

Архитектура ОС LINUX

Linux или **GNU/Linux** — общее название UNIX подобных операционных систем на основе свободного ядра Linux и собранных для него библиотек и системных программ, разработанных в рамках проекта GNU.

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА UNIX/LINUX

К основным характеристикам UNIX-систем можно отнести следующие:

- Код системы написан на языке высокого уровня СИ, что сделало ее простой для понимания, изменений и переноса на другие аппаратные платформы.
- UNIX – многозадачная многопользовательская система. Один мощный сервер может обслуживать запросы большого количества пользователей. Система может выполнять самые различные функции: работать как вычислительный сервер, обслуживающий сотни пользователей, как сервер базы данных, как сетевой сервер.

- Несмотря на многообразие версий UNIX, основой всего семейства являются принципиально одинаковая архитектура и ряд стандартных интерфейсов.
- UNIX располагает простым, но мощным набором стандартных пользовательских интерфейсов.
- Унифицированный интерфейс файловой системы UNIX реализует доступ не только к данным, хранящимся на дисках, но и к терминалам, принтерам, компакт-дискам, сети и к памяти.
- Для системы UNIX разработано большое число различных приложений, от простейших текстовых редакторов, до мощных систем управления базами данных.

В общем виде операционная система UNIX может быть представлена двухуровневой моделью, как это изображено на рисунке 1.

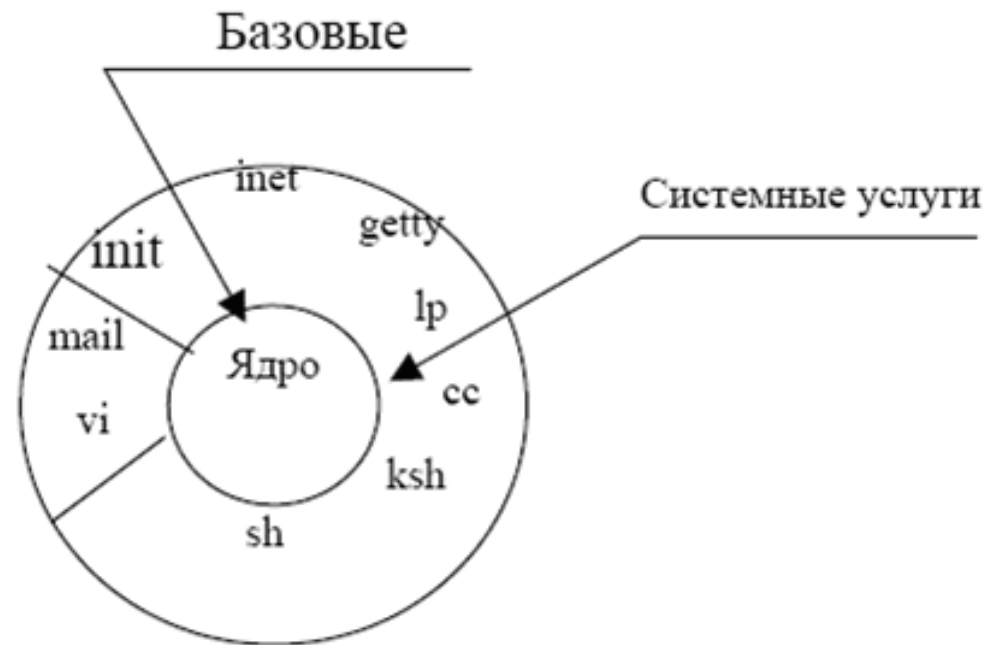

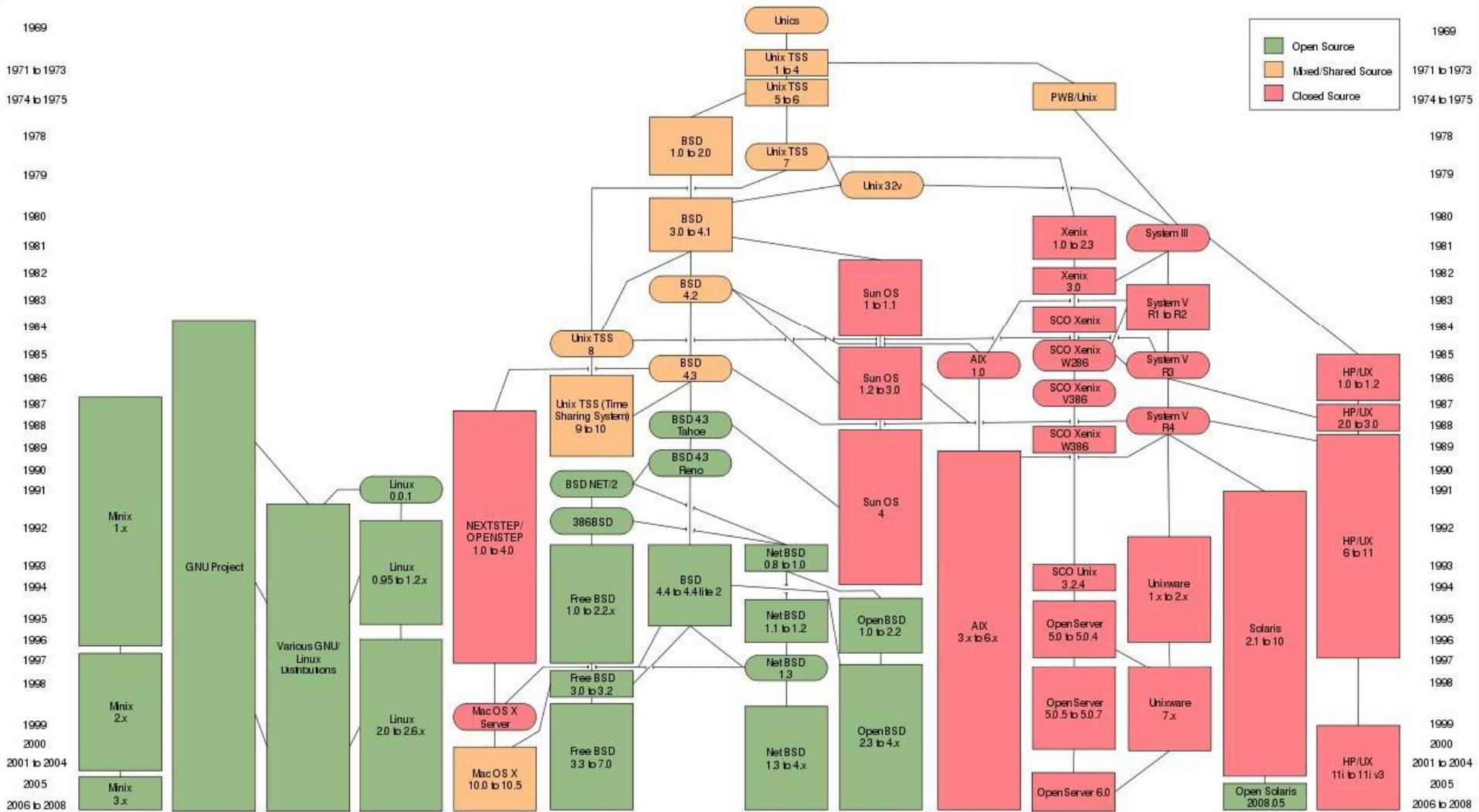



Рисунок 1 - Общая модель системы UNIX



В центре находится ядро системы (kernel). Ядро непосредственно взаимодействует с аппаратной частью компьютера, изолируя прикладные программы от особенностей ее архитектуры. Ядро включает в себя программы, реализующие набор услуг, предоставляемых прикладным программам. К услугам ядра относятся операции ввода/вывода, создания и управления процессами, синхронизация процессов и т.д. Следующий уровень модели - системные услуги, обеспечивающие пользовательский интерфейс ОС UNIX. Схема взаимодействия с ядром и приложений и системных задач одинакова.


Мир UNIX





Linux изначально была разработана как свободно распространяемая версия Unix. В 1991 году студент Хельсинского университета Линус Торвалдс выпустил первую версию Linux. Она была основана на операционной системе Minix – ограниченном аналоге Unix для ПК.

На сегодняшний день Linux является полнофункциональным, открытым и зачастую, бесплатным, аналогом Unix.




Linux содержит много утилит GNU, включая трансляторы многих языков программирования (C, C++, Fortran, Pascal, LISP, Ada, BASIC, SmallTalk, Perl, PHP, Tcl/Tk и др.), отладчики, текстовые редакторы, утилиты печати и многое другое. Проект GNU развивается под эгидой фонда свободно распространяемого программного обеспечения – Free Software Foundation (FSF).

Linux — 32-разрядная операционная система, спроектированная для работы на компьютерах с процессором Intel 80386 (и выше). С технической точки зрения Linux является аналогом UNIX, то есть эта система обрабатывает стандартные команды UNIX и запускает UNIX-программы. Linux соответствует спецификации POSIX с некоторыми расширениями.

Фундаментальный принцип Linux состоит в том, что Linux представляет собой набор инструментов. Один инструмент предназначен для одних задач, другой — для других.

Linux построена для Интернета и сетей.

Linux является полностью открытой системой.



Linux является многозадачной операционной системой. Linux может выполнять несколько задач одновременно и реализует вытесняющую многозадачность, при которой разным задачам могут назначаться разные приоритеты.

Linux является многопользовательской операционной системой. Linux можно установить на сервере и подключить к одному компьютеру нескольких пользователей.

Дистрибутивы: RedHat; Mandrake/Mandriva; ALT Linux; ASP Linux; SUSE Linux; Fedora Core; Ubuntu/Kubuntu Linux, Knoppix и другие...

Linux: основные дистрибутивы

- **Red Hat, CentOS и Fedora** — компания Red Hat
- **SlackWare** — ориентирован на профессионалов, более труден в настройке
- **Debian** — профессиональный дистрибутив, множество доступных пакетов
- **Ubuntu (Kubuntu)** — популярный дистрибутив из ЮАР, базируется на Debian
- **Mageia** — пришла на смену Mandriva
- **Novell SUSE** — европейский, платный, Open SUSE открытый
- **Gentoo** — компиляция всех пакетов из исходных текстов
- **Knoppix** — проект «Linux с диска»
- **ALT** — российский, упор на защищенность и надежность
- **Scientific Linux** — переработка Red Hat Enterprise Linux для научных работников

Функции операционной системы

Операционная система UNIX взаимодействует с аппаратными и программными ресурсами компьютера, выполняя следующие функции:

- управление оборудованием;
- управление ресурсами;
- поддержку интерфейсов пользователя;
- выполнение ввода и вывода информации;
- мониторинг системы;
- обеспечение удаленного доступа в компьютерной сети.

Компоненты операционной системы UNIX

Операционная система - это набор программ, который обеспечивает функции управления процессами в системе и реализует интерфейс между пользователями и аппаратурой системы. UNIX система содержит три главные компоненты: систему команд, оболочки и ядро.

Система команд

В составе ОС UNIX имеется несколько сотен команд, которые выполняют задачи организации и обработки данных, и управляют окружением пользователя.

Сами команды являются небольшими программами, которые выполняют определенные функции, требуя, как правило, минимального ввода данных, и выполняются сравнительно быстро. Большая часть из них доступна всем пользователям, однако, около 100 команд доступны **только** администратору системы, который является **привилегированным пользователем**. Некоторые команды, при исполнении которых имеется возможность интерактивного ввода информации, иногда называют утилитами. Примером утилит могут служить редактор текстов **vi** и команда управлением электронной почты **mail**.

Оболочки

Оболочками обычно называются интерактивные программы, обеспечивающие пользовательский интерфейс с ядром операционной системы. Оболочка становится активным процессом пользователя с момента, когда он регистрируется в системе и до его выхода из системы. Эти программы являются командными интерпретаторами (иногда их называют командными процессорами).

В составе ОС UNIX обычно используется несколько оболочек:


- Bourne shell (**sh**): основная стандартная оболочка UNIX;
- Korn shell (**ksh**): расширенная версия Bourne shell;
- C shell (**csh**): популярная оболочка UNIX, разработанная университетом Беркли (BSD UNIX);

Ядро

Ядро системы представляет собой сердцевину операционной системы, которая обеспечивает базовые функции: создает процессы и управляет ими, распределяет память и обеспечивает доступ к файлам и периферийным устройствам.

Ядро состоит из трех основных подсистем:

- Подсистема управления процессами и памятью;
- Файловая подсистема;
- Подсистема ввода/вывода.



Ядро Linux поддерживает множество файловых систем, включая FAT, FAT32.

Собственные файловые системы Linux (**ext2fs** и **ext3fs**) разработаны для оптимального использования дискового пространства.

Утилиты GNU

Linux содержит множество утилит GNU, без которых была бы невозможна работа с операционной системой.

X Window

Графический интерфейс пользователя представлен в Linux средой X Window.

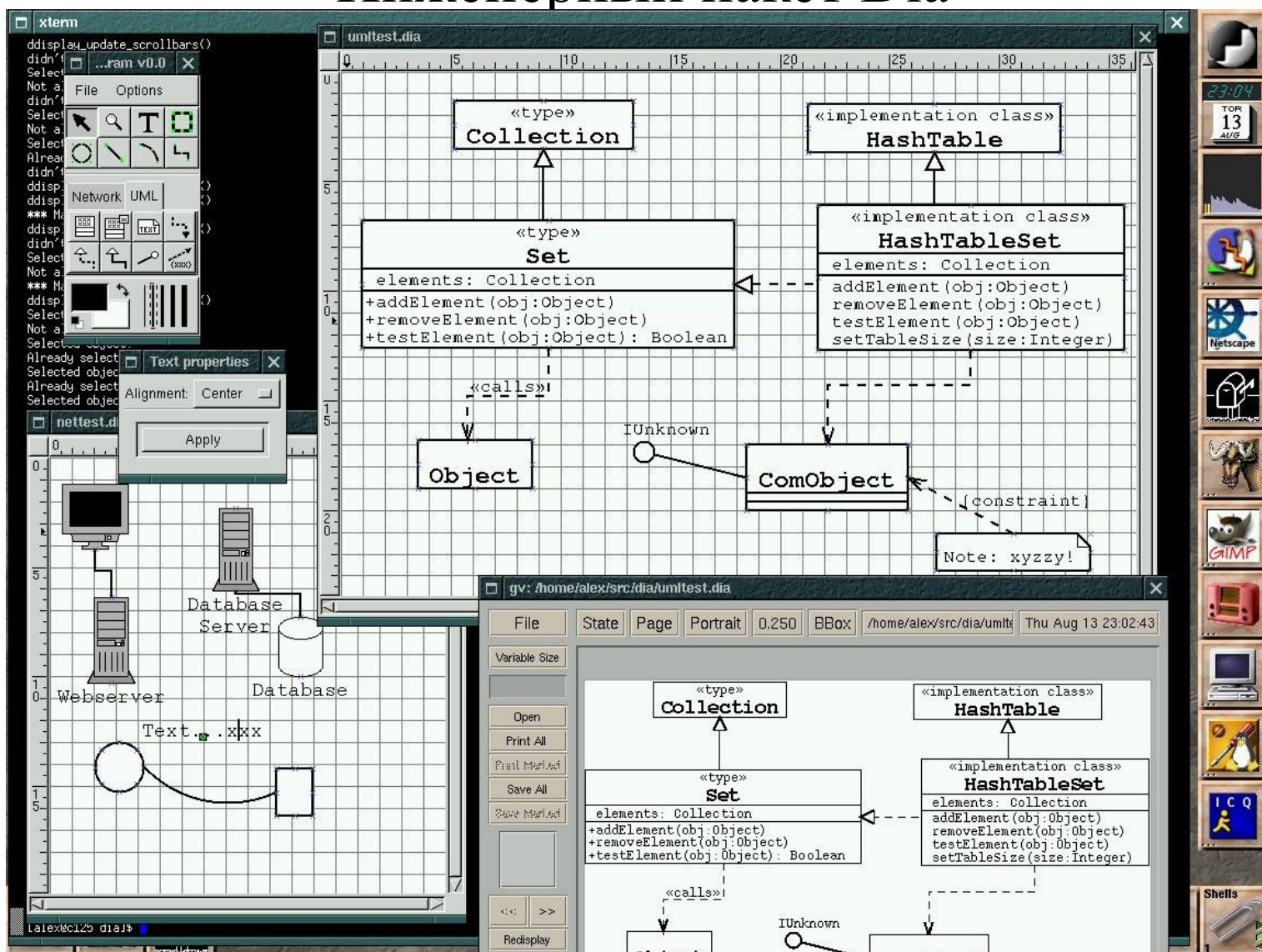
Различные оконные менеджеры (IceWM, WindowMaker, Fluxbox и прочие) и графические среды такие как KDE и GNOME, обеспечивают удобный интерфейс и работу со средствами мультимедиа.

Некоторые приложения Gnome

- Abiword — текстовый процессор
- Agnubis — редактор презентаций
- Anjuta — среда разработки программ
- Balsa — почтовый клиент
- Dia — редактор диаграмм
- Brasero — прожиг дисков
- Eriphany — веббраузер
- Eye of Gnome — просмотр изображений
- Fantasic — словари
- Galeon — веб-браузер

- Gget — менеджер закачек
- Gimp — графический пакет
- GnuCash — менеджер финансов
- Midnight commander — менеджер файлов
- Mozilla — браузер
- Gedit — редактор текстов
- Nautilus — файловый менеджер
- Peacock — html — редактор
- PiTiVi — редактор видео
- Sketch — редактор векторной графики
- Totem — медиаплеер
- XMMS — медиаплеер

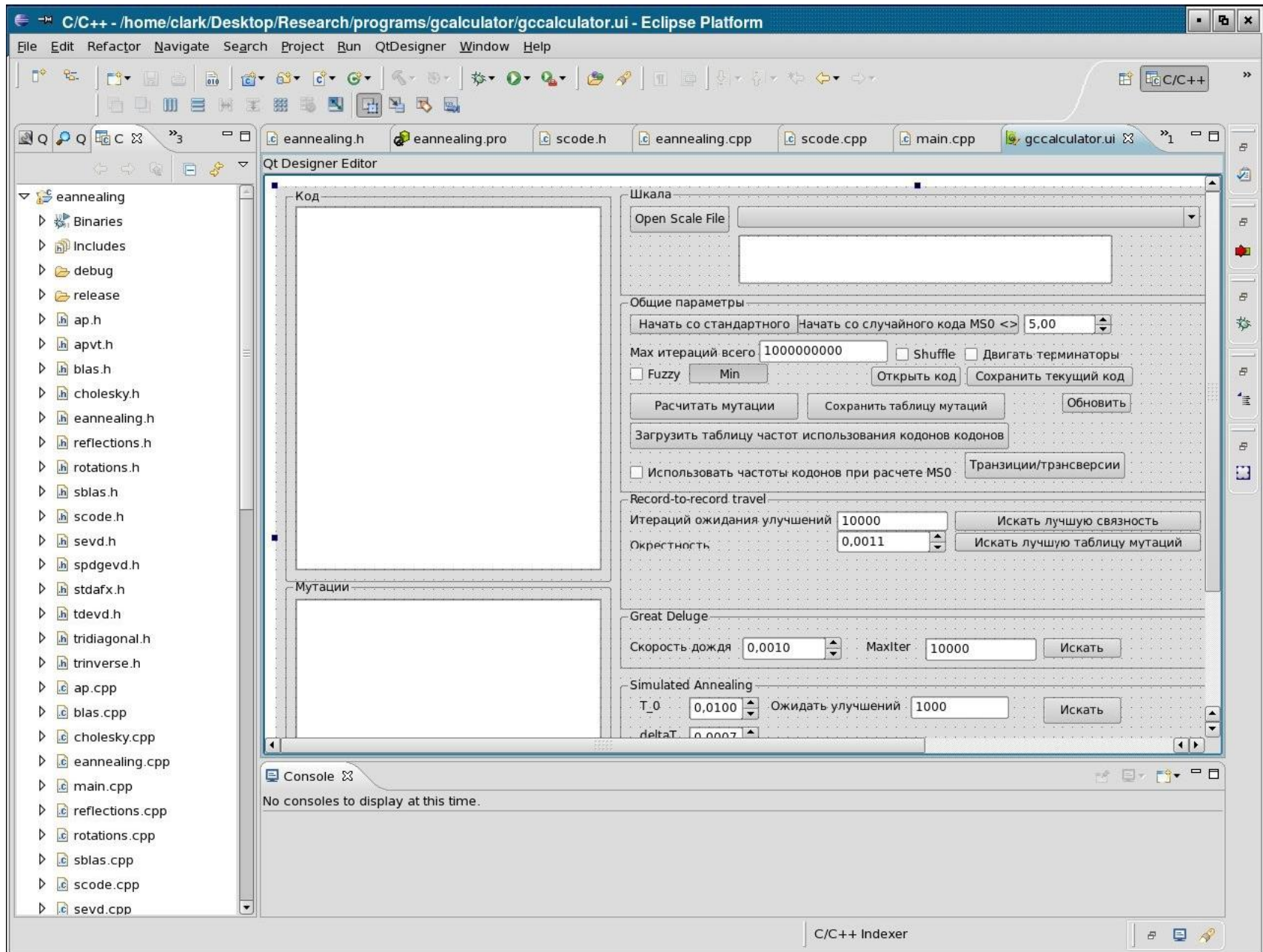
Инженерный пакет Dia



Графический пакет Gimp



Среда разработки Eclipse



Интерфейсы DOS и Windows: для совместимости .

Для запуска программ Microsoft Windows было разработано несколько средств. Наиболее известное из них – WINE – свободная реализация Windows API. Wine также входит в большинство дистрибутивов Linux.

Linux позволяет без проблем переносить файлы между файловыми системами DOS и Windows, напрямую обращаясь к соответствующим разделам на диске.

Сетевая поддержка

TCP/IP – основная сетевая система используемая Unix и Linux. TCP/IP – это целый набор протоколов, разработанных для Internet. Также Linux поддерживает другие протоколы, такие как IPX/SFUX, AppleTalk и т.д.

Встает вопрос – как же узнать тип операционной системы, установленной у вас на компьютере. Для получения такой информации существует утилита `uname` (Unix NAME). `uname`, запущенная без параметров, покажет базовое имя системы:

```
gserg@ADM:~$ uname
```

```
Linux
```

Также она может принимать следующие параметры:

`s`– показывает название ядра системы

`r`– имя ядра системы

`v`– имя версии, а также дату компиляции ядра

`o`– операционную систему

`P` – тип процессора

`m`– тип оборудования (i386, i686, Alpha)

`a`– всю информацию сразу