



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

О Т Ч Е Т

по лабораторной работе № 2

Название: Исследование процесса загрузки ОС Linux

Дисциплина: Операционные системы

Студент

ИУ6-53Б

(Группа)

(Подпись, дата)

В.К. Залыгин

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

В.Ю. Мельников

А.М. Суровов

(Подпись, дата)

(И.О. Фамилия)

Москва, 2024

ВВЕДЕНИЕ

Цель лабораторной работы

Цель работы - исследование процесса загрузки Linux. Освоение работы с интерпретатором командной строки «bash».

Задание

Согласно пособию:

- ознакомиться с этапами загрузки компьютера;
- выполнить загрузку без ввода пароля и смену пароля суперпользователя;
- научиться пользоваться интерпретатором командной строки «bash».

НЕ включать в отчёт:

- не надо приводить команды, выполняемые в процессе освоения «bash».

1 Изучение загрузки компьютера

После загрузки первоначального загрузчика GRUB на экран выводится меню с выбором способов загрузки. Меню показано на рисунке 1. При выборе первой опции начинается загрузка Linux Alt (показано на рисунке 2).

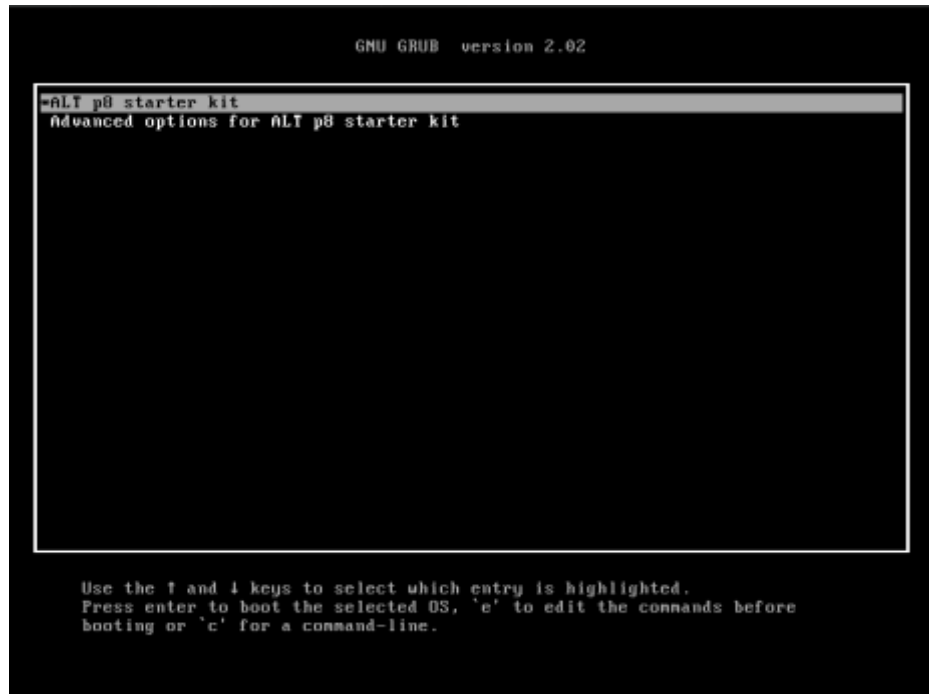


Рисунок 1 – Меню выбора операционной системы

```
Finding module dependencies: [ DONE ]
Configuring kernel parameters: [ DONE ]
Checking filesystems
Mounting local filesystems: [ DONE ]
Checking loopback filesystems: [ DONE ]
Mounting loopback filesystems: [ DONE ]
Cleaning up temporary files from previous boot: [ DONE ]
Activating swap space: [ DONE ]
Updating chrooted environments: [ DONE ]
INIT: Entering runlevel: 3
Entering non-interactive startup
Starting acpid service: [ DONE ]
Starting network: [ DONE ]
Initializing random number generator: [ DONE ]
Starting system logger service: [ DONE ]
Starting kernel logger service: [ DONE ]
Handling remaining udev events: [ DONE ]
Starting sysfs: [ DONE ]
Starting crond service: [ DONE ]
Starting sshd service: [ DONE ]
open-vm-tools: not starting as this is not a VMware VM

Welcome to ALT p8 starter kit (Hypericum) / tty1
zalygin login: ^[
```

Рисунок 2 – успешная загрузка Alt

Для захода в систему без пароля достаточно переопределить процесс 0 с запуска systemd на bash. Чтобы это сделать в меню загрузки нужно нажать “e”, а

затем в строке, начинающейся с “linux ...”, дописать “init=/bin/bash” (показано на рисунке 3).

```

GNU GRUB  version 2.02

setparams 'ALT p8 starter kit'

    savedefault
    load_video
    insmod gzio
    insmod part msdos
    insmod ext2
    set root='hd0,msdos1'
    if [ x${feature_platform_search_hint} = xy ]; then
        search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hint-cs\
fi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 74640497-439d-4a6b-8160-1c0f745370e6\
    else
        search --no-floppy --fs-uuid --set=root 74640497-439d-4a6b-8160-1c0f745\
370e6
    fi
    echo          'Loading Linux vmlinuz ...'
    linux          /boot/vmlinuz root=UUID=74640497-439d-4a6b-8160-1c0f745370e6\
ro panic=30 splash init=/bin/bash_
    echo          'Loading initial ramdisk ...'
    initrd         /boot/initrd.img

Minimum Emacs-like screen editing is supported. TAB lists completions.
Press Ctrl-x or F10 to boot, Ctrl-c or F2 for a command-line or ESC to
discard edits and return to the GRUB menu.

```

Рисунок 3 – Скрипт запуска при опции Alt

После применения изменений через комбинацию ctrl+x происходит загрузка операционной системы с запуском терминала в обход запроса пароля. Пример загрузки показан на рисунке 4.

```

[ 2.603948] rtc_cmos rtc_cmos: setting system clock to 2024-09-20 21:59:01 UT
C (1726869541)
[ 2.615592] Freeing unused decrypted memory: 2040K
[ 2.621046] Freeing unused kernel image memory: 1560K
[ 2.625098] Write protecting the kernel read-only data: 16384k
[ 2.631075] Freeing unused kernel image memory: 2012K
[ 2.637420] Freeing unused kernel image memory: 1184K
[ 2.641495] rodata_test: all tests were successful
[ 2.645418] Run /init as init process
<13>Sep 20 21:59:01 initrd: Generating fstab...
<13>Sep 20 21:59:01 initrd: Initialize lo interface...
<13>Sep 20 21:59:01 initrd: Starting syslogd...
<13>Sep 20 21:59:01 initrd: Loading modules before udevd...
<13>Sep 20 21:59:01 initrd: Starting udevd...
starting version 237
<13>Sep 20 21:59:01 initrd: Processing kernel events...
<13>Sep 20 21:59:02 initrd: loop: Running mountdev handler ...
<13>Sep 20 21:59:03 initrd: Stopping udevd...
<13>Sep 20 21:59:03 initrd: Asking all remaining processes to terminate...
<13>Sep 20 21:59:03 initrd: killall: Killing all remaining processes...
<13>Sep 20 21:59:03 initrd: Umounting filesystems...
mount: /root/run: filesystem was mounted, but any subsequent operation failed: No
such file or directory.
<13>Sep 20 21:59:03 initrd: Running init (/bin/bash)...
bash-3.2#

```

Рисунок 4 – Загрузка с shell вместо systemd

Для дальнейшей работы необходимо перемонтировать файловую систему с правами на запись. Команда изображена на рисунке 5. После чего возможно использовать команду “passwd” для смены пароля. Смена пароля показана на рисунке 6.

```
<13>Sep 20 21:59:03 initrd: Running init (/bin/bash)...  
bash-3.2# mount -rw -o remount /  
bash-3.2#
```

Рисунок 5 – Перемонтирование с правами на запись

```
You can now choose the new password or passphrase.  
  
A valid password should be a mix of upper and lower case letters,  
digits, and other characters. You can use a password  
that consists of 8 characters from at least 3 of these 4 classes, or  
  
a password containing 7 characters from all the classes.  
An upper case letter that begins the password and a  
digit that ends it do not count towards the number of character  
classes used.  
  
A passphrase should be of at least 3 words, 11 to 40 characters  
long, and contain enough different characters.  
  
Alternatively, if no one else can see your terminal now, you can  
pick this as your password: "Guise7Shade6drug".  
  
Enter new password:  
Weak password: too short.  
Re-type new password:  
passwd: all authentication tokens updated successfully.  
bash-3.2#
```

Рисунок 6 – Смена пароля для root

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения работы были получены знания по устройству процесса запуска операционной системы от получения электрического импульса на кнопке Power до запуска консольного интерпретатора. Также изучен способ захода в систему в обход пароля и дальнейшие шаги по смене пароля.