

Лабораторная работа №1

дисциплина: Архитектура компьютера

Мазурский Александр Дмитриевич

Содержание

1 Цель работы	5
2 Задание	6
3 Теоретическое введение	7
4 Выполнение лабораторной работы	8
5 Домашнее задание	12
6 Выводы	13
Список литературы	14

Список иллюстраций

4.1 Пример конфигурации QEMU	8
4.2 Процесс установки ОС	8
4.3 Пример bash скрипта	9
4.4 Установка ПО	9
4.5 Запуск скрипта	10
4.6 Отключение защиты Linux	10
4.7 Настройка xkb	10
4.8 Вывод команды hostnamectl	11
4.9 Установка ПО для выполнения отчетов	11
5.1 Вывод команды dmesg	12

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Задание

- Установка Linux на Qemu
- Установка необходимого ПО
- Первоначальная настройка ОС для дальнейшей работы

3 Теоретическое введение

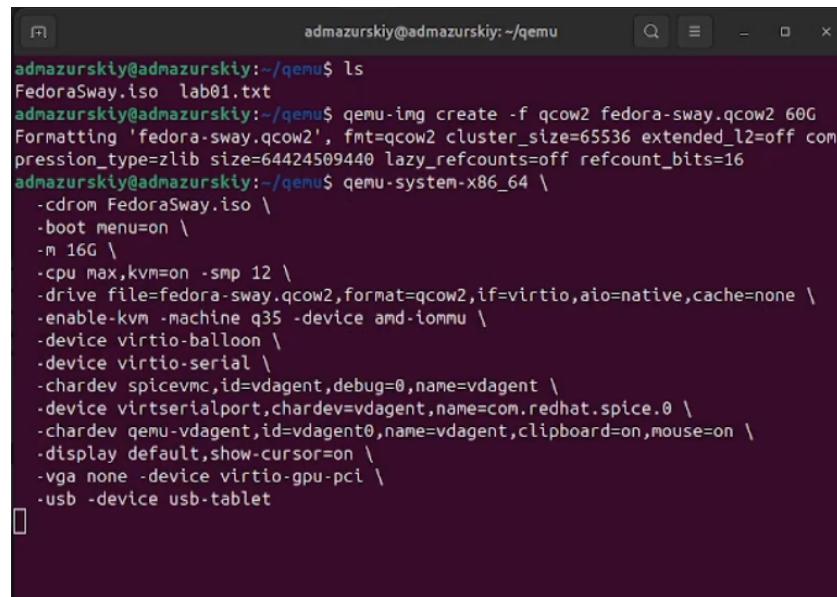
QEMU — свободная программа с открытым исходным кодом для эмуляции аппаратного обеспечения различных платформ.

Включает в себя эмуляцию процессоров Intel x86 и устройств ввода-вывода. Может эмулировать 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro, AMD64 и другие x86-совместимые процессоры; ARM, MIPS, RISC-V, PowerPC, SPARC, SPARC64 и частично m68k.

Работает на Syllable, FreeBSD, OpenBSD, FreeDOS, Linux, Windows 9x, Windows 2000, Mac OS X, QNX[8][9][10], Android и др.

4 Выполнение лабораторной работы

Создаю виртуальный жесткий диск и запускаю скачанный образ операционной системы. (рис. 4.1)



```
admazurskiy@admazurskiy:~/qemu$ ls
FedoraSway.iso  lab01.txt
admazurskiy@admazurskiy:~/qemu$ qemu-img create -f qcow2 fedora-sway.qcow2 60G
Formatting 'fedora-sway.qcow2', fmt=qcow2 cluster_size=65536 extended_l2=off compression_type=zlib size=64424509440 lazy_refcounts=off refcount_bits=16
admazurskiy@admazurskiy:~/qemu$ qemu-system-x86_64 \
    -cdrom FedoraSway.iso \
    -boot menu=on \
    -m 16G \
    -cpu max,kvm=on -smp 12 \
    -drive file=fedora-sway.qcow2,format=qcow2,if=virtio,aio=native,cache=none \
    -enable-kvm -machine q35 -device amd-iommu \
    -device virtio-balloon \
    -device virtio-serial \
    -chardev spicevmc,id=vdagent,debug=0,name=vdagent \
    -device virtserialport,chardev=vdagent,name=com.redhat.spice.0 \
    -chardev qemu-vdagent,id=vdagent0,name=vdagent,clipboard=on,mouse=on \
    -display default,show-cursor=on \
    -vga none -device virtio-gpu-pci \
    -usb -device usb-tablet
```

Рис. 4.1: Пример конфигурации QEMU

Через интерактивный установщик задаю базовые настройки для установки операционной системы. (рис. 4.2)

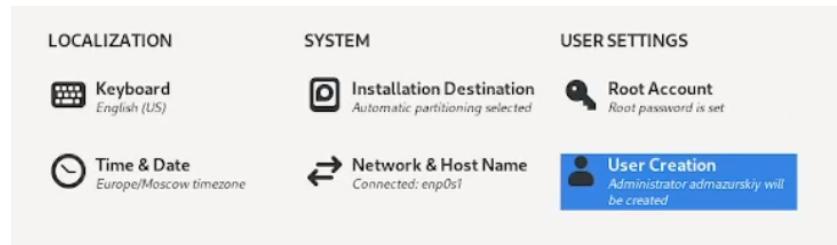
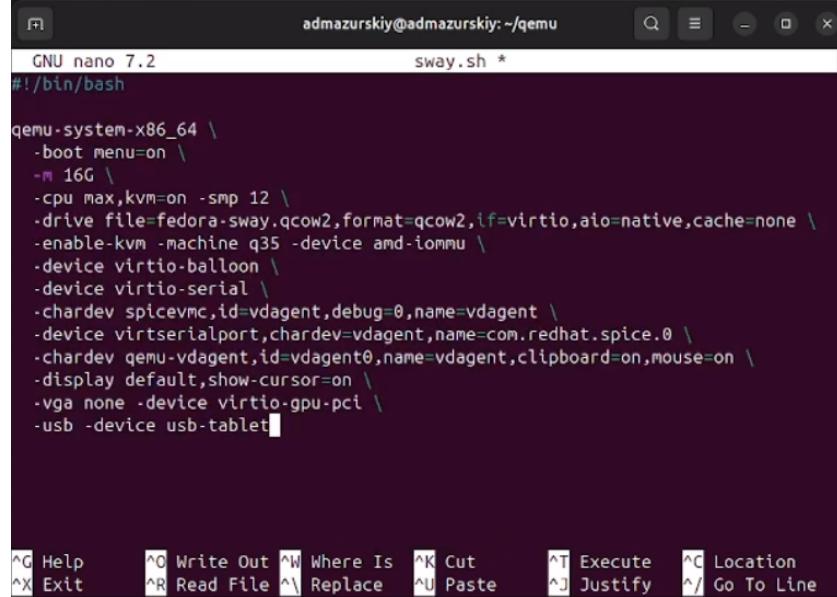


Рис. 4.2: Процесс установки ОС

После установки ОС закрываю виртуальную машину и создаю скрипт для упрощенного запуска машины в дальнейшем. (рис. 4.3)

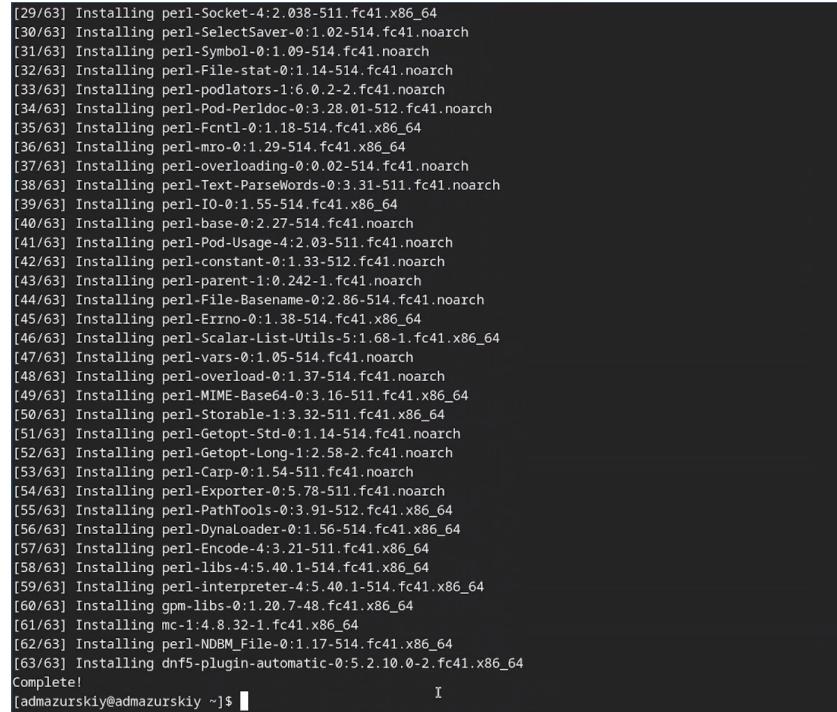


```
GNU nano 7.2                               sway.sh *
#!/bin/bash

qemu-system-x86_64 \
    -boot menu=on \
    -m 16G \
    -cpu max,kvm=on -smp 12 \
    -drive file=fedora-sway.qcow2,format=qcow2,if=virtio,aio=native,cache=none \
    -enable-kvm -machine q35 -device amd-iommu \
    -device virtio-balloon \
    -device virtio-serial \
    -chardev spicevmc,id=vdagent,debug=0,name=vdagent \
    -device virtserialport,chardev=vdagent,name=com.redhat.spice.0 \
    -chardev qemu-vdagent,id=vdagent0,name=vdagent,clipboard=on,mouse=on \
    -display default,show-cursor=on \
    -vga none -device virtio-gpu-pci \
    -usb -device usb-tablet
```

Рис. 4.3: Пример bash скрипта

Скачиваю набор необходимых пакетов для работы с ОС. (рис. 4.4)



```
[29/63] Installing perl-Socket-4:2.038-511.fc41.x86_64
[30/63] Installing perl-SelectSaver-0:1.02-514.fc41.noarch
[31/63] Installing perl-Symbol-0:1.09-514.fc41.noarch
[32/63] Installing perl-File-stat-0:1.14-514.fc41.noarch
[33/63] Installing perl-podlators-1:6.0.2-2.fc41.noarch
[34/63] Installing perl-Pod-Perldoc-0:3.28.01-512.fc41.noarch
[35/63] Installing perl-Fcntl-0:1.18-514.fc41.x86_64
[36/63] Installing perl-mro-0:1.29-514.fc41.x86_64
[37/63] Installing perl-overloading-0:0.02-514.fc41.noarch
[38/63] Installing perl-Text-ParseWords-0:3.31-511.fc41.noarch
[39/63] Installing perl-IO-0:1.55-514.fc41.x86_64
[40/63] Installing perl-base-0:2.27-514.fc41.noarch
[41/63] Installing perl-Pod-Usage-4:2.03-511.fc41.noarch
[42/63] Installing perl-constant-0:1.33-512.fc41.noarch
[43/63] Installing perl-parent-1:0.242-1.fc41.noarch
[44/63] Installing perl-Basename-0:2.86-514.fc41.noarch
[45/63] Installing perl-Errno-0:1.38-514.fc41.x86_64
[46/63] Installing perl-Scalar-List-Utils-5:1.68-1.fc41.x86_64
[47/63] Installing perl-vars-0:1.05-514.fc41.noarch
[48/63] Installing perl-overload-0:1.37-514.fc41.noarch
[49/63] Installing perl-MIME-Base64-0:3.16-511.fc41.x86_64
[50/63] Installing perl-Storable-1:3.32-511.fc41.x86_64
[51/63] Installing perl-Getopt-Std-0:1.14-514.fc41.noarch
[52/63] Installing perl-Getopt-Long-1:2.58-2.fc41.noarch
[53/63] Installing perl-Carp-0:1.54-511.fc41.noarch
[54/63] Installing perl-Exporter-0:5.78-511.fc41.noarch
[55/63] Installing perl-PathTools-0:3.91-512.fc41.x86_64
[56/63] Installing perl-DynaLoader-0:1.56-514.fc41.x86_64
[57/63] Installing perl-Encode-4:3.21-511.fc41.x86_64
[58/63] Installing perl-libs-4:5.40.1-514.fc41.x86_64
[59/63] Installing perl-interpreter-4:5.40.1-514.fc41.x86_64
[60/63] Installing gpm-libs-0:1.20.7-48.fc41.x86_64
[61/63] Installing mc-1:4.8.32-1.fc41.x86_64
[62/63] Installing perl-NDBM_File-0:1.17-514.fc41.x86_64
[63/63] Installing dnf5-plugin-automatic-0:5.2.10.0-2.fc41.x86_64
Complete!
```

Рис. 4.4: Установка ПО

Запускаю скрипт для автоматического обновления пакетов через пакетный менеджер dnf. (рис. 4.5)

```
[admazurskiy@admazurskiy ~]$ sudo systemctl enable --now dnf-automatic.timer  
Created symlink '/etc/systemd/system/timers.target.wants/dnf5-automatic.timer' → '/usr/lib/systemd/system/dnf5-automatic.timer'.  
[admazurskiy@admazurskiy ~]$
```

Рис. 4.5: Запуск скрипта

Отключаю защиту SELinux, так как на данном курсе мы не будем рассматривать работу с ней. (рис. 4.6)

```
SELINUX=permissive  
# SELINUXTYPE= can take one of these three values:  
#     targeted - Targeted processes are protected,  
#     minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are protected.  
#     mls - Multi Level Security protection.  
SELINUXTYPE=targeted
```

Рис. 4.6: Отключение защиты Linux

Настраиваю xkb, добавляю вторую раскладку клавиатуры с русским языком и задаю переключение на right ctrl. (рис. 4.7)

```
# Note the quoting, the $() and the arguments quoting  
# important to make the magic work. And if you want t  
# the trick, it's all in the `wordexp(3)`.  
#  
include '$(/usr/libexec/sway/layered-include "/usr/sh  
  
input * {  
    xkb_layout us,ru  
    xkb_options grp:rctrl_toggle  
}  
  
^G Help          ^O Write Out      ^F Where Is      ^K  
^X Exit          ^R Read File      ^\ Replace       ^U
```

Рис. 4.7: Настройка xkb

Проверяю корректность заданного имени для hostname. (рис. 4.8)

```
[admazurskiy@admazurskiy sway]$ hostnamectl
      Static hostname: admazurskiy
                  Icon name: computer-vm
                    Chassis: vm └─
        Machine ID: 89424dd19989457fb1fea71f615f20e1
          Boot ID: 00c29d6c1bb74349a594e9f7167606bb
    Virtualization: kvm
  Operating System: Fedora Linux 41 (Sway)
    CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:41
      OS Support End: Mon 2025-12-15
    OS Support Remaining: 9month 1w 4d
            Kernel: Linux 6.11.4-301.fc41.x86_64
      Architecture: x86-64
    Hardware Vendor: QEMU
  Hardware Model: Standard PC _Q35 + ICH9, 2009_
Firmware Version: 1.16.3-debian-1.16.3-2
Firmware Date: Tue 2014-04-01
Firmware Age: 10y 11month 3d
[admazurskiy@admazurskiy sway]$ █
```

Рис. 4.8: Вывод команды hostnamectl

Устанавливаю pandoc, pandoc-crossref, texlive для работы над отчетами для лабораторных работ. (рис. 4.9)

```
[admazurskiy@admazurskiy Downloads]$ tar -xvf pandoc-crossref-Linux-X64.tar.xz
pandoc-crossref
pandoc-crossref.1
[admazurskiy@admazurskiy Downloads]$ tar -xvf pandoc-3.6.2-linux-amd64.tar.gz
pandoc-3.6.2/
pandoc-3.6.2/bin/
pandoc-3.6.2/bin/pandoc-lua
pandoc-3.6.2/bin/pandoc
pandoc-3.6.2/bin/pandoc-server
pandoc-3.6.2/share/
pandoc-3.6.2/share/man/
pandoc-3.6.2/share/man/man1/
pandoc-3.6.2/share/man/man1/pandoc-server.1.gz
pandoc-3.6.2/share/man/man1/pandoc-lua.1.gz
pandoc-3.6.2/share/man/man1/pandoc.1.gz
[admazurskiy@admazurskiy Downloads]$ ls
pandoc-3.6.2 pandoc-3.6.2-linux-amd64.tar.gz pandoc-crossref pandoc-crossref.1 pandoc-crossref-Linux-X64.tar.xz
[admazurskiy@admazurskiy Downloads]$ sudo mv pandoc-crossref /usr/local/bin
[admazurskiy@admazurskiy Downloads]$ cd pandoc-3.6.2/
[admazurskiy@admazurskiy pandoc-3.6.2]$ ls
bin share
[admazurskiy@admazurskiy pandoc-3.6.2]$ cd bin
[admazurskiy@admazurskiy bin]$ ls
pandoc pandoc-lua pandoc-server
[admazurskiy@admazurskiy bin]$ sudo mv pandoc pandoc-lua pandoc-server /usr/local/bin
[admazurskiy@admazurskiy bin]$ ls /usr/local/bin
pandoc pandoc-crossref pandoc-lua pandoc-server
[admazurskiy@admazurskiy bin]$ sudo dnf install texlive-scheme-full█
```

Рис. 4.9: Установка ПО для выполнения отчетов

5 Домашнее задание

Проверяю последовательность загрузки графического окружения командой dmesg | grep -i с указанием вывода желаемого нахождения (рис. 5.1)

```
[ 0.001997] RAMDISK: [mem 0x34129000-0x3608cff]
[ 0.002000] ACPI: Early table checksum verification disabled
[ 0.002002] ACPI: RSDP 0x0000000000F260 000014 (v00 BOCHS )
[ 0.002004] ACPI: RSDT 0x000000007FFE27F1 00003C (v01 BOCHS BXPC 000000001 BXPC 000000001)
[ 0.002007] ACPI: FACP 0x000000007FFE2511 0000F4 (v03 BOCHS BXPC 000000001 BXPC 000000001)
[ 0.002010] ACPI: DSDT 0x000000007FFE0040 0024D1 (v01 BOCHS BXPC 000000001 BXPC 000000001)
[ 0.002012] ACPI: FACS 0x000000007FFE0000 000049
[ 0.002014] ACPI: APIC 0x000000007FFE2605 000000 (v03 BOCHS BXPC 000000001 BXPC 000000001)
[ 0.002015] ACPI: HPET 0x000000007FFE2605 000038 (v01 BOCHS BXPC 000000001 BXPC 000000001)
[ 0.002017] ACPI: MCFG 0x000000007FFE270D 00003C (v01 BOCHS BXPC 000000001 BXPC 000000001)
[ 0.002018] ACPI: IVRS 0x000000007FFE2749 000080 (v01 BOCHS BXPC 000000001 BXPC 000000001)
[ 0.002020] ACPI: WET 0x000000007FFE27C9 000028 (v01 BOCHS BXPC 000000001 BXPC 000000001)
[ 0.002021] ACPI: Reserving FACP table memory at [mem 0x7ffe2511-0x7ffe2604]
[ 0.002022] ACPI: Reserving DSDT table memory at [mem 0x7ffe0040-0x7ffe2510]
[ 0.002023] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0x7ffe0000-0x7ffe003f]
[ 0.002023] ACPI: Reserving APIC table memory at [mem 0x7ffe2605-0x7ffe26d4]
[ 0.002024] ACPI: Reserving HPET table memory at [mem 0x7ffe26d5-0x7ffe270c]
[ 0.002024] ACPI: Reserving MCFG table memory at [mem 0x7ffe270d-0x7ffe2748]
[ 0.002025] ACPI: Reserving IVRS table memory at [mem 0x7ffe2749-0x7ffe27c8]
[ 0.002025] ACPI: Reserving WET table memory at [mem 0x7ffe27c9-0x7ffe27f0]
[ 0.002279] No NUMA configuration found
[ 0.002280] Faking a node at [mem 0x0000000000000000-0x000000004fffffff]
[ 0.002288] NODE_DATA(0) allocated [mem 0x47ffd5000-0x47fffffff]
[ 0.002554] Zone ranges:
[ 0.002555] DMA      [mem 0x0000000000001000-0x0000000000ffff]
[ 0.002556] DMA32    [mem 0x0000000001000000-0x00000000ffffffff]
[ 0.002557] Normal   [mem 0x0000000100000000-0x000000047fffffff]
[ 0.002558] Device   empty
[ 0.002559] Movable zone start for each node
[ 0.002560] Early memory node ranges
[ 0.002561] node 0: [mem 0x0000000000001000-0x00000000009effff]
[ 0.002562] node 0: [mem 0x0000000001000000-0x000000007ffdffff]
[ 0.002563] node 0: [mem 0x000000100000000-0x000000047fffffff]
[ 0.002564] Initmem setup node 0 [mem 0x0000000000001000-0x0000000047fffffff]
[ 0.002682] On node 0, zone DMA: 1 pages in unavailable ranges
[ 0.002695] On node 0, zone DMA: 97 pages in unavailable ranges
```

Рис. 5.1: Вывод команды dmesg

6 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы приобрел навыки установки виртуальной машины на Qemu, установил ряд пакетов и настроил ОС для дальнейшей работы на ней.

Список литературы