov:~$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 dskulyabov dskulyabov 0 мар 23 15:57 may
```

Требуется создать каталог monthly с запретом на чтение для членов группы и всех остальных пользователей:

```
cd
```

```
mkdir monthly
```

```
chmod g-r, o-r monthly
```

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ cd
dskulyabov@dskulyabov:~$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
dskulyabov@dskulyabov:~$ chmod g-r , o-r monthly
chmod: невозможно получить доступ к ', ': Нет такого файла или каталога
chmod: невозможно получить доступ к 'o-r': Нет такого файла или каталога
dskulyabov@dskulyabov:~$ chmod g-r
chmod: пропущен операнд после «g-r»
По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информацию.
dskulyabov@dskulyabov:~$ chmod g-r monthly
dskulyabov@dskulyabov:~$ chmod n-r monthly
chmod: неверный режим: «n-r»
По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информацию.
dskulyabov@dskulyabov:~$ chmod o-r monthly
```

Требуется создать файл ~/abc1 с правом записи для членов группы:

```
cd
```

```
touch abc1
```

```
chmod g+w abc1
```

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ cd
dskulyabov@dskulyabov:~$ touch abc1
dskulyabov@dskulyabov:~$ chmod g+w abc1
dskulyabov@dskulyabov:~$ ls
'[-3]qiuqu' bin ed25519.pub example.txt hanposs id.pub may possworld '\.pub' reports tutorial Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
'[-3]' abc1 ed25519 ed25519.pub git-extended id LICENSE monthly ps qiuqu titlework work Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
dskulyabov@dskulyabov:~$
```

4.6 Анализ файловой системы

Файловая система в Linux состоит из файлов и каталогов. Каждому физическому носителю соответствует своя файловая система. Существует несколько типов файловых систем. Перечислим наиболее часто встречающиеся типы: – ext2fs (second extended filesystem); – ext3fs (third extended file system); – ext4 (fourth extended file system); – ReiserFS; – xfs; – fat (file allocation table); – ntfs (new technology file system). Для просмотра используемых в операционной системе файловых систем можно воспользоваться командой mount без параметров. В результате её применения можно получить примерно следующее:

```
mount
```

```
proc on /proc type proc (rw)
```

```
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec)
```

```
udev on /dev type tmpfs (rw,nosuid)
```

```
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec)
```

```
/dev/sda1 on /mnt/a type ext3 (rw,noatime)
```

```
/dev/sdb2 on /mnt/docs type reiserfs (rw,noatime)
```

```
shm on /dev/shm type tmpfs (rw,noexec,nosuid,nodev)
```

```
usbfs on /proc/bus/usb type usbfs
```

```
(rw,noexec,nosuid,devmode=0664,devgid=85)
```

```
binfmt_misc on /proc/sys/fs/binfmt_misc type binfmt_misc
```

```
(rw,noexec,nosuid,nodev)
```

```
nfsd on /proc/fs/nfs type nfsd (rw,noexec,nosuid,nodev)
```

```
dsksuiyabov@dsksuiyabov:~$ cd
dsksuiyabov@dsksuiyabov:~$ mount
/dev/sda3 on / type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,space_cache=v2,subvolid=257,subvol=/root)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=4096k,nr_inodes=998431,mode=755,inode64)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_recursiveprot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=1605872k,nr_inodes=819200,mode=755,inode64)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=34,pgroup=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=4084)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,pagesize=2M)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
tracefs on /sys/kernel/tracing type tracefs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
fusectl on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /tmp type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,nr_inodes=1048576,inode64)
/dev/sda3 on /home type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,space_cache=v2,subvolid=256,subvol=/home)
/dev/sda2 on /boot type ext4 (rw,relatime,seclabel)
sunrpc on /var/lib/nfs/rpc_pipefs type rpc_pipefs (rw,relatime)
tmpfs on /run/user/1000 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,size=802936k,nr_inodes=200736,mode=700,uid=1000,gid=1000,inode64)
```

В данном случае указаны имена устройств, названия соответствующих им точек монтирования (путь), тип файловой системы и параметрами монтирования. В контексте команды `mount` устройство — специальный файл устройства, с помощью которого операционная система получает доступ к аппаратному устройству. Файлы устройств обычно располагаются в каталоге `/dev`, имеют сокращённые имена (например, `sdaN`, `sdbN` или `hdaN`, `hdbN`, где `N` — порядковый номер устройства, `sd` — устройства SCSI, `hd` — устройства MFM/IDE). Точка монтирования — каталог (путь к каталогу), к которому присоединяются файлы устройств. Другой способ определения смонтированных в операционной системе файловых систем — просмотр файла `/etc/fstab`. Сделать это можно например с помощью команды `cat`:

```
cat /etc/fstab

/dev/hda1 / ext2 defaults 1 1

/dev/hda

/home ext2 defaults 1 2 5 /dev/hda6 swap swap defaults 0 0

/dev/hdc /mnt/cdrom auto umask=0,user,noauto,ro,exec,users 0 0
none /mnt/floppy supermount dev=/dev/fd0,fs=ext2:vfat,--,
sync,umask=0 0 0
none /proc proc defaults 0 0
none /dev/pts devpts mode=0622 0 0
```

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ cat /etc/fstab
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Fri Mar  8 02:51:38 2024
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
# units generated from this file.
#
UUID=57921448-3228-44c3-be21-5525b220c893 / btrfs subvol=root,compress=zstd:1 0 0
UUID=b7c15501-2a25-430c-a659-f66fa7307106 /boot ext4 defaults 1 2
UUID=57921448-3228-44c3-be21-5525b220c893 /home btrfs subvol=home,compress=zstd:1 0 0
dskulyabov@dskulyabov:~$
```

В каждой строке этого файла указано:

- имя устройство;
- точка монтирования;
- тип файловой системы;
- опции монтирования;
- специальные флаги для утилиты `dump`;

Для определения объёма свободного пространства на файловой системе можно воспользоваться командой `df`, которая выведет на экран список всех файловых систем в соответствии с именами устройств, с указанием размера и точки монтирования. Например:

```
df

Filesystem 1024-blocks Used Available Capacity Mounted on
```

```
/dev/hda3 297635 169499 112764 60% /
```

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ df
Файловая система 1K-блоков  Использовано  Доступно  Использовано%  Смонтировано в
/dev/sda3          88077312    10058708  76355324         12% /
devtmpfs           4096             0     4096           0% /dev
tmpfs              4014680             0  4014680           0% /dev/shm
tmpfs              1605872         1148  1604724           1% /run
tmpfs              4014680             4  4014676           1% /tmp
/dev/sda3          88077312    10058708  76355324        12% /home
/dev/sda2           996780         272952   655016          30% /boot
tmpfs              802936             76   802860           1% /run/user/1000
dskulyabov@dskulyabov:~$
```

С помощью команды `fsck` можно проверить (а в ряде случаев восстановить) целостность файловой системы: Формат команды:

```
fsck имя_устройства
```

Пример:

```
fsck /dev/sda1
```

```
dskulyabov@dskulyabov:~$ fsck /dev/sda1
fsck from util-linux 2.39.3
e2fsck 1.47.0 (5-Feb-2023)
fsck.ext2: Отказано в доступе while trying to open /dev/sda1
You must have r/w access to the filesystem or be root
dskulyabov@dskulyabov:~$ su -
Пароль:
root@dskulyabov:~# fsck /dev/sda1
fsck from util-linux 2.39.3
e2fsck 1.47.0 (5-Feb-2023)
ext2fs_open2: Bad magic number in super-block
fsck.ext2: Superblock invalid, trying backup blocks...
fsck.ext2: Bad magic number in super-block while trying to open /dev/sda1

The superblock could not be read or does not describe a valid ext2/ext3/ext4
filesystem.  If the device is valid and it really contains an ext2/ext3/ext4
filesystem (and not swap or ufs or something else), then the superblock
is corrupt, and you might try running e2fsck with an alternate superblock:
    e2fsck -b 8193 <device>
or
    e2fsck -b 32768 <device>
```

Список литературы

::: {#refs}

1. GDB: The GNU Project Debugger. — URL: <https://www.gnu.org/software/gdb/>.

2. GNU Bash Manual. — 2016. — URL: <https://www.gnu.org/software/bash/manual/>.
3. Midnight Commander Development Center. — 2021. — URL: <https://midnightcommander.org/>.
4. NASM Assembly Language Tutorials. — 2021. — URL: <https://asmtutor.com/>.
5. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. — O'Reilly Media, 2005. — 354 с. — (In a Nutshell). — ISBN 0596009658. — URL: <http://www.amazon.com/Learningbash-Shell-Programming-Nutshell/dp/0596009658>.
6. Robbins A. Bash Pocket Reference. — O'Reilly Media, 2016. — 156 с. — ISBN 978-1491941591.
7. The NASM documentation. — 2021. — URL: <https://www.nasm.us/docs.php>.
8. Zarrelli G. Mastering Bash. — Packt Publishing, 2017. — 502 с. — ISBN
9. Колдаев В. Д., Lupin С. А. Архитектура ЭВМ. — М. : Форум, 2018.
10. Куляс О. Л., Никитин К. А. Курс программирования на ASSEMBLER. — М. : Солон-Пресс, 2017.
11. Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем. — М. : Юрайт, 2016.
12. Расширенный ассемблер: NASM.— 2021.—URL: <https://www.opennet.ru/docs/RUS/nasm/>.
13. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система UNIX. — 2-е изд. — БХВПетербург, 2010. — 656 с. — ISBN 978-5-94157-538-1.
14. Столяров А. Программирование на языке ассемблера NASM для ОС Unix.— 2-е изд.—М. : МАКС Пресс, 2011.—URL: http://www.stolyarov.info/books/asm_unix.::