



Packages and Processes

Workshop 4





ПЛАН ВОРКШОПА



Что мы будем уметь?

1. управлять репозиториями;
2. работать с пакетными менеджерами;
3. управлять пакетами в системе;
4. просматривать список процессов;
5. запускать процессы в фоне;
6. завершать процессы;



Часть 1

ПАКЕТЫ И ЗАВИСИМОСТИ



Понятие пакетов

- Под пакетами в Linux подразумевается программное обеспечение (ПО), которое Вы хотите установить на компьютер
- Пакеты бывают двух видов: бинарные и с исходным кодом
- Пакеты хранят в себе исполняемые файлы, документацию, файлы настроек

Типы пакетов

Пакеты бывают 2-ух видов: binary и source



- Binary – архив с расширением .deb. Содержит исполняемые файлы, файлы настроек, справочные страницы
- Source – архив с расширением .src, содержащий исходный код и описание

Зависимости

Бывает, что при установке один пакет для корректной работы может требовать другой пакет – эту ситуацию называют «зависимостью» пакетов.

Типы зависимостей:

- Depends
- Recommends
- Suggest
- Conflicts
- Replaces
- Breaks
- Provides



Часть 3

ПАКЕТНЫЕ МЕНЕДЖЕРЫ



Пакетные менеджеры

Задачи решаемые пакетными менеджерами:

- Установка, удаление пакетов
- Поиск пакетов в репозиториях
- Удовлетворение зависимостей
- Обновление пакетов
- Просмотр информации о пакете
- Просмотр содержимого пакетов



Пакетный менеджер dpkg

Основные команды:

- `dpkg -l` – получение списка пакетов в системе
- `dpkg -L mysql-common` – список файлов пакета в системе
- `dpkg -S /etc/host.conf` – какому пакету принадлежит файл
- `dpkg -c test.deb` – просмотр содержимого пакета
- `dpkg -i test.deb` – установка пакета
- `dpkg -s ksh` – информация о установленном пакете
- `dpkg -r ksh` – удаление пакета

Пакетный менеджер apt-get

Основные команды:

apt-get update – обновление индекса пакетов
apt-get upgrade – обновление пакетов
apt-get install zip – установка пакетов
apt-get download nethogs – загрузка пакетов без установки
apt-get remove package – удаление пакетов
apt-get purge package – удаление пакета и конфигов
apt-cache search atari – поиск слова в описании пакетов
apt-cache pkgnames atari – поиск пакета по началу имени
apt-cache show stella – описание пакета
apt-cache depends stella – просмотр зависимостей пакета
apt-get autoclean – чистка кэша АРТ



Часть 2

РЕПОЗИТОРИИ



Что такое репозиторий?

Репозиторий - это место в сети интернет, где хранятся какие-либо данные.

Репозиторий операционной системы линукс - это место где хранятся пакеты этой операционной системы

В репозитории содержаться практически все необходимые Вам программы, здесь же содержаться и их зависимости (пакеты, которые необходимы для работы других пакетов).



Управление репозиториями

Существует 3 способа управлять репозиториями:

- Через GUI
- Файл `sources.list`
- Утилита `add-apt-repository`

sources.list

- Хранит в себе список репозиториев
- Расположен в `/etc/apt/sources.list`

Формат записи репозитория

`<type>-<url>-< release >-<component1>-<component2>`

- Type: deb, deb-src
- URL: URL репозитория
- Release: release, release-security, release-updates, release-backports, partner
- Component: main, restricted, universe, multiverse

deb http://nginx.org/packages/ubuntu/ trusty nginx

PPA

PPA (Personal Package Archive) – репозитории сайта launchpad, использующиеся для хранения пакетов, которые не входят в официальные репозитории.

Site: <https://launchpad.net/>

Утилита add-apt-repository

Команда: `add-apt-repository ppa:репозиторий/ppa`
`sudo add-apt-repository ppa:nginx/stable`

```
test01@AdaptationQ01:/$ sudo add-apt-repository ppa:nginx/stable
[sudo] password for test01:
Stable version of nginx.

The following releases of Ubuntu are no longer updated, and will not have
* Maverick (10.10)

The following releases of Ubuntu are no longer updated, and will not have
* Lucid (10.04)
* Natty (11.04)
* Oneiric (11.10)

The following releases of Ubuntu are no longer updated and will not have
* Raring (13.04)

The following releases of Ubuntu are no longer updated and will not have
* Quantal (11.10)
* Saucy (13.10)

The following releases of Ubuntu are no longer updated and will not have
* Utopic (14.10)
More info: https://launchpad.net/~nginx/+archive/ubuntu/stable
Press [ENTER] to continue or ctrl-c to cancel adding it

gpg: keyring `/tmp/tmpyflch6un/secring.gpg' created
gpg: keyring `/tmp/tmpyflch6un/pubring.gpg' created
gpg: requesting key C300EE8C from hkp server keyserver.ubuntu.com
gpg: /tmp/tmpyflch6un/trustdb.gpg: trustdb created
gpg: key C300EE8C: public key "Launchpad Stable" imported
gpg: no ultimately trusted keys found
gpg: Total number processed: 1
gpg:      imported: 1 (RSA: 1)
OK
test01@AdaptationQ01:/$
```



Часть 4

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ



Сироты

Обычно освобождение структур ядра, относящихся к процессу, выполняет процесс-родитель после получения от потомка сигнала о завершении. Но бывают случаи, когда **родительский** процесс завершается раньше **дочернего**.

"Сироты" – это процессы не имеющие родителя. **"Сироты"** *автоматически усыновляются процессом init*, который и принимает сигналы об их завершении. Если процесс-родитель или init по каким-то причинам не может принять сигнал о завершении дочернего процесса, то процесс-потомок превращается в "зомби" и получает статус Z



AIOA™

Зомби

При завершении процесса должна удаляться его структура из списка процессов. Иногда процесс уже завершился, но его имя еще не удалено из списка процессов. В этом случае процесс становится зомби - его уже нет, но мы его видим в таблице команды top.

Такое может произойти, если **процесс-потомок** (дочерний процесс) завершился раньше, чем этого ожидал **процесс-родитель**.

Процессы-зомби не занимают процессорного времени (т. е. их выполнение прекращается), но соответствующие им структуры ядра не освобождаются. В некотором смысле это «мертвые» процессы.



Демоны

Так же, говоря о процессах в линуксе, можно выделить особый вид процессов - **демоны**. Данный вид процессов работает в фоне (подобно **службам** в Windows), без терминала и выполняет задачи для других процессов. Данный вид процессов на серверных системах является основным.



Команда ps

- `ps aux` – Показать все процессы в системе
- `ps -ef` – Показать все процессы с отображением отношения «предок-потомок»
- `ps -l` - Узнать приоритет процесса

Команда ps

```
suse_1:~ # ps aux
```

USER	PID	%CPU	%MEM	VSZ	RSS	TTY	STAT	START	TIME	COMMAND
root	1	0.0	0.0	10540	572	?	Ss	15:27	0:00	init [5]
root	2	0.0	0.0	0	0	?	S	15:27	0:00	[kthreadd]
root	3	0.0	0.0	0	0	?	S	15:27	0:00	[ksoftirqd/0]
root	6	0.0	0.0	0	0	?	S	15:27	0:00	[migration/0]
root	7	0.0	0.0	0	0	?	S	15:27	0:00	[watchdog/0]
root	8	0.0	0.0	0	0	?	S<	15:27	0:00	[cpuset]
root	9	0.0	0.0	0	0	?	S<	15:27	0:00	[khelper]
root	10	0.0	0.0	0	0	?	S<	15:27	0:00	[netns]
root	11	0.0	0.0	0	0	?	S	15:27	0:00	[sync_supers]
root	12	0.0	0.0	0	0	?	S	15:27	0:00	[bdi-default]
root	13	0.0	0.0	0	0	?	S<	15:27	0:00	[kintegrityd]
root	14	0.0	0.0	0	0	?	S<	15:27	0:00	[kblockd]
root	15	0.0	0.0	0	0	?	S<	15:27	0:00	[md]
root	16	0.0	0.0	0	0	?	S	15:27	0:00	[khungtaskd]
root	17	0.0	0.0	0	0	?	S	15:27	0:00	[kswapd0]
root	18	0.0	0.0	0	0	?	SN	15:27	0:00	[ksmd]
root	19	0.0	0.0	0	0	?	SN	15:27	0:00	[khugepaged]
root	20	0.0	0.0	0	0	?	S	15:27	0:00	[fsnotify_mark]
root	21	0.0	0.0	0	0	?	S<	15:27	0:00	[crypto]
root	25	0.0	0.0	0	0	?	S<	15:27	0:00	[kthrotld]
root	26	0.0	0.0	0	0	?	S<	15:27	0:00	[kpsmoused]
root	76	0.0	0.0	0	0	?	S<	15:27	0:00	[mpt_poll_0]
root	77	0.0	0.0	0	0	?	S<	15:27	0:00	[mpt/0]
root	78	0.0	0.0	0	0	?	S	15:27	0:00	[scsi_eh_0]

Команда ps

Значение полей

- **USER** — имя владельца процесса;
- **PID** — идентификатор процесса в системе;
- **PPID** — идентификатор родительского процесса;
- **%CPU** — доля времени центрального процессора (в процентах), выделенного данному процессу;
- **%MEM** — доля реальной памяти (в процентах), используемая данным процессом;
- **STIME** — время старта процесса;
- **S** или **STAT** — статус процесса;
- **PRI** — приоритет планирования;
- **NI** — значение nice
- **TIME** — сколько времени центрального процессора занял данный процесс;
- **CMD** или **COMMAND** — командная строка запуска программы, выполняемой данным процессом;

Команда ps

Статусы процессов

- **R** — выполняемый процесс, ожидающий только момента, когда планировщик задач выделит ему очередной квант времени;
- **S** — процесс "спит";
- **D** — процесс находится в состоянии подкачки на диске;
- **T** — остановленный процесс;
- **Z** — процесс-зомби

Команда top

```
top - 11:37:19 up 1 day, 1:25, 3 users, load average: 0.02, 0.12, 0.07
Tasks: 73 total, 2 running, 71 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
Cpu(s): 0.3%us, 0.0%sy, 0.0%ni, 99.4%id, 0.0%wa, 0.3%hi, 0.0%si, 0.0%st
Mem: 2057720k total, 778560k used, 1279160k free, 31976k buffers
Swap: 4192956k total, 68k used, 4192888k free, 563772k cached
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
4522	root	15	0	132m	14m	3204	S	0.3	0.7	0:17.75	bb_monitor.pl
1	root	15	0	10328	692	580	S	0.0	0.0	0:01.28	init
2	root	RT	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	migration/0
3	root	34	19	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksoftirqd/0
4	root	RT	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	watchdog/0
5	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.01	events/0
6	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khelper
23	root	11	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kthread
27	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kblockd/0
28	root	20	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kacpid
83	root	20	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cqueue/0
86	root	20	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khubd
88	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kseriod
156	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.72	kswapd0
157	root	20	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	aio/0
297	root	11	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kpsmoused
328	root	20	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ata/0
329	root	20	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ata_aux
334	root	19	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.03	vmbusQ/0
335	root	20	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	control/0
336	root	20	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	control/0
337	root	20	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	control/0
338	root	20	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	control/0
347	root	20	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	scsi_eh_0
358	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.03	kjournald

top. Значения полей

PID - идентификатор процесса

USER - имя пользователя, который является владельцем процесса

PR - приоритет процесса

NI - значение "NICE", влияющие на приоритет процесса 0

VIRT - объем виртуальной памяти, используемый процессом

RES - объем физической памяти, используемый процессом

SHR - объем разделяемой памяти процесса

S - указывает на статус процесса: S=sleep (ожидает событий) R=running (работает) Z=zombie (ожидает родительский процесс)

%CPU - процент использования центрального процессора данным процессом

%MEM - процент использования оперативной памяти данным процессом

TIME+ - общее время активности процесса

COMMAND - имя процесса

top. Горячие клавиши

- <Shift>+<N> — сортировка по PID;
- <Shift>+<A> — сортировать процессы по возрасту;
- <Shift>+<P> — сортировать процессы по использованию ЦПУ;
- <Shift>+<M> — сортировать процессы по использованию памяти;
- <Shift>+<T> — сортировка по времени выполнения;
- <K> — завершить процесс (его PID будет запрошен);
- <R> — переопределить значение nice для некоторого процесса.

Перевод процесса в фоновый режим

Проблемы при запуске процессов:

- Удерживают терминал
- Невозможно читать их листинг

Решение этих проблем:

- &
- nohup

Сигналы

Сигналы — это средство, с помощью которого процессам можно передать сообщения о некоторых событиях в системе (приостановка процесса, запуск приостановленного процесса, завершение работы процесс и т.д.)

Основные сигналы

- 2 (INT) - Interrupt. В случае выполнения простых команд, вызывает прекращение выполнения, в интерактивных программах — прекращение активного процесса
- 9 (KILL) - Всегда прекращает выполнение процесса
- 15 (TERM) - Software Termination. Требование закончить процесс (программное завершение)
- 18 (CONT) - Продолжение выполнения приостановленного процесса
- 19 (STOP) - Приостановка выполнения процесса

Команда kill

kill [-*сигн*] PID [PID] – посылает сигнал процессу

сигн — это номер сигнала, по умолчанию
15



Часть 5

ГРАФИЧЕСКОЕ ОКРУЖЕНИЕ



GUI

- **Оконный менеджер** (Window manager) программа, которая управляет отображением, может являться частью среды рабочего стола или работать отдельно
- **Среда рабочего стола** (Desktop environment) предоставляет полнофункциональное графическое окружение для системы, включающее набор графических приложений, утилит и компонентов рабочего стола

Window manager

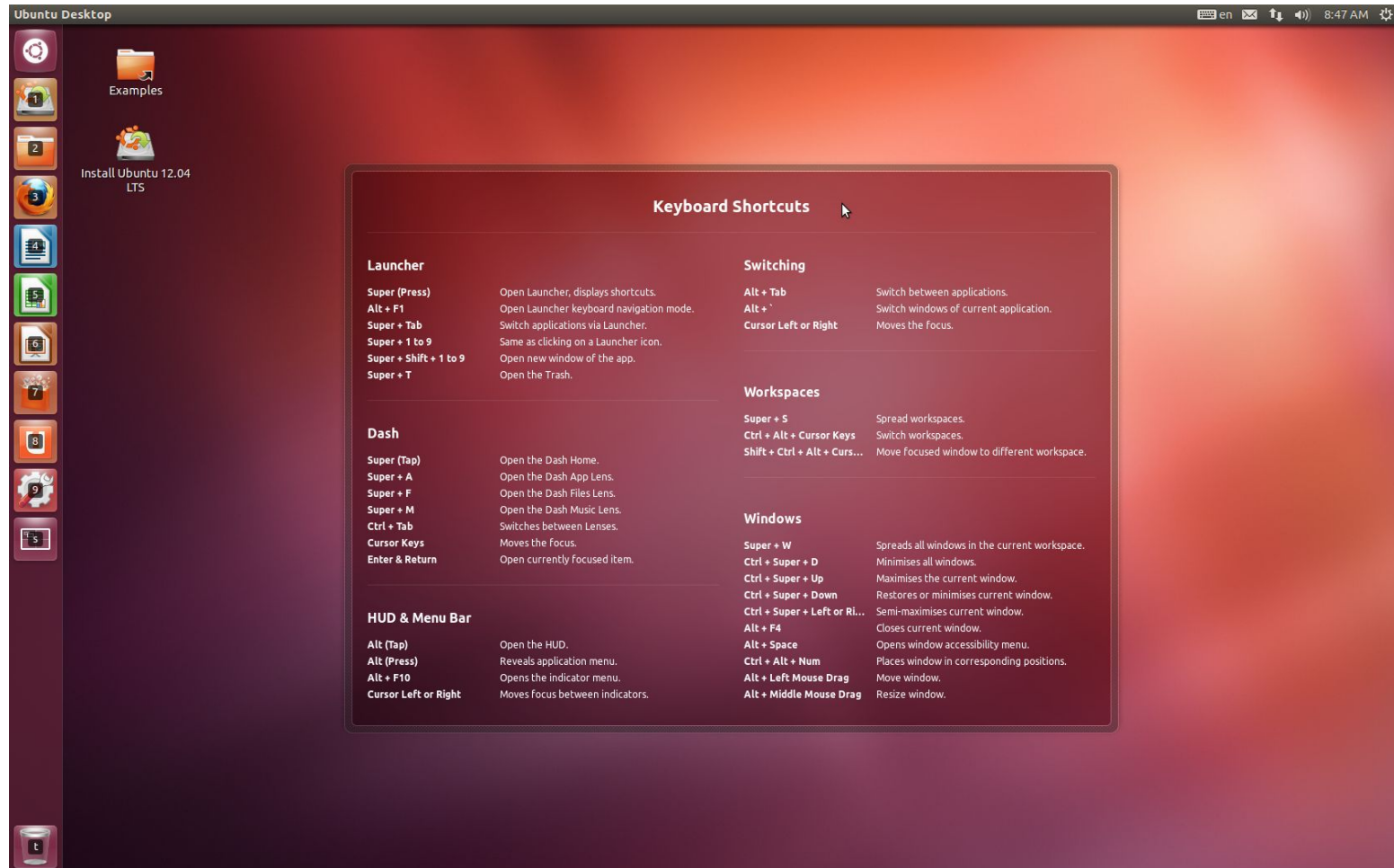


Desktop environment

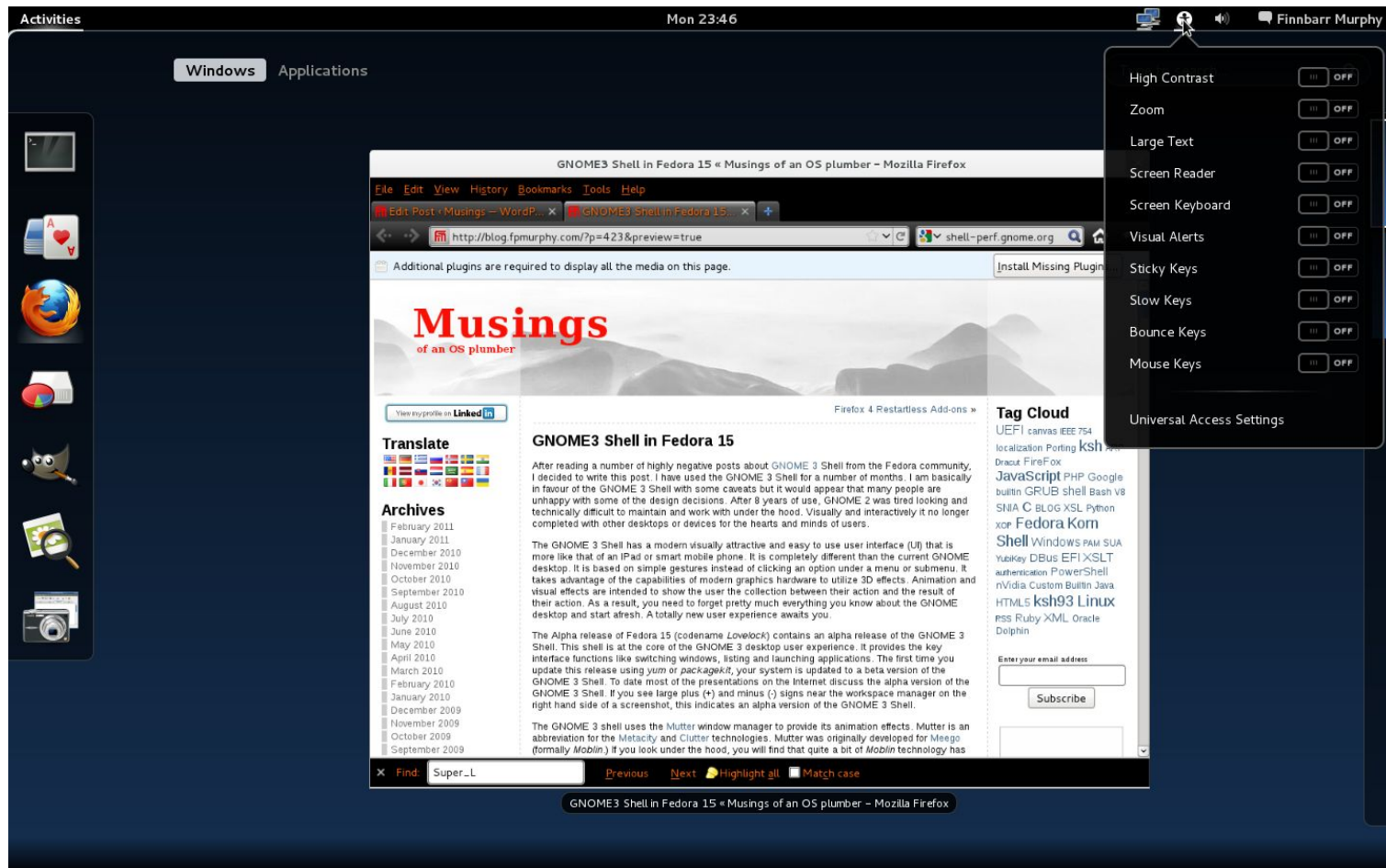
ОСНОВНЫЕ:

- Gnome
- KDE
- Unity
- Xfce
- Cinnamon
- MATE

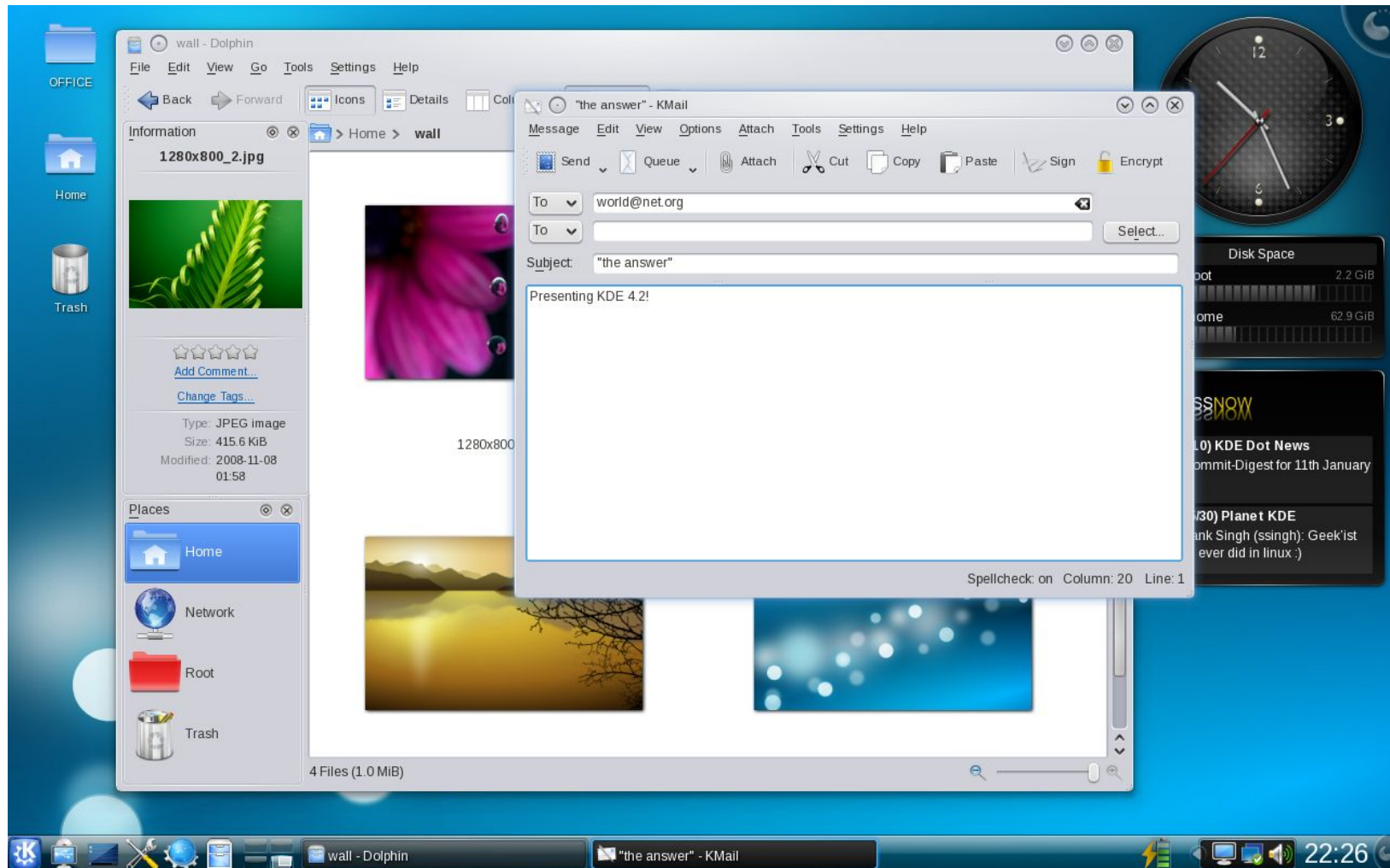
Unity



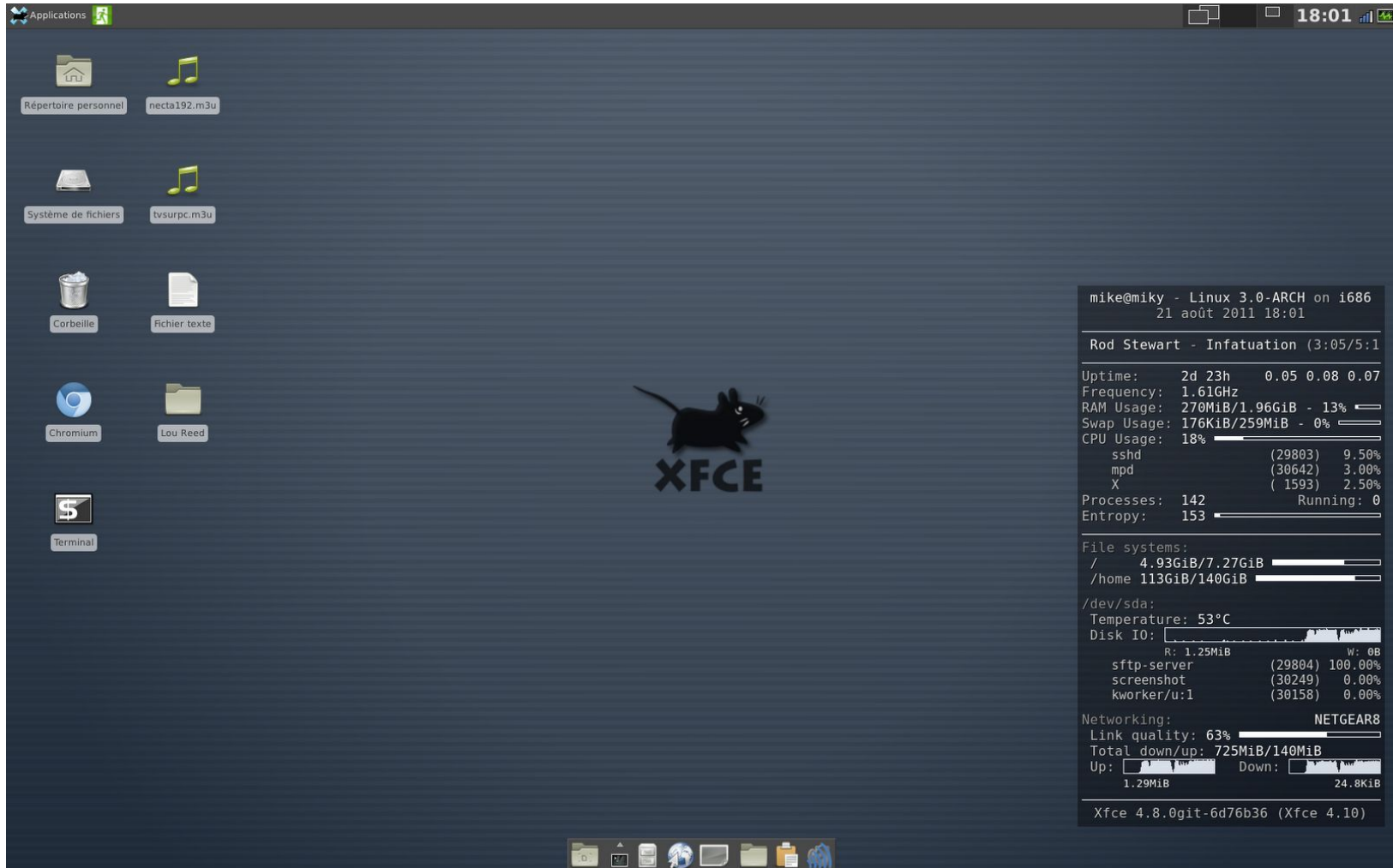
Gnome



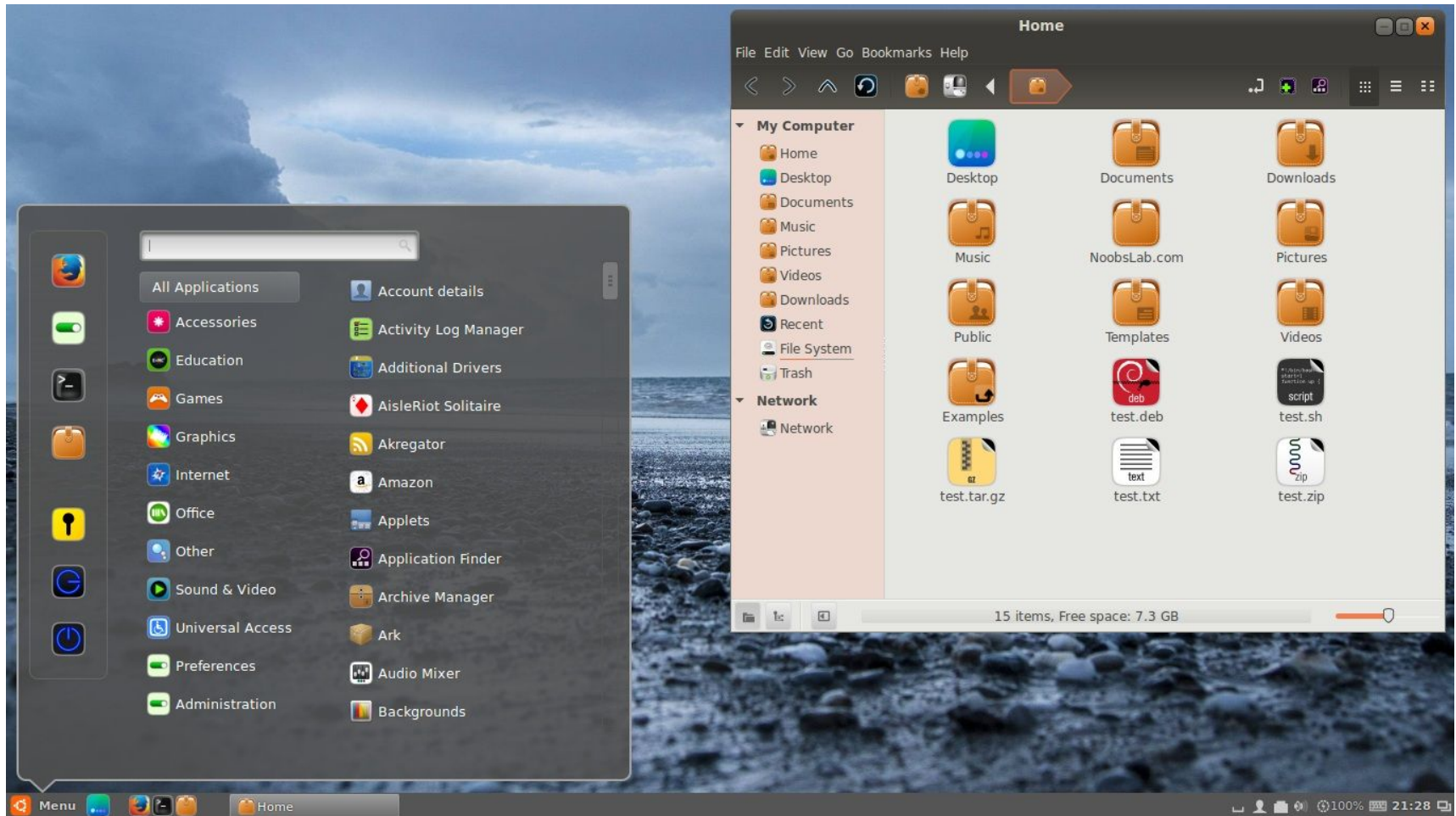
KDE



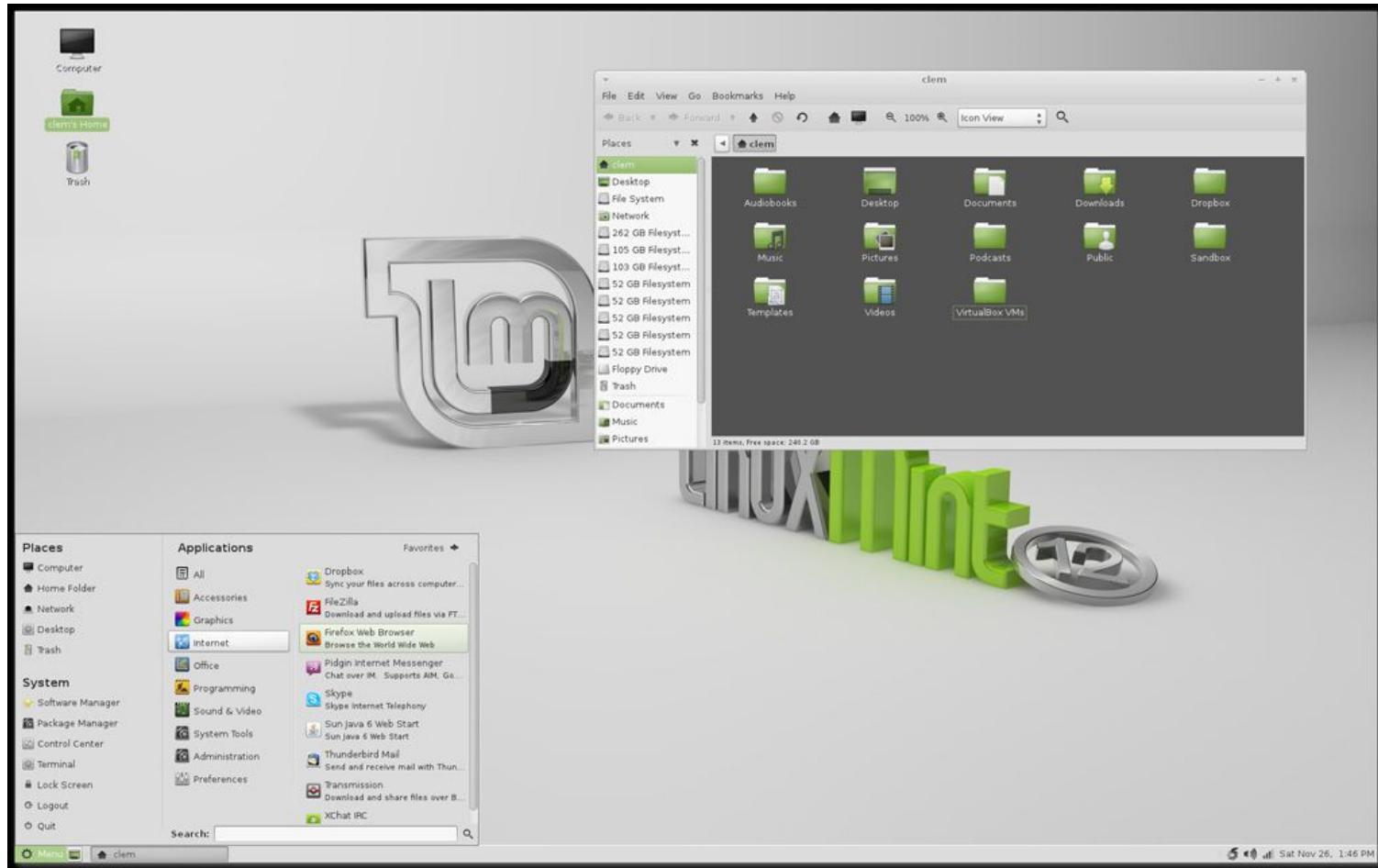
Xfce



Cinnamon



MATE



Спасибо!

d.ofitserov@a1qa.com
Skype: d.ofitserov

