



Настройка X.Org

13.1. Конфигурационный файл xorg.conf

Мы уже выяснили, что когда-то основным камнем преткновения на пути развития Linux было отсутствие удобного графического интерфейса. Графический интерфейс X Window существовал уже в 1992 году, но его даже нельзя было сравнить с интерфейсом той же Windows 3.11. Помню, даже в 1997 году, когда всю процветала Windows 95, а на пороге была Windows 98, графический интерфейс Linux оставлял желать лучшего. Сейчас графический интерфейс Linux может дать фору интерфейсу любой другой коммерческой операционной системы.

В большинстве случаев интерфейс X.Org (так называется графическая подсистема современных дистрибутивов Linux) настраивается с помощью удобных графических конфигураторов — на всю настройку уходит не более пяти минут. Но, как настоящим линуксоидам, вам нужно знать, как все это "хозяйство" можно настроить вручную, не прибегая к помощи конфигураторов.

Конфигурационные файлы графической системы хранятся в каталоге `/etc/X11`. Основным конфигурационным файлом является `xorg.conf`. Откройте его. Одного взгляда хватает, чтобы понять, что данный файл лучше всего редактировать не вручную, а с помощью конфигуратора. Но мы все же попытаемся в нем разобраться.

Файл состоит из нескольких секций:

- ☐ `Files` — параметры файлов, которые используются графической системой, обычно здесь задается путь к шрифтам;
- ☐ `ServerFlags` — различные флаги сервера;
- ☐ `Module` — подключение разных модулей, например, `v4l` (Video For Linux);
- ☐ `InputDevice` — с помощью этой секции конфигурируются устройства ввода — клавиатура и мышь;
- ☐ `Monitor` — здесь задаются параметры монитора;

- ☐ Modes — описывается разрешение монитора;
- ☐ Device — а эта секция содержит параметры видеокарты;
- ☐ Screen — секция описывает экран. В конфигурационном файле может быть описано несколько мониторов и несколько видеокарт, а в секции Screen задается, какой именно монитор и какая именно видеокарта будет использоваться в данный момент. Здесь же определяется и текущее разрешение монитора;
- ☐ ServerLayout — задает, какая секция Screen должна использоваться, и описывает устройства ввода — клавиатуру и мышь;
- ☐ Extensions — используется для указания разных расширений X-сервера.

Вот пример файла конфигурации, настроенного на 17-дюймовый монитор PnP и встроенную видеокарту ATI Radeon Xpress 1250. Если у вас такая же конфигурация, а вы нечаянно изменили этот файл, и больше графическая система не работает, можете использовать листинг 13.1 в качестве образца.

Листинг 13.1. Пример конфигурационного файла /etc/X11/xorg.conf

```
# /.../
# SaX generated X11 config file
# Created on: 2008-01-21T23:33:59+0200.
#
# Version: 8.1
# Contact: Marcus Schaefer <sax@suse.de>, 2005
# Contact: SaX-User list <https://lists.berlios.de/mailman/listinfo/sax-users>
#
# Automatically generated by [ISaX] (8.1)
# PLEASE DO NOT EDIT THIS FILE!
#
Section "Files"
    FontPath      "/usr/share/fonts/misc:unscaled"
    FontPath      "/usr/share/fonts/local"
    FontPath      "/usr/share/fonts/75dpi:unscaled"
    FontPath      "/usr/share/fonts/100dpi:unscaled"
    FontPath      "/usr/share/fonts/Type1"
    FontPath      "/usr/share/fonts/URW"
    FontPath      "/usr/share/fonts/Speedo"
    FontPath      "/usr/share/fonts/PEX"
```

```
FontPath      "/usr/share/fonts/cyrillic"
FontPath      "/usr/share/fonts/latin2/misc:unscaled"
FontPath      "/usr/share/fonts/latin2/75dpi:unscaled"
FontPath      "/usr/share/fonts/latin2/100dpi:unscaled"
FontPath      "/usr/share/fonts/latin2/Type1"
FontPath      "/usr/share/fonts/latin7/75dpi:unscaled"
FontPath      "/usr/share/fonts/baekmuk:unscaled"
FontPath      "/usr/share/fonts/japanese:unscaled"
FontPath      "/usr/share/fonts/kwintv"
FontPath      "/usr/share/fonts/truetype"
FontPath      "/usr/share/fonts/uni:unscaled"
FontPath      "/usr/share/fonts/CID"
FontPath      "/usr/share/fonts/ucs/misc:unscaled"
FontPath      "/usr/share/fonts/ucs/75dpi:unscaled"
FontPath      "/usr/share/fonts/ucs/100dpi:unscaled"
FontPath      "/usr/share/fonts/hellas/misc:unscaled"
FontPath      "/usr/share/fonts/hellas/75dpi:unscaled"
FontPath      "/usr/share/fonts/hellas/100dpi:unscaled"
FontPath      "/usr/share/fonts/hellas/Type1"
FontPath      "/usr/share/fonts/misc/sgi:unscaled"
FontPath      "/usr/share/fonts/xtest"
FontPath      "/opt/kde3/share/fonts"
InputDevices  "/dev/gpmdata"
InputDevices  "/dev/input/mice"
EndSection
```

```
Section "ServerFlags"
    Option      "AllowMouseOpenFail" "on"
EndSection
```

```
Section "Module"
    Load        "dbe"
    Load        "type1"
    Load        "freetype"
    Load        "extmod"
    Load        "glx"
EndSection
```

```
Section "InputDevice"
    Driver       "kbd"
```

```
Identifier    "Keyboard[0]"
Option        "Protocol" "Standard"
Option        "XkbLayout" "us,ru"
Option        "XkbModel" "microsoftpro"
Option        "XkbOptions" "grp:ctrl_shift_toggle,grp_led:scroll"
Option        "XkbRules" "xfree86"
Option        "XkbVariant" ",winkeys"
EndSection
```

Section "InputDevice"

```
Driver        "mouse"
Identifier    "Mouse[1]"
Option        "Buttons" "5"
Option        "Device" "/dev/input/mice"
Option        "Name" "ImPS/2 Generic Wheel Mouse"
Option        "Protocol" "explorerps/2"
Option        "Vendor" "Sysp"
Option        "ZAxisMapping" "4 5"
EndSection
```

Section "Monitor"

```
Option        "CalcAlgorithm" "XServerPool"
HorizSync     30-83
Identifier    "Monitor[0]"
ModelName     "AL1916"
Option        "DPMS"
VendorName    "ACR"
VertRefresh   43-75
UseModes      "Modes[0]"
EndSection
```

Section "Modes"

```
Identifier    "Modes[0]"
Modeline      "1280x1024" 108 1280 1328 1440 1688 1024 1025 1028 1066
+hsync +vsync
EndSection
```

Section "Screen"

```
SubSection    "Display"
    Depth      16
```

```
Modes      "default"
EndSubSection
Device      "Device[0]"
Identifier  "Screen[0]"
Monitor     "Monitor[0]"
EndSection

Section "Device"
    BoardName  "Framebuffer Graphics"
    Driver     "fbdev"
    Identifier  "Device[0]"
    VendorName "VESA"
EndSection

Section "ServerLayout"
    Identifier  "Layout[all]"
    InputDevice "Keyboard[0]" "CoreKeyboard"
    InputDevice "Mouse[1]" "CorePointer"
    Option      "Clone" "off"
    Option      "Xinerama" "off"
    Screen      "Screen[0]"
EndSection

Section "DRI"
    Group      "video"
    Mode        0660
EndSection

Section "Extensions"
EndSection
```

Рассмотрим секции данного файла подробнее.

- ❑ Секция `Files`, как уже было отмечено, содержит каталоги, в которых системе нужно искать шрифты и модули графической системы X.Org. Путь к шрифтам задается директивой `FontPath`, а путь к модулям — директивой `ModulePath`. В листинге 13.1 рассматривается пример файла `xorg.conf` дистрибутива `openSUSE`. Поскольку в этом дистрибутиве нет сервера шрифтов, путь к каждому каталогу со шрифтами задается директивой `FontPath`. В других дистрибутивах, где имеется сервер шрифтов (напри-

мер, в Linux Mandriva), система X.Org настраивается на использование сервера шрифтов вот такой директивой:

```
FontPath "unix/:-1"
```

- Теперь переходим к секции `ServerFlags`. Эта секция не является обязательной. Она может содержать некоторые флаги сервера X. Флаги сервера задаются так:

```
Option "название флага" "состояние"
```

Состояние может быть либо `on` — если флаг установлен, либо `off` — если флаг сброшен. Самые полезные флаги X-сервера приведены в табл. 13.1.

Таблица 13.1. Флаги X-сервера

Флаг	Описание
AllowMouseOpenFail	Если флаг установлен (<code>on</code>), то X-сервер продолжит работу даже в случае неработоспособности мыши (когда мышь поломана или не подключена)
AllowNonLocalModInDev	Разрешает удаленным пользователям изменять параметры клавиатуры и мыши X-сервера. По умолчанию флаг выключен (<code>off</code>) и из соображений безопасности его рекомендуется не включать
AIGLX	AIGLX (Accelerated Indirect GLX) нужен для работы Compiz Fusion. Поэтому если вы планируете использовать трехмерный рабочий стол, вам нужно включить этот флаг. В openSUSE этого делать не стоит, поскольку вместо AIGLX в SUSE используется собственная разработка — Xgl
DontZap	Запрещает комбинацию клавиш <code><Ctrl>+<Alt>+<Backspace></code> , использующуюся для аварийной остановки X-сервера
StandbyTime	Время простоя (в минутах), после которого X-сервер выключит монитор. Монитор должен поддерживать DPMS
NoPM	Запрещает управление питанием монитора — монитор будет всегда включен

Понятно, что в табл. 13.1 приведены не все возможные флаги. Остальные редко используются на практике.

- Следующая секция — `Modules` — используется для загрузки дополнительных модулей. Секция может отсутствовать, если дополнительные модули не загружаются.

- ❑ В секции `InputDevice` описываются устройства ввода — клавиатура и мышь:
 - обратите внимание на опцию `XkbVariant` в секции `InputDevice`, описывающей клавиатуру. Эта опция позволяет указать вариант раскладки клавиатуры. В нашем случае используется Windows-раскладка ("winkeys"), к которой привыкло большинство пользователей. Если в секции `InputDevice` вашего файла нет строки `Option "XkbVariant" ",winkeys"`, добавьте ее — вам будет удобнее;
 - опция `XkbLayout` задает раскладки клавиатуры — сейчас используются две раскладки: английская (`us`) и русская (`ru`). Опция `XkbOptions` определяет комбинацию клавиш для переключения раскладок — в данном случае задана комбинация клавиш `<Ctrl>+<Shift>`. Если вы привыкли к `<Alt>+<Shift>`, то вместо `ctrl_shift_toggle` укажите `alt_shift_toggle`. Если вы не хотите, чтобы при активации русской раскладки на клавиатуре загорался индикатор `Scroll Lock`, удалите строку `",grp_led:scroll"` из опции `XkbOptions`. Как видите, можно настроить параметры клавиатуры, не прибегая к помощи конфигураторов.
- ❑ Секция `Monitor` задает параметры монитора:
 - `Option` — различные опции монитора, например, часто используется опция `DPMS`, подтверждающая то, что монитор поддерживает `DPMS`;
 - `HorizSync`, `VertRefresh` — допустимая частота горизонтальной и вертикальной развертки соответственно (в кГц). Обычно значение лучше устанавливать конфигуратором, поскольку без подробного руководства по вашему монитору вам не обойтись;
 - `Identifier` — уникальное имя монитора. В файле конфигурации вы можете описать несколько мониторов, а потом в секции `Screen` нужно указать идентификатор монитора, используемого в данный момент;
 - `UseModes` — задает массив режимов монитора, описываемый секцией `Modes`;
 - `ModelName`, `VendorName` — наименование модели монитора и название его производителя. Сугубо информационные строки, можете вписать сюда, что угодно.
- ❑ Секция `Modes`, задающая массив режимов для конкретного монитора, тесно связана с секцией `Monitor`. Как вы уже догадались, для каждого монитора должен быть свой массив режимов. Каждый режим описывается так:
`Modeline "название режима" 1 2 3 4 5 6 7 8 9 флаги`
где:

- название режима — обычная строка, сугубо информационная — чтобы вы знали, какому разрешению соответствует данный режим (вообще-то данная строка может содержать все, что угодно);
- 1 — частота подачи пикселей на монитор, указывается в мегагерцах;
- 2–5 — значения строчной синхронизации (то же, что и горизонтальная развертка);
- 6–9 — значения кадровой синхронизации (вертикальная развертка);
- флаги — флаги развертки, обычно используются флаги `+hsync` и `+vsync`.

Строку режимов лучше всего изменять с помощью конфигуратора, поскольку в его базе данных есть описание режимов практически для всех мониторов.

- ❑ Секция `Screen` предназначена для описания экрана, главным образом — для связки видеокарты и монитора. В этой секции представлены используемые в данный момент видеокарта (ее идентификатор задается директивой `Device`) и монитор (директива `Monitor`).

Также в секции `Screen` может быть подсекция `Display`, в которой указывается параметр `Depth`, задающий глубину цвета, но главная задача этой секции — связка монитора и видеокарты воедино.

- ❑ Параметры видеокарты описываются в секции `Device`.
- ❑ Задача секции `ServerLayout` — связать воедино устройства ввода (клавиатура и мышь), а также секцию `Screen`, которая, в свою очередь, связывает секции `Device` и `Monitor`. Как видите, в X.Org все взаимосвязано между собой.
- ❑ DRI (Direct Rendering Infrastructure) — это платформа, предоставляющая прямой доступ к графическому оборудованию самым безопасным и эффективным методом. Параметры DRI задаются в секции `DRI`. Как правило, параметры этой секции приходится редактировать при проблемах с аппаратным трехмерным ускорением.
- ❑ Секция `Extensions`, описывающая расширения X.Org, может быть пуста (в большинстве случаев) или вообще отсутствовать.

ВНИМАНИЕ!

Помните, что файл конфигурации `xorg.conf` можно редактировать, обладая полномочиями `root`. Перед каждым редактированием файла вручную (не с помощью конфигуратора) делайте его резервную копию, чтобы в случае от-

каза X.Org или его нестабильной работы вы могли восстановить предыдущее состояние.

13.2. Графические конфигураторы X.Org

В предыдущем разделе мы рассмотрели файл конфигурации X.Org — теперь обратимся к графическим конфигураторам, позволяющим быстро настроить X.Org.

Настройка графической системы состоит из трех основных этапов:

1. Выбор и установка параметров монитора.
2. Выбор видеокарты.
3. Установка разрешения монитора.

13.2.1. Для Linux Mandriva

В Linux Mandriva все это делается с помощью одного-единственного конфигуратора — XFdrake (рис. 13.1), запустить который нужно от имени root. Этот конфигуратор можно также запускать в консоли, если графическая система не запускается в результате неправильной настройки.

Когда вы пропишете ваш монитор и видеокарту, можно приступить к выбору разрешения (область **Разрешение**). Конфигуратор запустит другую программу — Xdrakres (рис. 13.2), запустить которую можно и без XFdrake, если вам нужно изменить только разрешение монитора.

Затем нажмите кнопку **Проверить** для тестирования настроек. Если все правильно, нажмите кнопку **Да**, а если неправильно — **Нет**. Если вы вообще ничего не видите на экране после нажатия кнопки **Проверить**, подождите 15 секунд — конфигуратор восстановит старые настройки.

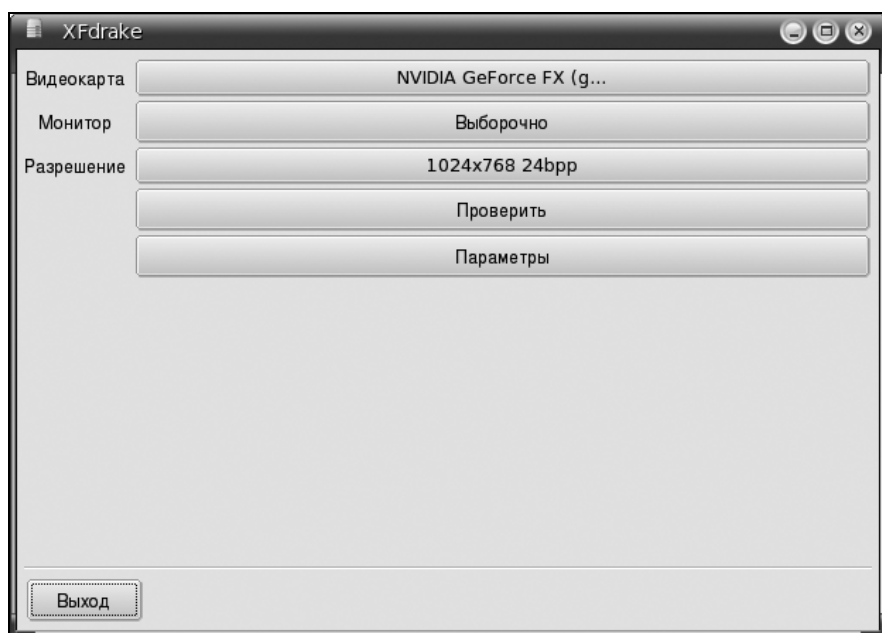


Рис. 13.1. Конфигуратор XFdrake

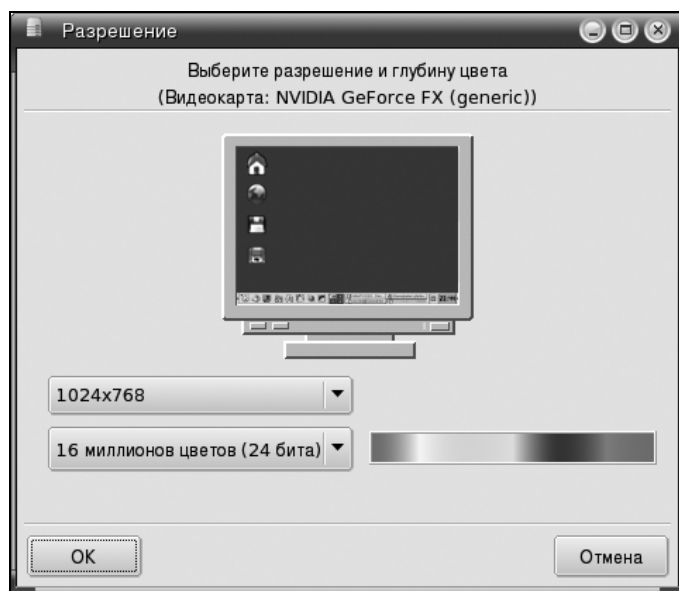


Рис. 13.2. Выбор разрешения

13.2.2. Для Fedora/ASPLinux

В Fedora/ASPLinux настроить графическую подсистему позволяет конфигуратор `system-config-display` (рис. 13.3).

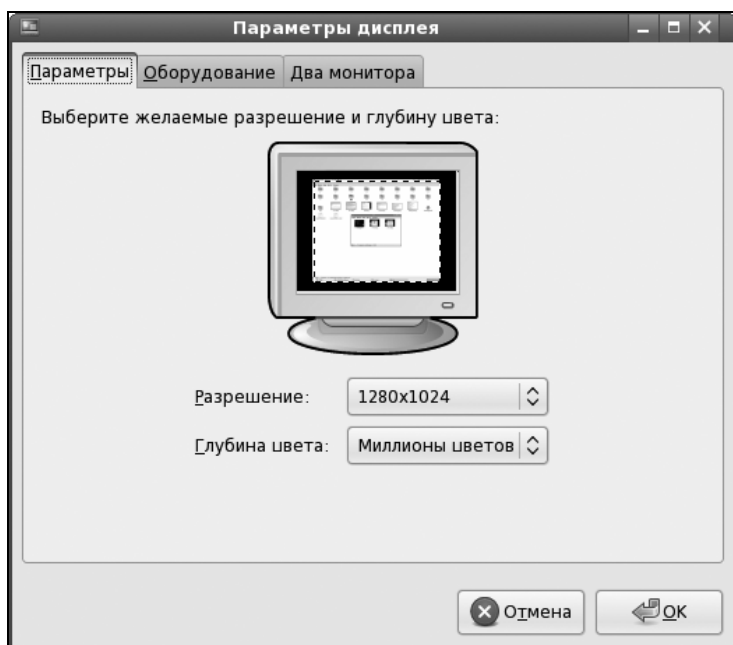


Рис. 13.3. Конфигуратор `system-config-display`

На вкладке **Параметры** можно задать разрешение и количество цветов, на вкладке **Оборудование** — выбрать монитор и видеокарту, а на вкладке с названием **Два монитора** — установить параметры двух мониторов, если у вас их действительно два.

13.2.3. Для Debian

В Debian конфигуратор X.Org отсутствует как таковой. При установке системы создается первоначальный вариант файла `xorg.conf`, а дальше уже как-нибудь сами... Конечно, каждый день редактировать файл `xorg.conf` вам не придется — скорее всего, захочется изменить лишь разрешение экрана. С этим вам поможет конфигуратор, который можно запустить с помощью

меню GNOME Система | Параметры | Разрешение экрана (рис. 13.4). Конфигуратор позволяет выбрать разрешение экрана и частоту его обновления.

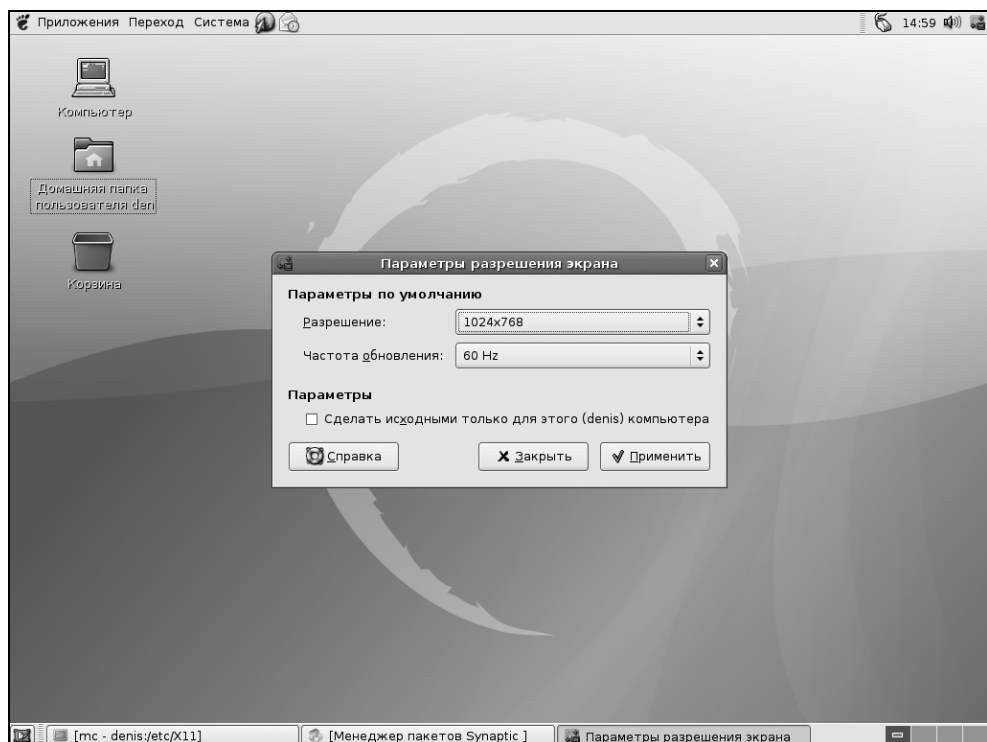


Рис. 13.4. Изменение разрешения экрана в Debian

Спрашивается, а что делать, если нужно произвести более масштабные изменения? Например, если вы замените видеокарту, то со старым конфигурационным файлом X.Org больше не запустится. В этом случае вам нужно установить программу `xdebconfigurator` (находится на втором DVD инсталляционного комплекта):

```
# apt-get install xdebconfigurator
```

Сама программа не является конфигуратором в прямом смысле этого слова. Она лишь выводит сведения о видеокарте и мониторе, которые можно использовать при редактировании файла `xorg.conf`. Понятно, что программа эта работает в текстовом режиме (рис. 13.5). Желательно установить ее до замены видеокарты, чтобы потом не тратить на это время.

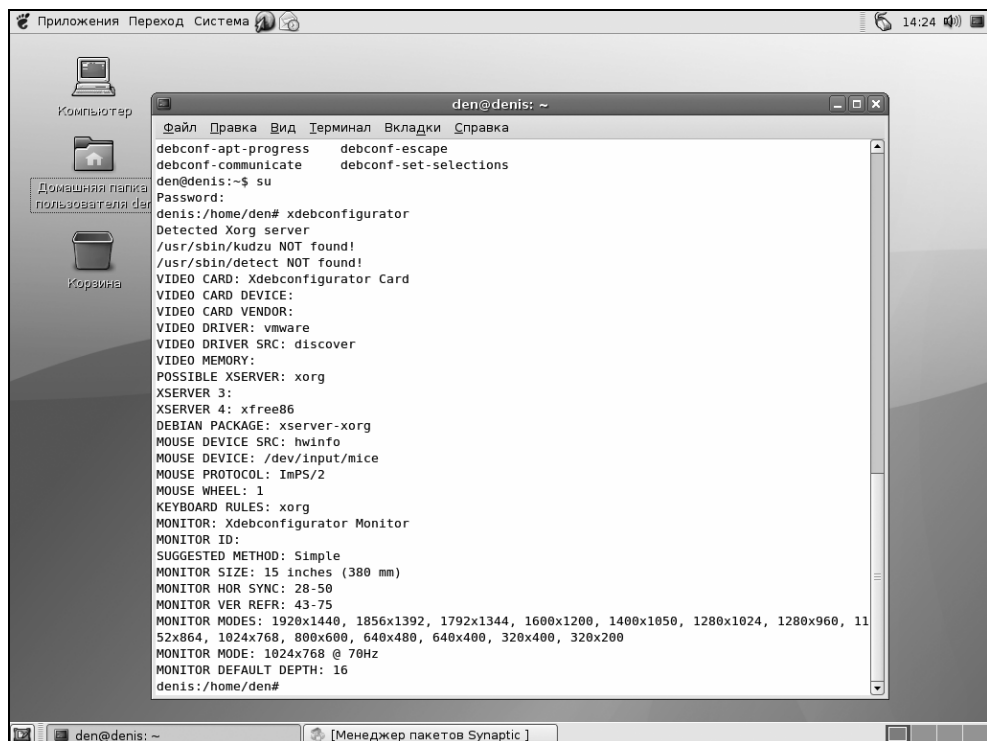


Рис. 13.5. Программа xdebconfigurator

Если у вас видеокарта от nVidia, то можно использовать "родной" конфигура-тор nvidia-conf, который входит в состав дистрибутива, но не устанавлива-ется по умолчанию. Конфигуратор работает в графическом режиме и может заменить обычные конфигураторы X, которые встречаются в других дистри-бутивах. Правда, у данного конфигулятора один недостаток — он предна-значен только для nVidia.

13.2.4. Для Slackware Linux

В Slackware Linux вас ждут целых три конфигулятора:

- ❑ `xorgcfg` — графический конфигурактор X.Org. Несмотря на то, что конфи-гуратор графический, он не очень удобный, во всяком случае мне он не понравился (рис. 13.6);

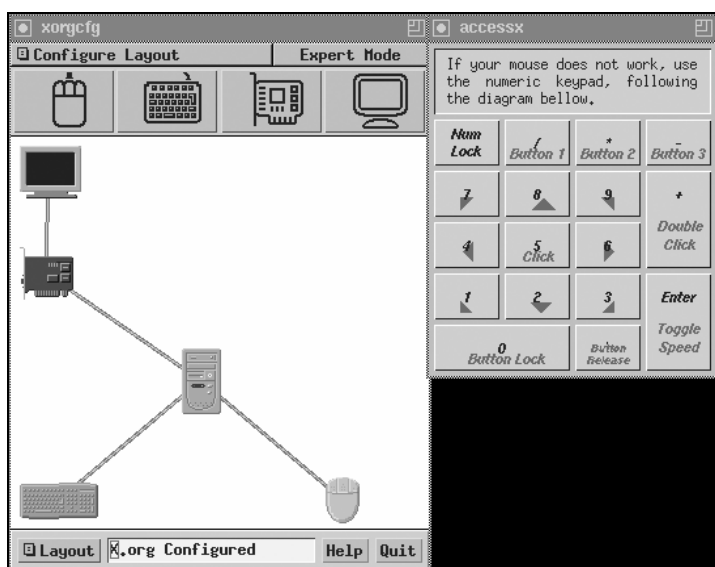


Рис. 13.6. Программа xorgcfg

```

This program will create a basic xorg.conf file, based on menu selections
you make.  It will ask for a pathname when it is ready to write the file.

The xorg.conf file usually resides in /etc/X11 or /usr/etc/X11.  If
no xorg.conf file is present there, Xorg will probe the system to
autoconfigure itself.  You can run Xorg -configure to generate a xorg.conf
file based on the results of autoconfiguration, or let this program
produce a base xorg.conf file for your configuration, and fine-tune it.
A sample xorg.conf file is also supplied with Xorg; it is configured
for a standard VGA card and monitor with 640x480 resolution.

There are also many chipset and card-specific options and settings available,
but this program does not know about these.  On some configurations some of
these settings must be specified.  Refer to the X driver man pages and the
chipset-specific READMEs in /usr/lib/X11/doc for further details.

Before continuing with this program, make sure you know what video card
you have, and preferably also the chipset it uses and the amount of video
memory on your video card, as well as the specifications of your monitor.

Press enter to continue, or ctrl-c to abort.

```

Рис. 13.7. Программа xorgconfig

- ❑ **xorgconfig** — довольно-таки древний текстовый конфигуратор X.Org (рис. 13.7), знакомый еще со времен XFree86 (так раньше называлась система X.Org);

- ❑ `xorgsetup` — псевдографический конфигуратор X.Org, самый удобный из всех трех, имеющихся в Slackware (рис. 13.8).

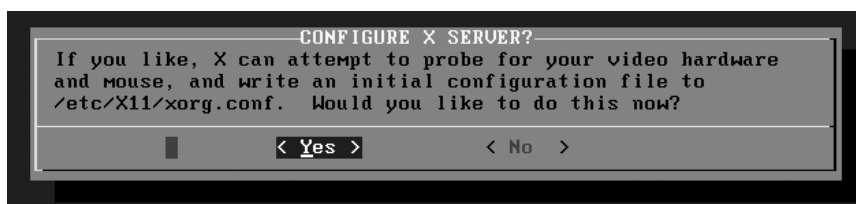


Рис. 13.8. Программа `xorgsetup`

13.3. Настройка TV-Out

Вы хотите смотреть DVD-фильмы на телевизоре? Существуют два способа: простой и сложный. Простой заключается вот в чем. Выключите компьютер и телевизор. Отключите монитор, а телевизор соедините с разъемом TV-Out видеоплаты. Антенный кабель тоже отсоедините и не подключайте его до тех пор, пока не отключите телевизор от монитора. Теперь можно включить телевизор и компьютер. Видеоплата обнаружит, что монитор отключен и начнет вывод на телевизор. На телевизоре вы увидите все, начиная с первого сообщения BIOS.

Но хотелось бы большего. Предложенный способ подходит для разового просмотра фильма, но не более. Попробуем пойти чуть дальше. Откройте ваш файл конфигурации `/etc/X11/xorg.conf` и после стандартного ключевого слова `Layout` добавьте секции, указанные в листинге 13.2.

Листинг 13.2. Настройка TV-Out

```
Section "ServerLayout"
    Identifier      "layout_tv"
    Screen          "TVscreen"
    InputDevice     "Mouse0" "CorePointer"
    InputDevice     "Mouse1" "SendCoreEvents"
    InputDevice     "Keyboard0" "CoreKeyboard"
EndSection
```

```
# VendorName и ModelName можно указывать любые — они ни на что не влияют.
Section "Monitor"
    Identifier      "TVset"
    VendorName      "Samsung"
    ModelName       "21PT166B/60"
    HorizSync       30.0 — 50.0
    VertRefresh     50.0 — 60.0
EndSection

Section "Screen"
    Identifier "TVscreen"
# Device должен соответствовать идентификатору вашей видеокарты
    Device        "NVIDIA"
    Monitor        "TV"
    DefaultDepth   24
    SubSection     "Display"
    Depth          24
    Modes          "800x600" "640x480"
    EndSubSection
    Option         "TVStandard" "PAL-B"
    Option         "TVOutFormat" "SVIDEO"
    Option         "ConnectedMonitor" "TV"
EndSection
```

Теперь чтобы получить картинку на телевизоре, совсем не обязательно отключать монитор. Достаточно указать, что вы хотите получить ее на телевизоре. Делается это так:

```
# startx -- -layout layout_tv
```

Указанную команду нужно вводить, находясь на третьем уровне выполнения системы, поскольку на пятом уровне X.Org (графическая система) уже запущена.

Этот способ тоже не очень удобен, поскольку нам нужно перегружаться на третий уровень, а потом заново запускать сервер X. Но это все же лучше, чем под столом отключать и подключать монитор.

Хотите редактировать документы на мониторе, а смотреть фильмы на телевизоре? Сейчас мы попытаемся реализовать эту возможность (хотя иногда проще купить DVD-проигрыватель для телевизора). Для перехода в такой режим нужно запустить два сервера X. Один будет "крутиться" на нашей видеокарте

(собственно, что уже и происходит, — это сервер с номером 0), а второй (с номером 1) будет работать с телевизором:

```
X -ac -layout layout_tv :1
```

После запуска сервер захватит клавиатуру и мышь — теперь они принадлежат ему. Чтобы переключиться на исходный сервер нажмите клавиатурную комбинацию `<Ctrl>+<Alt>+<F7>`, а чтобы переключиться обратно (на телевизор) — комбинацию `<Ctrl>+<Alt>+<F8>`. Переключившись на телевизор, вы можете запустить на нем просмотр фильма, а сами тем временем переключиться на монитор и продолжать работать. По окончании просмотра второй сервер X можно не "убивать" — он никому мешать не будет.

13.4. Подключение TV-тюнера

Сложность при настройке TV-тюнера заключается в том, что в продаже есть очень много самых разных моделей, и каким именно TV-тюнером обзавелись вы, я, к сожалению, угадать не могу. А описать все модели в книге невозможно. Поэтому мы рассмотрим общую методику настройки тюнера. Возможно, в вашем случае придется выполнить дополнительные действия. Какие именно? Интернет еще никто не отменял... Если поискать, вы наверняка найдете пошаговое руководство по настройке именно вашей модели тюнера в Linux.

Сразу нужно отметить, что здесь будет рассматриваться настройка TV-тюнера в Linux с современным ядром 2.6. Более старые ядра (2.2 и 2.4) рассматриваться не будут, поскольку все современные дистрибутивы основаны на ядре 2.6. Если у вас по-прежнему ядро 2.4, то сейчас самое время перейти на более новую версию дистрибутива, тем более, если вы хотите работать с таким эксклюзивным устройством, как TV-тюнер.

В процессе настройки TV-тюнера, возможно, придется перекомпилировать ядро, поэтому до начала работы убедитесь, что у вас установлены исходные тексты ядра. Чтобы не тратить время зря, просмотрите файл `/usr/src/linux/Documentation/video4linux/bttv/Cards` — в нем вы найдете список всех тюнеров, поддерживаемых вашим дистрибутивом.

Обычно все необходимое уже включено, на всякий случай перейдите в каталог с исходными текстами ядра (`/usr/src/linux`) и введите команду:

```
# make menuconfig
```

После этого перейдите в секцию `DeviceDrivers` и убедитесь, что включена поддержка `Video4Linux` в секции `Multimedia devices` (рис. 13.9) и `I2C` (рис. 13.10) в секции `I2C support`.

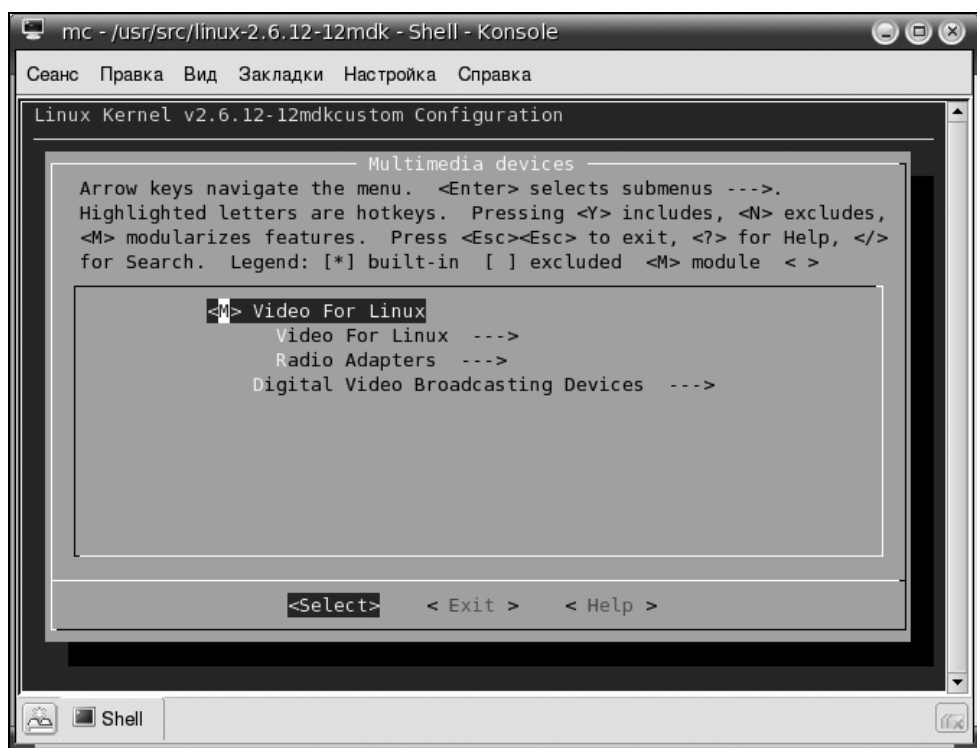


Рис. 13.9. Поддержка Video4Linux включена

Если поддержка Video4Linux и/или I2C у вас выключена, то включите их и перекомпилируйте ядро. Перекомпиляция ядра будет рассматриваться в *главе 20*.

Теперь самое время выключить компьютер и подключить TV-тюнер. Если он у вас внешний (USB-тюнер), то компьютер можно не выключать, а сразу запустить *harddrake2* (Mandriva) или *kudzu* (Fedora/ASP). После перезагрузки у вас должно появиться новое устройство — `/dev/video0`, проверим это:

```
ls /dev/video0
```

Если устройство не появилось, тогда самое время его создать. Перейдите в каталог `/usr/src/linux/Documentation/video4linux/bttv` и выполните команду:

```
./MAKEDEV video 0
```

Теперь можно приступить к настройке программ для просмотра телепередач. Одна из самых удачных подобных программ — *xawtv*. Установите эту программу, но не спешите запускать. Сначала нужно отредактировать ее конфи-

густационный файл. Он находится в вашем домашнем каталоге и называется `.xawtv`. Если такого файла там нет, то создайте его (листинг 13.3).

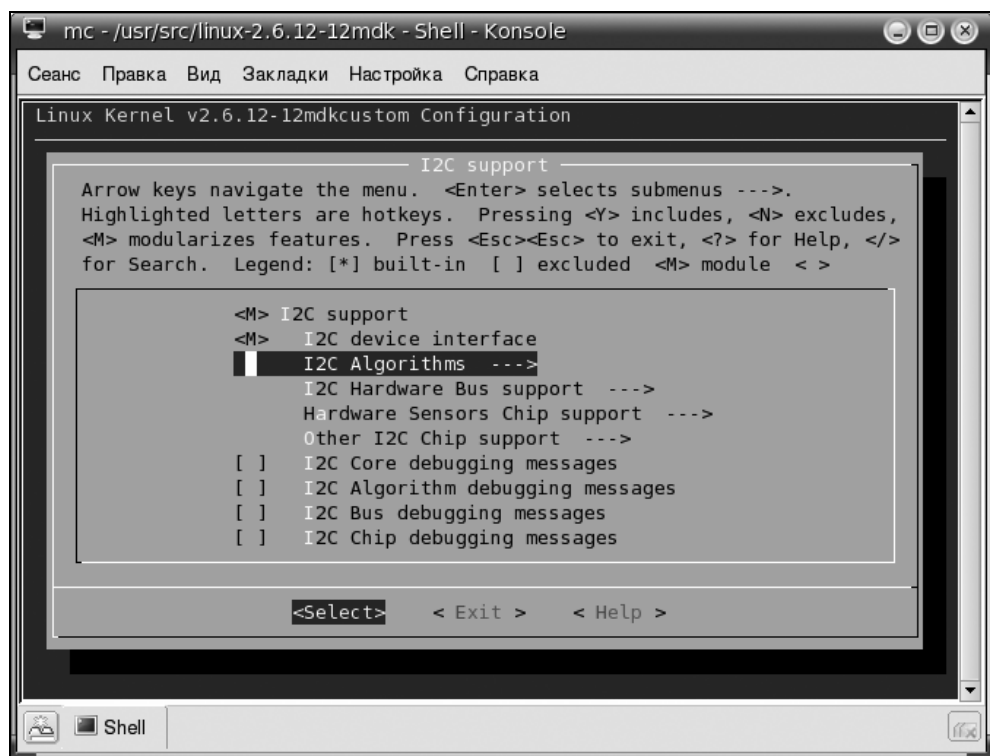


Рис. 13.10. Поддержка I2C включена

Листинг 13.3. Пример файла `~/xawtv`

```
[global]
fullscreen = 800 x 600
freqtab = europe-east
pixsize = 128 x 96
pixcols = 1
jpeg-quality = 70

[defaults]
norm = SECAM
```

```
capture = over
source = Television
```

Разрешения 800×600 вам вполне хватит, как и качества картинки — 70%. Если в вашем компьютере мало оперативной памяти, и картинка "подтормаживает", попробуйте уменьшить качество и/или разрешение. Например, на слабых компьютерах можно установить разрешение 640×480 и качество 50.

Откройте терминал, введите команду `su`, чтобы работать от имени `root`. Введите три команды:

```
# modprobe i2c-dev
# modprobe tuner type=3
# modprobe bttv card=NNN
```

Число `NNN` (номер карты тюнера) можно найти в файле `/usr/src/linux/Documentation/CARDLIST.bttv`. Теперь можно запускать `xawtv`. Пробуйте настроить телепередачу. Если у вас это не получается или вообще нет картинки (или звука), значит, вы указали неправильный номер тюнера. Выполняем следующие команды:

```
# rmmmod bttv
# modprobe bttv card=NNN
```

Очевидно, что номер `NNN` должен быть уже другой. И так придется повторять, пока вы не получите четкую картинку. С этой задачей должен справляться `harddrake`, но это не всегда у него получается, поэтому приходится подбирать номер карты тюнера вручную.

После того как вы подберете идентификатор карты, самое время прописать нужные нам модули в файле `/etc/modules.conf` (листинг 13.4).

Листинг 13.4. Модификация файла `modules.conf`

```
alias char-major-89- i2c-dev
options i2c-core
options i2c-algo-bit

alias char-major-81 videodev
alias char-major-81-0 bttv
options bttv card=NNN
options tuner type=3
```

На этом настройку TV-тюнера можно считать выполненной.

13.5. Проблемы с некоторыми видеокартами

13.5.1. Видеокарта ATI Radeon

Проблема заключается в том, что видеокарта ужасно "тормозит" при запуске трехмерных приложений (игр). Помочь может установка модуля `fglrx` от компании ATI. Скачать драйвер можно по адресу: <https://support.ati.com/ics/support/default.asp?deptID=894&task=knowledge&folderID=30>.

Перед установкой модуля загрузитесь в третьем уровне выполнения (чтобы X-сервер не был запущен). Устанавливается модуль командой:

```
rpm -ivh --force fglrx_6_8_0-8.17.8-1.i386.rpm
```

После установки нужно выполнить команду:

```
echo "tmpfs /dev/shm tmpfs defaults 0 0" >> /etc/fstab
```

Затем выполните команду `fglrxconfig` для настройки видеокарты. После этого выполните команды:

```
mount /dev/shm
```

```
startx
```

Теперь можно наслаждаться нормальной работой видеокарты.

13.5.2. Видеокарта nVidia

После установки ASPLinux 11 я столкнулся с неожиданной трудностью. Установка самой операционной системы прошла успешно. Перегружаюсь, регистрируюсь в системе, запускается KDE. Но буквально через несколько секунд после загрузки KDE компьютер зависал так, что помогала только кнопка `Reset`. Экспериментальным путем было установлено, что это не проблема с KDE, поскольку при загрузке GNOME компьютер тоже завис.

Проблема решилась выбором другого модуля видеокарты `nVidia GeForce 5500FX`. Все нормально заработало после выбора модуля `NVIDIA GeForce` вместо более совершенной `FX`-версии модуля.

Итак, нажмите комбинацию клавиш `<Ctrl>+<Alt>+<F1>` для переключения в консоль. Зарегистрируйтесь в системе как пользователь `root` и введите команду:

```
system-config-display
```

СОВЕТ

Можно попытаться выполнить эту команду сразу после входа в KDE — нажмите клавиши `<Alt>+<F2>`, введите команду и нажмите клавишу `<Enter>`. Однако есть вероятность, что пока вы все это проделаете, компьютер успеет зависнуть.

В окне конфигулятора на вкладке **Оборудование** нажмите кнопку **Настроить** напротив названия вашей видеокарты. Затем выберите модуль NVIDIA GeForce (рис. 13.11).

Можно пойти и другим путем — открыть в любом текстовом редакторе (например, в стандартном редакторе файлового менеджера `mc`) файл `/etc/X11/xorg.conf` и отредактировать секцию `Device` следующим образом (листинг 13.5).

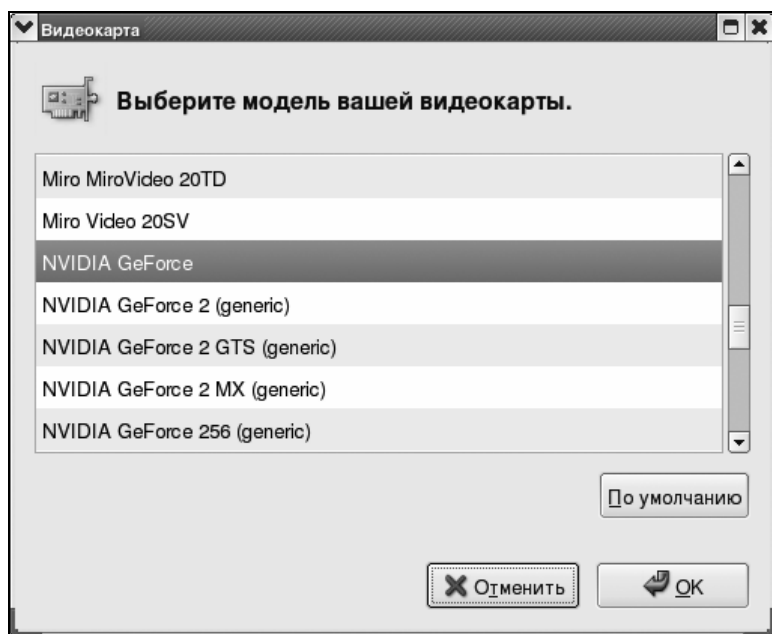


Рис. 13.11. Выбор модуля видеокарты

Листинг 13.5. Секция `Device` файла `/etc/X11/xorg.conf`

```
Section "Device"
#      Option          "NoAccel"
```

```
Identifier "Card:NVIDIA GeForce FX (generic)"
Driver     "nv"
BoardName  "NVIDIA GeForce"
BusID      "PCI:1:0:0"
```

```
EndSection
```

После этого нужно отключить GLX в секции `Module` (просто закомментировать соответствующую строку), как показано в листинге 13.6.

Листинг 13.6. Секция `module` файла `/etc/X11/xorg.conf`

```
Section "Module"

#      Load  "pex5"
      Load  "dbe"
      Load  "extmod"
      Load  "fbdevhw"

#      Load  "glx"
      Load  "record"

#      Load  "xie"
      Load  "v4l"
      Load  "type1"
      Load  "glx"
      Load  "dri"

EndSection
```

13.6. Трехмерный рабочий стол

13.6.1. Трехмерная "надежность"

Наверное, все мы видели новый интерфейс Windows — Аэро, который доступен в Vista, — последней пока версии Windows. Прозрачность и другие визуальные эффекты значительно освежают изображение на дисплее, но за все нужно платить. В Windows расплачиваться приходится производительностью — чтобы работал Аэро нужно как минимум 1 Гбайт оперативной памяти и относительно мощная видеокарта, поддерживающая DirectX9, WDM и Pixel Shader 2.0 на аппаратном уровне.

Графические интерфейсы Linux тоже не стоят на месте. В ответ на Аэро (хотя, может быть, Аэро — это ответ на разработки OpenSource — подробности по

поводу того, кто первым "украл холодильник", мне не интересны) мир OpenSource представил сразу два графических интерфейса — Beryl и Compiz. Впервые с этими интерфейсами я познакомился, когда разбирался с шестой версией Ubuntu Linux. Тогда Beryl мне понравился намного больше — он работал стабильнее и позволял реализовать большее количество эффектов. Compiz же вел себя не очень стабильно, и после очередного (кажется третьего) зависания системы без каких-либо очевидных причин (зависание произошло при открытии меню) я отключил Compiz и больше никогда его не включал. Сейчас проект Beryl мертв — может, через некоторое время кто-то и возьмется за его возрождение¹, но сейчас более перспективным является Compiz Fusion, установку которого мы и рассмотрим в этом разделе.

По поводу стабильности нового интерфейса Compiz Fusion ничего конкретного сказать вам не могу. У меня он пока работает, а верить отзывам на форумах нельзя, поскольку они неоднозначны, — у кого-то Compiz Fusion работает без проблем, а у кого-то — нет.

Перед установкой Compiz вы должны точно решить, нужно ли вам это? Установка Compiz занимает считанные минуты, а вот настройка может занять полдня, и никто вам не гарантирует, что у вас он заработает так, как нужно. У меня, например, после установки Compiz в openSUSE пропало оформление окон (исчезли рамки окон вместе с заголовками) — сами понимаете, работать с окнами стало не очень удобно. Я решил эту проблему, но совсем иным способом, чем описано в официальном руководстве SUSE/Compiz.

Будьте сразу готовы к возможной нестабильной работе системы и нештатным ситуациям. Я не могу предусмотреть абсолютно все проблемы, которые могут возникнуть у вас при настройке Compiz, поэтому вполне вероятно, что вам придется самостоятельно искать их решение. Если у вас есть время и желание, тогда можно установить Compiz. Может, вам повезет, и все установится, как "в сказке", то есть в официальном руководстве — за один щелчок. В чем, правда, я сомневаюсь.

Не советую устанавливать Compiz на системы, для которых надежность является критичным фактором, особенно на рабочие станции корпоративной сети. Вы можете себе представить, что случится с администратором сети, если Compiz зависнет на половине компьютеров? Правильно, пользователи разорвут его на части. Поэтому удел Compiz — это домашние системы, при условии, что у их владельцев есть желание и время на "разборки" с 3D-рабочим столом.

¹ Скорее всего, возрождения Beryl уже не будет, поскольку Compiz Fusion является результатом объединения этих двух проектов — Compiz и Beryl.

Мы не будем рассматривать настройку Compiz Fusion во всех возможных дистрибутивах, иначе размер главы разрастется до неприличия. Описание настройки трехмерного рабочего стола произведем здесь на примере двух дистрибутивов — openSUSE 10.3 и Fedora 8.

СОВЕТ

У вас другой дистрибутив, и вы не знаете, как настроить трехмерный рабочий стол? Тогда сделаю небольшую подсказку. В Mandriva 2008 настройку трехмерного рабочего стола выполняет конфигуратор drak3d, а в Ubuntu нужно запустить конфигуратор **Система | Параметры | Эффекты рабочего стола**.

13.6.2. Установка Compiz Fusion в openSUSE 10.3

Установка проприетарных драйверов видеокарты

Запустите Центр управления и откройте конфигуратор **Эффекты рабочего стола**. Вы увидите, что 3D-ускорение выключено, следовательно, включить трехмерные эффекты рабочего стола невозможно (рис. 13.12).

Дело в стандартном драйвере видеокарты, который не поддерживает трехмерное ускорение, поэтому вам нужно установить проприетарный драйвер. Драйверы можно скачать по адресам:

- ☐ <http://en.opensuse.org/NVIDIA> — если у вас видеокарта nVidia;
- ☐ <http://en.opensuse.org/ATI> — если у вас ATI.

ПРИМЕЧАНИЕ

Compiz Fusion требует наличия проприетарных драйверов видеокарты, которые из-за лицензионных ограничений не могут распространяться вместе с дистрибутивами, однако конечные пользователи могут загрузить эти драйверы бесплатно.

У меня установлена плата nVidia GeForce FX 5200, поэтому я открыл первую ссылку (рис. 13.13). Все, что нужно — это щелкнуть на кнопке **Install** в окне браузера.

После этого откроется окно браузера, в котором вам нужно выбрать, в какой программе открыть загружаемый YMP-файл (рис. 13.14). Выберите **Открыть с помощью YaST Meta Package Handler** и нажмите **OK**.