

Тезисы доклада: Luwrain: ОС для людей с проблемами зрения
Автор: Михаил Пожидаев
Конференция: X конференция разработчиков свободных программ
(г. Калуга)
Дата: 21 сентября 2013 г.

Luwrain — это операционная система (ОС), специально подготовленная для людей с проблемами зрения. Она основана на ядре *Linux* и предлагает пользовательское окружение, которое представляет все рабочие объекты в текстовом виде. Это существенно отличает *Luwrain* от ОС с графическим интерфейсом (*GUI*). *GUI* — это один из самых популярных вариантов пользовательской среды, но взаимодействие с ней осуществляется преимущественно при помощи мыши, практически полностью недоступной незрячему человеку. Это делает *GUI* крайне неудобной для работы при помощи речевого вывода.

Luwrain очень близка по своей архитектуре к *Android* (*Java* поверх ядра *Linux*), но она не основана на *Android* из-за большого количества уязвимостей, несмотря на некоторые преимущества. Вероятно, известные проблемы безопасности вызваны глубокой модификацией важных компонентов, таких как *glibc*, виртуальная машина *Java* и т. д. *Luwrain* использует все базовые пакеты такими, как их предлагают основные дистрибутивы *GNU/Linux*. Помимо прочего, этот подход позволяет рассматривать *Luwrain* как универсальную платформу без какой-либо ориентировки на конкретный тип компьютера: настольный компьютер, мобильный компьютер, планшет и т. д. Развитие информационных технологий идёт очень быстрыми темпами, и в таких условиях подобная универсальность позволяет обезопасить проект от потери актуальности из-за утраты интереса аудитории к некоторому типу устройства.

В архитектуре *Luwrain* есть три базовых компонента: ядро *Linux*, системные службы и пользовательский интерфейс на основе *Java*. Всё взаимодействие с необходимыми службами выполняется при помощи *D-Bus*. По этой причине предпочтение отдаётся тем из них, которые *D-Bus* поддерживают: *udisks*, *network-manager* и т. д. Для максимальной совместимости системы с другими дистрибутивами *GNU/Linux* все стандарты *Free Desktop* по мере возможности соблюдаются.

Реализация пользовательского окружения является одной из самых существенных задач в проекте. Она в значительной мере наследует традиции окружения *emacspeak*, широко известного в сообществе незрячих пользователей *GNU/Linux*. Главное преимущество, предлагаемое *emacspeak*, заключается в высокой скорости работы, которая обычно недостижима при использовании *GUI* в сочетании с программами экранного доступа. *Luwrain* старается сохранить весь положительный опыт *emacspeak*, устранив главные недостатки. Пользователь взаимодействует с несколькими прямоугольными текстовыми областями, отображаемыми на экране в виде тайлов. Текст выводится моноширинным шрифтом. Его размер и цвет, а также цвет фона устанавливаются общесистемно для всех областей по желанию пользователя. Каждая область связана с одним из запущенных приложений, и не все из них должны обязательно быть видимыми на экране. Пользователь может свободно и быстро переключаться между приложениями и областями, что качественно отличает *Luwrain* от *emacspeak*, который вовсе не имеет понятия приложения. Предусмотрен особый тип областей — так называемые всплывающие области, которые используются для организации диалога с пользователем. Их особенность заключается в том, что они могут быть показаны как один вызов метода в программном коде, который не возвращает управление до тех пор, пока область не будет закрыта. Две подобных всплывающих области имеют общесистемное значение — это главное меню и командная строка. Идея командной стро-

ки была унаследована от *etacspeak*, но в новом виде её поведение несколько отличается. С её помощью могут быть вызваны только команды, которые имеют общесистемное значение, и поведение которых не привязано к конкретной открытой области.

Стандартный набор приложений включает в себя файловый менеджер, утилиты для чтения почты, новостей, просмотра документов, текстовый редактор, календарь и т. д. Почти все из них подразумевают создание только оболочки в традициях *Luwrain*, поскольку полезный функционал большей частью уже доступен в виде библиотек. Эта возможность играла ключевую роль при выборе языка *Java*.

Есть некоторые вещи, которые не удовлетворяют концепции, изложенной нами. Функционально богатый веб-браузер не может быть представлен в терминах текстового интерфейса, поэтому он должен поставляться как внешнее приложение, работающее вне виртуальной машины *Java*. Существуют два возможных подхода к выбору веб-браузера:

- реализовать легковесный экранный чтец для *AT-SPI* и использовать в качестве веб-браузера *Firefox*, который имеет поддержку *AT-SPI*;
- использовать *Chromium* с включённым дополнением *ChromeVox*.

Первый вариант несколько сложнее, т. к. реализация чтеца для *AT-SPI* требует существенных усилий, но является более предпочтительным, поскольку позволяет получить содержимое веб-страниц внутри виртуальной машины *Java* в доступном для операций копирования/вставки виде. Также это сделает доступными некоторые закрытые приложения, такие как, например, *Skype*.

Установку *Luwrain* незрячий пользователь может выполнять самостоятельно. Утилита для этого была подготовлена в рамках проекта *ALT Linux Homeros* и основана на технологии клонирования *LiveCD*.