

ОС UNIX. Лекция 6

Оконная система, терминалы и ТЕХ

Михаил Пожидаев

25 марта 2025 г.

GUI

Структура оконной системы

1. Отрисовку прямоугольных областей на экране производит X Window System.
2. Управление окнами, декорирование окон и создание настольного окружения выполняет оконный менеджер (иногда выделяются отдельные компоненты для этих задач).
3. Реализация элементов управления находится в библиотеке виджетов.

X.org

X.org — свободная (но не единственная) реализация X Window System и протокола X11, выполняющих следующие функции:

- ▶ взаимодействие с оборудованием, включая аппаратное ускорение 3D-графики;
- ▶ передача по сетевым подключениям команд для отрисовки графических примитивов в прямоугольные области на экране;
- ▶ обработка команд пользователя с устройств ввода.

Адрес сервера для подключения указывается при помощи переменной окружения DISPLAY. Удалённые соединения с поддержкой X11 можно устанавливать при помощи ssh.

Менеджеры окон

Менеджеры окон управляют положением окон на экране, их декорированием и способом прорисовки.

1. Тайловые оконные менеджеры стараются занять всё пространство на экране.
2. Композитные оконные менеджеры предоставляют промежуточный буфер в памяти между приложением и кадровым буфером, что позволяет реализовать нестандартные эффекты прорисовки (тени, 3D-анимацию и т. д.).

Примеры: `mutter`, `dwm`, `compiz`.

Библиотеки виджетов

1. GTK+ — библиотека виджетов, изначально появившаяся как основа графического редактора GIMP. Ориентирована на разработку приложений на языке C.
2. QT — библиотека виджетов, ориентированная на разработку на языке C++.

Настольные окружения

1. GNOME — настольное окружение на основе GTK+.
2. KDE — настольное окружение на основе QT.
3. XFCE.
4. LXDE.

Wayland

Wayland — протокол для взаимодействия с дисплейными менеджерами, не содержащими реализации отрисовки графических примитивов, что является их основным отличием от X.org.

Референсная реализация — Weston.

1. Wayland предоставляет только буферы для получения контента, рендеринг которого проведён библиотекой виджетов.
2. Переключение режимов и другие функции взаимодействия с оборудованием реализуются на основе кода ядра.
3. Содержит элементарный инструментарий для работы с устройствами ввода.

WINE

WINE (WINE Is Not an Emulator) — свободная реализация WinAPI для запуска приложений Microsoft Windows в UNIX-подобных системах (прежде всего игр).

1. Код исполняется нативно, поэтому указывается, что это не эмулятор.
2. Часть кода задействована в ReactOS — свободной реализации Microsoft Windows.

Терминалы

Устройства для пользователя

TermInfo

База данных с описаниями параметров терминалов и с управляющими последовательностями, позволяющая приложениям взаимодействовать с терминалами независимо от реализации способом.

NCurses

Библиотека, преобразующая псевдографический интерфейс в управляющие последовательности терминалов. Позволяет «рисовать» полноэкранные приложения для запуска в терминале.

Псевдотерминалы

Пара устройств для управления взаимодействием

Псевдотерминал — пара символьных устройств для эмуляции классического терминала:

- ▶ *master*: управляющее устройство, позволяющее взаимодействовать с управляемым;
- ▶ *slave*: управляемое устройство, подчинённое управляющему и не отличимое от классического терминала.

TeX и LaTeX

TeX — издательская система для вёрстки физико-математических текстов, разработанная профессором Дональдом Кнутом.

1. TeX — Кроссплатформенное ПО с открытым исходными текстами.
2. Написан на языке литературного программирования WEB.
3. Распространяется обычно с пакетом макрокоманд LaTeX Лесли Лэмпорта.

Дистрибутивы LaTeX

LaTeX не имеет единого общепринятого дистрибутива. Обычно он распространяется множеством авторов, придерживающихся своих собственных правил построения системы.

Популярные дистрибутивы:

- ▶ TeX Live для GNU/Linux;
- ▶ MiKTeX для Microsoft Windows.

Запуск

Порядок обработки документа

1. Множественный запуск `latex` для обработки исходного файла.
2. Запуск `dvips` для получения файла PostScript.
3. Запуск интерпретатора PostScript (например, `GhostScript`) для получения PDF.

Математические выражения

$$\int_a^b \frac{f(x)}{2} dx$$

Выражение в нотации LaTeX:

```
\int \limits_a^b \frac{f(x)}{2} dx
```

Структура документа

Документ содержит:

- ▶ объявление класса документа;
- ▶ преамбулу с подключениями модулей и объявлением команд;
- ▶ тело документа в окружении `document`.

Правила форматирования

Документ \TeX задаётся в текстовом файле, в котором:

- ▶ блоки текста заключаются в фигурные скобки, ограничивающие действие команд установки атрибутов текста;
- ▶ команды начинаются с обратного слэша и могут иметь обязательные параметры, задаваемые в фигурных скобках, и необязательные, задаваемые в квадратных скобках;
- ▶ абзацы разделяются пустой строкой или последовательностью из двух обратных слэшей;
- ▶ можно вставлять комментарии, которые начинаются с символа процента.

Управление

Структурные команды и окружения

1. Команды `section`, `subsection` и пр. объявляют заголовки разделов с возможностью автоматической генерации оглавления.
2. Окружение `itemize` вставляет ненумерованное перечисление.
3. Окружение `enumerate` вставляет нумерованное перечисление.

Размер и шрифт

Команды форматирования текста

Команды Huge, huge, LARGE, Large, large, normalsize, small, footnotesize, scriptsize и tiny задают размер шрифта.

Управление начертанием:

- ▶ bf — выделение текста полужирным шрифтом;
- ▶ it — выделение текста курсивом.

Beamer

Beamer — расширение LaTeX для создания презентаций.

1. Для оформления слайдов используется окружение `frame`.
2. Заголовок слайдов формируется командой `frametitle`.
3. Автоматически создаёт титульный слайд командой `maketitle`.
4. Содержит коллекцию шаблонов для графического оформления.

Metapost

Пример исходного текста рисунка

```
filenametemplate "example.mps";
beginfig(1)
    pair d;
    d:=(0.5cm,0.5cm);
    drawarrow (0cm,0cm)--(1cm,0cm);
    label(btex $ \sqrt{x} $ etex, d);
endfig;
```

Спасибо за внимание!

Всё о курсе: <https://marigostra.ru/materials/unix.html>
Канал в Телеграм: <https://t.me/MarigostraRu>

