ОС UNIX, лекция 7.
Оконная система, терминалы и TEX

Михаил Пожидаев

16 октября 2023 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 — дисплейный менеджер, который не содержит реализации отрисовки графических примитивов, что является его основным отличием от X.org.

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 независимом 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

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

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:

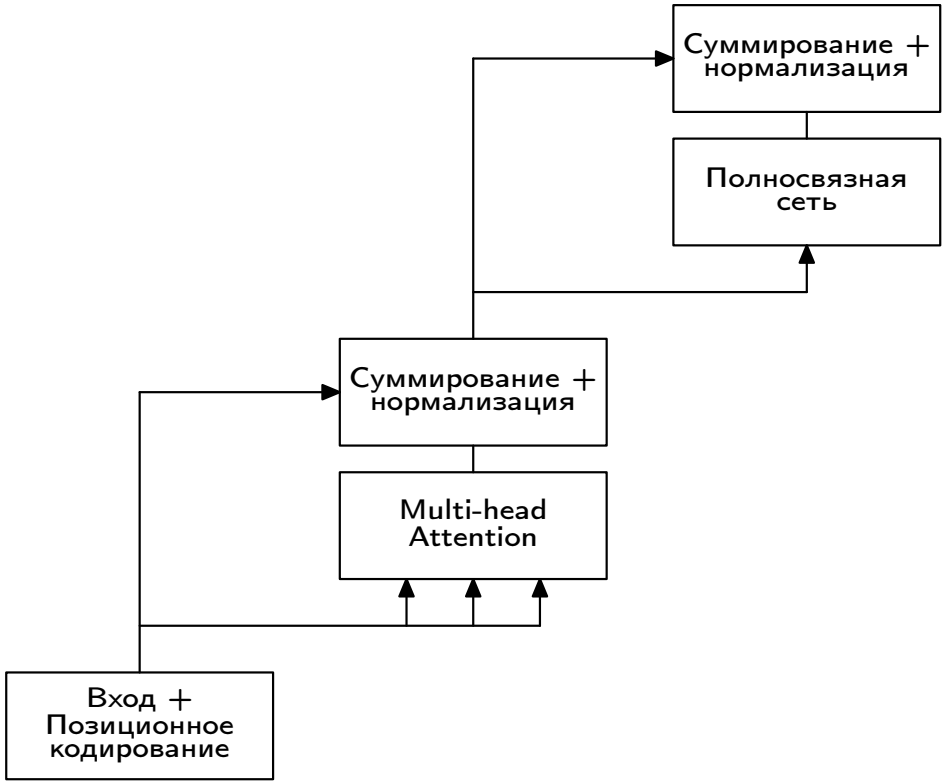
- `bf` — выделение текста полужирным шрифтом;
- `it` — выделение текста курсивом.

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.

Пример рисунка



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
E-mail: msp@luwrain.org
Канал в Телеграм: https://t.me/MarigostraRu