
ДИАЛОГИ СО СПЕЦИАЛИСТАМИ

Научная статья

УДК 004.45; DOI: 10.61260/2304-0130-2024-1-43-48

ОСОБЕННОСТИ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ASTRA LINUX

Лабинский Александр Юрьевич.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

Labinsciy@yandex.ru

Аннотация. Рассмотрены особенности операционной системы Astra Linux, разработанной на основе ядра операционной системы Linux в рамках реализации государственной программы по созданию и использованию свободного программного обеспечения с лицензией на свободное копирование и установку для неограниченного числа пользователей, включая структуру архитектуры оперативной системы Linux, характеристики ее ядра, особенности файловой и графической систем, а также пакетов офисных программ Star Office и K Office. Описаны дистрибутивы оперативной системы Astra Linux, которые используются в рамках реализации плана перехода федеральных бюджетных учреждений на использование свободного программного обеспечения. Подробно рассмотрена собственная графическая система (оболочка пользователя Astra Linux) Fly, которая концептуально представляет собой смесь графических сред Windows и KDE. Рассмотрены особенности различных версий пакета офисных программ «МойОфис», включающие в себя редактор текста, табличный процессор, программу создания презентаций, сервер, систему хранения данных и клиентские приложения.

Ключевые слова: программное обеспечение, операционная система Astra Linux, дистрибутив, файловая система, пакет офисных программ, графический интерфейс, Star Office, K Office, «МойОфис»

Для цитирования: Лабинский А.Ю. Особенности операционной системы Astra Linux // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2024. № 1. С. 43–48. DOI: 10.61260/2304-0130-2024-1-43-48.

Введение

Linux – реализация операционной системы (ОС) Unix для персональных компьютеров (ПК) на базе микропроцессоров фирмы Intel. ОС Linux разработана в начале 1990 г. по инициативе шведского студента Хельсинского университета Линуса Торвальдса. В 1991 г. вышла первая «официальная» версия ОС Linux 0.02.

Linux – это семейство многопользовательских сетевых ОС с оконным графическим интерфейсом X Window System. Все компоненты системы, включая исходные тексты, распространяются с лицензией на свободное копирование и установку для неограниченного числа пользователей (GPL – General Public License), принятой для программного обеспечения (ПО), разрабатываемого в рамках движения «Открытый код» (Open Source). Согласно лицензии такое ПО можно дорабатывать, модифицировать, передавать или продавать другим лицам при условии, что результат также будет распространяться на этих условиях.

Дистрибутив ОС состоит из четырех частей: ядро, файловая система, оболочка и утилиты. Ядро ОС было разработано под общим руководством Л. Торвальдса. Свободное распространение ОС Linux вызвало то, что большое число фирм европейских стран стали выпускать дистрибутивы ОС (в настоящее время более тысячи дистрибутивов), различающихся структурой файловой системы, программой установки ОС на ПК, составом утилит и прикладного ПО.

Для обеспечения технологической независимости России в области ПО в условиях санкций «западных» стран Правительство Российской Федерации разработало план перехода бюджетных учреждений на использование свободного программного обеспечения. В 2018 г. Министерство обороны Российской Федерации решило полностью отказаться от ОС Microsoft Windows и перейти на ОС Astra Linux.

Задачей статьи является проведение обзора особенностей ОС Astra Linux. Тема статьи актуальна, так как использование отечественной ОС Astra Linux позволит обеспечить технологическую независимость России в области ПО. Кроме того, ПО, включая ОС, используется для управления сложными и потенциально опасными объектами, в том числе атомными электростанциями. Использование надежного отечественного ПО поможет предотвращать чрезвычайные ситуации, носящие иногда катастрофический характер.

Новизна исследования заключается в том, что в статье подробно рассмотрены особенности ОС Astra Linux, включая особенности ОС Linux, графической системы (оболочки пользователя ОС Astra Linux) Fly и различных версий пакета офисных программ «МойОфис».

Особенности ОС Linux

Архитектура ОС Linux представлена на рис. 1.



Рис.1. Архитектура ОС Linux

Ядро ОС Linux содержит только самый необходимый код для загрузки ОС в память ПК. Поддержку остальных устройств ПК обеспечивают модули, которые встраиваются в ядро при загрузке ОС. Характеристика ядра версий 2.4 и 2.6 приведена в таблице.

Таблица

Характеристика ядра	Версия 2.4	Версия 2.6
Макс. количество процессоров	16	64
Макс. объем ОЗУ	16 Гб	64 Гб
Макс. количество устройств	255	4096
Макс. размер файловой системы	2 Тб	16 Тб
Поддерживаемые файловые системы	FFS, HFS, FAT, MSDOS, VFAT, ISO9660 (CD-ROM), HPFS	FFS, HFS, FAT, MSDOS, VFAT, ISO9660 (CD-ROM), HPFS, NTFS

ОС Linux может работать со многими файловыми системами (ФС), но из ОС Windows разделы файловой системы ОС Linux недоступны. Собственные ФС Linux – это Ext2 и Ext3. В этих ФС используются файлы четырех типов: файлы, каталоги (в том числе приводы CD-ROM, Zip и т.п.), файлы устройств (порты ввода и вывода, накопители, звуковые устройства и т.п.) и ссылки (прямые и символические – аналог ярлыков в ОС Windows). Подробно ФС Linux описана в работах [1– 6].

Графическая система X Window System – это стандартная среда ОС Unix, разработанная специалистами Массачусетского технологического института, США. Для ПК с микропроцессорами фирмы Intel разработана версия X Window → X Free86. Однако, начиная с версии 4.4 X Free86 перешла на новую лицензию, несовместимую с лицензией GPL. Поэтому в дальнейшем в ОС Linux использовалась версия X Free86 → X Org.

Система X Window состоит из трех компонентов: X-сервер (аппаратно зависим, обрабатывает события мыши и клавиатуры), X-клиент (аппаратно независим) и X-протокол. Перезапуск системы X Window осуществляется комбинацией клавиш Ctrl + Alt + Backspace.

Графическая система X Window используется различными оконными графическими средами, например, такими как KDE (K Desktop Environment) и GNOME (GNU Network Object Model Environment), которые являются стандартными средами для многих дистрибутивов ОС Linux. Обычно графическая среда, основанная на системе X Window, загружается автоматически при загрузке ОС Linux. Обе графических среды, KDE и GNOME, включают в свой состав рабочий стол (в KDE по умолчанию используется четыре рабочих стола), панель приложений, менеджер файлов и системные пиктограммы, Web-браузер, почтовый клиент, панель меню и многое другое.

В ОС Linux наибольшее распространение получили два офисных пакета: Open Office (версия пакета Star Office фирмы Sun) и K Office, которые распространяются бесплатно в рамках лицензии GPL. Пакет K Office можно рассматривать как упрощенную версию пакета Open Office (объем Open Office – 240 Мбайт, а K Office – 70 Мбайт). Совместимость указанных пакетов с MS Office, особенно пакета K Office, неполная.

Вопросам разработки ПО для ОС Linux посвящены работы [7–10].

Особенности ОС Astra Linux

Astra Linux («Астра Линукс») – операционная система специального назначения на базе ядра Linux, созданная для комплексной защиты информации и построения защищённых автоматизированных систем [5]. Востребована в первую очередь в российских силовых ведомствах, спецслужбах и государственных органах. Включена в Единый реестр российских программ Минкомсвязи России.

Разработка ОС Astra Linux на базе ядра Linux была начата в 2008 г. АО «НПО РусБИТех». ОС Astra Linux принята на снабжение Минобороны Российской Федерации приказом министра в 2013 г., министерство также приняло участие в доработке продукта. Система внедряется во исполнение распоряжения Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 2299-р, утверждающего План перехода федеральных органов исполнительной власти и федеральных бюджетных учреждений на использование свободного программного обеспечения.

Производитель АО «НПО РусБИТех» утверждает, что «лицензионные соглашения на операционные системы Astra Linux разработаны в строгом соответствии с положениями действующих правовых документов Российской Федерации, а также международных правовых актов», при этом они «не противоречат духу и требованиям лицензии GPL».

В состав дистрибутива входят такие пакеты с открытым исходным кодом, как офисный пакет Libre Office, браузер Firefox, почтовый клиент Thunderbird, редактор растровой графики GIMP, проигрыватель мультимедиа VLC и др.

В августе 2017 г. разработчики Astra Linux и пакета офисных приложений «МойОфис» сообщили о запуске совместного продукта – программной платформы, в состав которой входят Astra Linux и «МойОфис».

Особенности графической оболочки Fly

В ОС Astra Linux вместо стандартных графических оболочек типа KDE, GNOME и т.п. используется собственная графическая оболочка пользователя (GUI – graphical user interface, оконная графическая среда) Fly, которая концептуально представляет собой смесь графических сред Windows и KDE. Таких дистрибутивов Linux со своей GUI в мире очень мало.

Графическая оболочка Fly поддерживает два графических режима:

- **Десктопный** – интерфейс ОС Astra Linux максимально похож на интерфейс ОС Windows.
- **Планшетный** – интерфейс ОС Astra Linux для устройств, которые оснащены сенсорными экранами. Помимо очевидных внешних отличий, в данном режиме есть и другие особенности. Курсор в данном режиме не видим, а кнопка закрытия приложений вынесена на панель задач. Также интерфейс имеет встроенную виртуальную клавиатуру.

Графический интерфейс в планшетном режиме предназначен также для использования на сенсорных моноблоках, информационных киосках, терминалах самообслуживания и сенсорных планшетах с большим экраном.

Графическая оболочка Fly позволяет настроить внешний вид операционной системы под свои потребности, а именно:

- изменить обои рабочего стола;
- настроить иконки цвета и схему оформления;
- изменить шрифт и настроить его размер;
- настроить параметры блокировки, режим сна, завершение сессии;
- настроить графические эффекты для окон, панели задач и меню;
- настроить звуки при различных действиях;
- настроить внешний вид и интерфейс программ.

В состав графической оболочки Fly входят следующие программы:

Менеджер файлов. Интерфейс файлового менеджера операционной системы очень похож на интерфейс менеджера в ОС Windows. Он достаточно прост, но в то же время функционален и удобен в работе. Интерфейс менеджера файлов представлен на рис. 2:

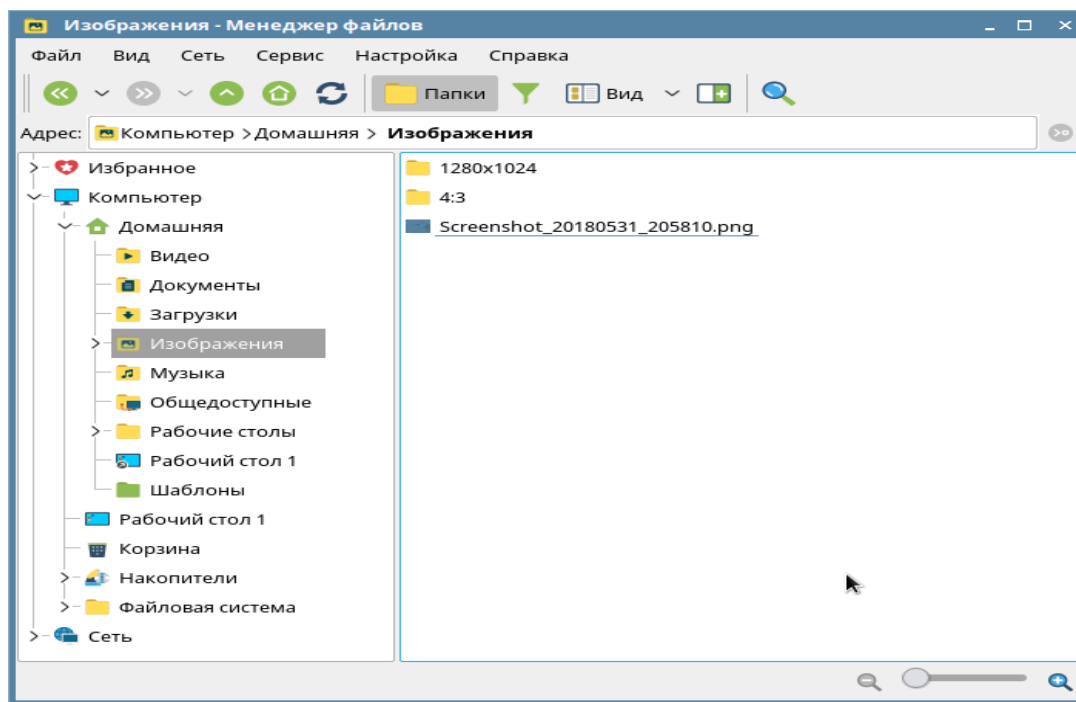


Рис. 2. Менеджер файлов ОС Astra Linux

Системный монитор. Для управления процессами и задачами в ОС Astra Linux существует утилита Системный монитор, аналогичная диспетчеру задач из ОС Windows.

Утилита Системный монитор позволяет управлять процессами и контролировать общую нагрузку на систему.

Интернет обозреватель. По умолчанию в комплекте с ОС поставляется браузер Mozilla Firefox.

Офисные пакеты. По умолчанию в комплекте с ОС предустановлен офисный пакет LibreOffice.

Графические редакторы. Вместе с ОС можно установить следующие редакторы:

– Векторный редактор Inkscape – свободно распространяемый профессиональный векторный графический редактор, который содержит огромное количество возможностей и широкий набор инструментов.

– Редактор изображений Gimp – свободно распространяемый графический редактор преимущественно растровой графики, имеющий частичную поддержку векторной графики, содержит широкий набор инструментов.

– Редактор Blender 3D – свободно распространяемый мультиплатформенный редактор 3D и 2D графики. Включает в себя средства моделирования, анимации, симуляции, рендеринга, обработки и монтажа видео со звуком, а также создания 2D-анимаций.

Система технической поддержки и документации. В отличие от многих операционных систем на базе Linux, дистрибутивы Astra Linux имеют хорошую техническую поддержку и базу знаний на русском языке.

Особенности пакета офисных программ «МойОфис»

«МойОфис» – пакет офисных программ для совместной работы с документами. Состоит из приложений для работы с текстом, электронными таблицами и презентациями, клиента электронной почты, почтового сервера, облачного хранилища, служб для работы с персональными и корпоративными контактами, онлайн-календаря, мессенджера с аудио- и видеосвязью. Каждое приложение разработано для решения различных задач – от бесплатных приложений по работе с документами для домашнего использования до создания функциональной рабочей среды, в том числе внутри защищенного периметра информационной системы.

В основе пакетов офисных программ «МойОфис» находится концепция кроссплатформенной совместной работы. Приложения поддерживают работу на всех популярных платформах и различных устройствах и могут быть установлены как в частном, так и в публичном облаке заказчика. Продукт совместим с большинством современных программных и аппаратных платформ.

Доступны следующие версии пакетов офисных программ «МойОфис»:

– «МойОфис Стандартный» – пакет программ для работы с офисными документами и почтой. Включает в себя редактор текста, табличный процессор, программу создания презентаций и приложение для управления почтой, календарем и контактами.

– «МойОфис Стандартный. Домашняя версия» – пакет программ для работы с электронными документами специально для частных пользователей. Включает в себя бесплатные редактор текста и табличный процессор.

– «МойОфис Частное облако» – пакет программ для организации виртуальной рабочей среды на базе серверной инфраструктуры заказчика. Включает в себя сервер совместной работы, почтовую систему и хранилище данных, а также редактор текста, табличный процессор, программу создания презентаций и приложение для управления почтой, календарем и контактами.

– «МойОфис Профессиональный» – комплексное решение для организации корпоративной среды и совместной работы с документами.

– «МойОфис Защищенное облако» – комплексное решение для безопасной обработки конфиденциальной информации, облачного хранения данных и коллективной работы над документами в режиме реального времени. Включает в себя редактор текста, табличный

процессор, программу создания презентаций, а также сервер совместной работы и систему хранения данных.

– «МойОфис Почта» – пакет программ для создания и управления корпоративной почтовой системой. Включает в себя почтовый сервер и приложения для работы с электронными сообщениями, контактами и календарем. Включает в себя сервер совместной работы, почтовый сервер и систему хранения данных, редактор текста, табличный процессор, программу создания презентаций, а также клиентские приложения для управления почтой, календарем и контактами.

– «МойОфис Образование» – пакет программ, состоящий из редактора текста и электронных таблиц, а также приложений для работы с графическими презентациями. Данный пакет программ соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и предназначен для работы в образовательных организациях. В приложениях данного пакета имеется специальная панель «Образование», которая обеспечивает быстрый доступ к популярным образовательным сервисам и инструментам. Пакет программ доступен по льготной стоимости для государственных и муниципальных школ, детских садов, колледжей, систем дополнительного образования и органов управления образованием.

– «МойОфис Документы» – бесплатный пакет программ, доступный для скачивания в приложениях App Store и Google Play. Приложения пакета поддерживают возможности по работе с документами в форматах *.doc, *.docx, *.odt, *.xls, *.xlsx, *.ods, *.rtf, *.txt, а также просмотр файлов презентаций и графических файлов форматов *.ppt, *.pptx, *.odp, *.jpg, *.gif и *.tiff.

Вывод

Рассмотрены особенности операционной системы Astra Linux, включая собственную графическую систему Fly и различные версии пакета офисных программ «МойОфис». Тема статьи актуальна, так как использование надежного отечественного программного обеспечения помогает предотвращать чрезвычайные ситуации, носящие иногда катастрофический характер.

Список источников

1. Рейчард К., Фостер Э. Unix: справочник. СПб.: Питер, 2003.
2. Баратов Р.А. ASPLinux 11. Русская версия. М.: Триумф, 2007.
3. Колесниченко Д.Н. Самоучитель Linux. СПб.: Наука и техника, 2016.
4. Granneman S. Linux Phrasebook. Sams Publishing, 2017.
5. Taylor D., Mishel J. Linux Power Solutions. Coriolis, 2019.
6. Лабинский А.Ю. Организация защиты информации в операционной системе Linux // Природные и техногенные риски. 2021. № 1. С. 4–8.
7. Panigrahy N. Development for Linux. Hermes, 2018.
8. Лабинский А.Ю. Современные средства разработки программного обеспечения. монография. СПб.: С.-Петербург. ун-т ГПС МЧС России, 2018.
9. Лабинский А.Ю. К вопросу создания программ для отечественных операционных систем // Проблемы управления рисками в техносфере. 2019. № 4. С. 45–52.
10. Безопасность операционной системы специального назначения Astra Linux Special Edition / П.В. Буренин [и др.]. М.: Горячая линия – Телеком, 2016.

Информация о статье: статья поступила в редакцию: 26.02.2024; принята к публикации: 05.03.2024

Информация об авторах:

Лабинский Александр Юрьевич, доцент кафедры прикладной математики и информационных технологий Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), кандидат технических наук, доцент, e-mail: Labinsciy@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-2735-4189>, SPIN-код: 8338-4230