

Переход компьютерного класса 7-го учебного корпуса ЯрГУ на ОС *Simply Linux*

Васильев Андрей
andrey@crafted.su

30 июня 2024

Структура доклада

- История жизни компьютерного класса
- Выбор отечественной ОС для перехода
- Особенности настройки компьютерного класса
- Мысли неопита о переходе с Debian на Simply Linux
- Небольшой взгляд в будущее

Факультет информатики и вычислительной техники (ИВТ)

Направления обучения

- Прикладная математика и информатика
- Фундаментальная информатика и информационные технологии
- Прикладная информатика

Набор ~ 200 студентов на бакалавриат

Ключевые профессии выпускников

- Разработчики ПО
- Тестировщики ПО
- Программисты ПО в сфере экономических решений
- ...
- Преподаватели факультета ИВТ

История компьютерного класса

- 2007/2008: 10 машин класса Pentium 2/3 для курса по выбору
- 2009/2010:
 - Обычный компьютерный класс на 12 машин класса Core2Duo
 - Установка Mandriva Linux второй ОС (благодаря соглашению)
- 2013/2014:
 - Переход на Debian в качестве дистрибутива
 - Debian — единственная ОС
 - Обновление компьютеров до Core i5 2500K 4GB
- 2018/2019: Добавление SSD-дисков, увеличение оперативной памяти до 12GB
- Весна 2022: выбор дистрибутива для замены Debian
- 2022/2023 учебный год:
 - Переход на Simply Linux
 - Обновление компьютеров до Core i3 7100 8GB

Переход на отечественную ОС

В конце весны 2022 г. встал вопрос о необходимости перехода на Российскую ОС

Необходимость перехода

- Расплывчатые указания о необходимости перехода на отечественное ПО
- Отсутствие уверенности в доступности существующих технологий
- Необходимость готовить специалистов для создания ПО для отечественной экономики в новых реалиях

Возможное масштабирование

- Перевод может потребоваться для всех учебных компьютерных классов
- При уходе от Windows необходимо предоставить доступ к принятой стандартной ОС студентам на их собственных компьютерах и ноутбуках

Использование совместимого решения

Наиболее простым способом адаптации к новым условиям является переход на адаптацию Debian от Российских разработчиков

Положительные стороны

- Не надо переучивать сотрудников, использующих систему
- Вся инфраструктура продолжает свою работу с небольшими изменениями

Отрицательные стороны

- Локальный производитель может и будет вносить изменения в работу решения, отдаляясь от оригинального решения
- Нет гарантий, что производитель сможет выполнять свою функцию

Особенности нашего внедрения

- Текущие компетенции сосредоточены в одном человеке
- Инфраструктура в общем построена на технологиях Microsoft, что потребует замены и процедуру интеграции надо будет повторить

Открытость решения

Выбираемое решение будет использовано и как предмет для изучения в рамках курса администрирования UNIX-подобных ОС

Удобство для учебного процесса

- Доступны для изучения, каждый уровень абстракции можно раскрыть и разобраться в деталях его работы
- Активное участие в проекте с открытым кодом является реальным способом получения практических профессиональных навыков

Открытость != доступность для изучения

- Невозможно без знания принципов работы пакетного менеджера разобраться в структуре дистрибутива Linux
- Невозможно без знания языка программирования включиться в работу над кодом открытого проекта

Даже открытой системе нужна обширная и понятная документация

Доступность для коммерческого использования

Реальная возможность провести тестовое внедрение

Бюрократические процедуры затягивают тестовое внедрение, даже если производитель предоставляет легальные возможности по доступу к продукту

Наличие бесплатной коммерческой версии позволяет обойти эти преграды

Инструментарий специалиста ИТ

Студенты факультета ИВТ зачастую начинают коммерциализацию собственных знаний и умений ещё до выпуска

Домашняя система незаметно для студента становится рабочим местом

- Обязательная оплата является барьером, который надо преодолеть
- Продукты, развиваемые в концепции открытого ядра, позволяют за плату ускорить решение ряда задач, обеспечить дополнительную надёжность

Сравнение решений

Дистрибутив	Совместимо с Debian	Открытая разработка	Бесплатное использование*	Платная поддержка
Debian	Оригинал	Да	Бесплатная ОС	Внешними компаниями
Sisyphus	Нет	Да	Регулярные сборки, Simply Linux	Да
РОСА	Нет	Да	РОСА «ФРЕШ»	Да
Calculate	Нет	Да	Да	Да
ASTRA Linux	Да, дериватив	Нет	Нет	Да
Ульяновск BSD	Нет	Нет	Предыдущая версия	Да
РэдОС	Нет	Нет	Нет	Да

* для коммерческой деятельности

В короткий список вошли решения Simply Linux, РОСА «ФРЕШ», Calculate Linux, для тестового внедрения был выбран Simply Linux

Применение компьютерного класса

Класс применяется для проведения практических занятий по курсам:

- Промышленная веб-разработка
- Основы тестирования
- Основы баз данных
- Администрирование ОС семейства UNIX
- Разработка настольных приложений

Для обеспечения занятий применяется кросс-платформенное ПО:

- Нет возможности диктовать ОС на компьютерах студентов
- Практика по курсу может проходить в разных компьютерных классах

Используемое ПО

ПО из репозитория

- Система управления версиями Git
- Язык R
- QtCreator и средства разработки C++/Qt-приложений
- VirtualBox
- Cinnamon

ПО в бинарном виде от производителя

- Продукты JetBrains для разработчиков
- Сборка OpenJDK от проекта Temurin (чтобы минимизировать различия)

ПО из Flatpak

- DBeaver, средство работы с базами данных
- Draw.io, средство для создания диаграмм

ПО из исходных кодов

- Интерпретатор Python 3.12 с помощью pyenv

Доступные ресурсы сети университета

- Единая система авторизации пользователей на основе Windows-домена
- Сетевые каталоги для хранения результатов работы
- Система поддержки обучения на основании LMS Moodle
- Стабильный широкополосный доступ к сети Интернет

Ограничения текущих ресурсов

- Только сетевой каталог поддерживает «SSO»
- Сетевые каталоги доступны исключительно внутри сети университета

Ключевое ограничение — нежелание решать вопросы интеграции (с обеих сторон), в компьютерном классе отсутствует интеграция с доменом

Работа пользователей

Пользовательский профиль

- Пользователям доступна одна учётная запись
- Профиль пользователя удаляется при перезагрузке системы

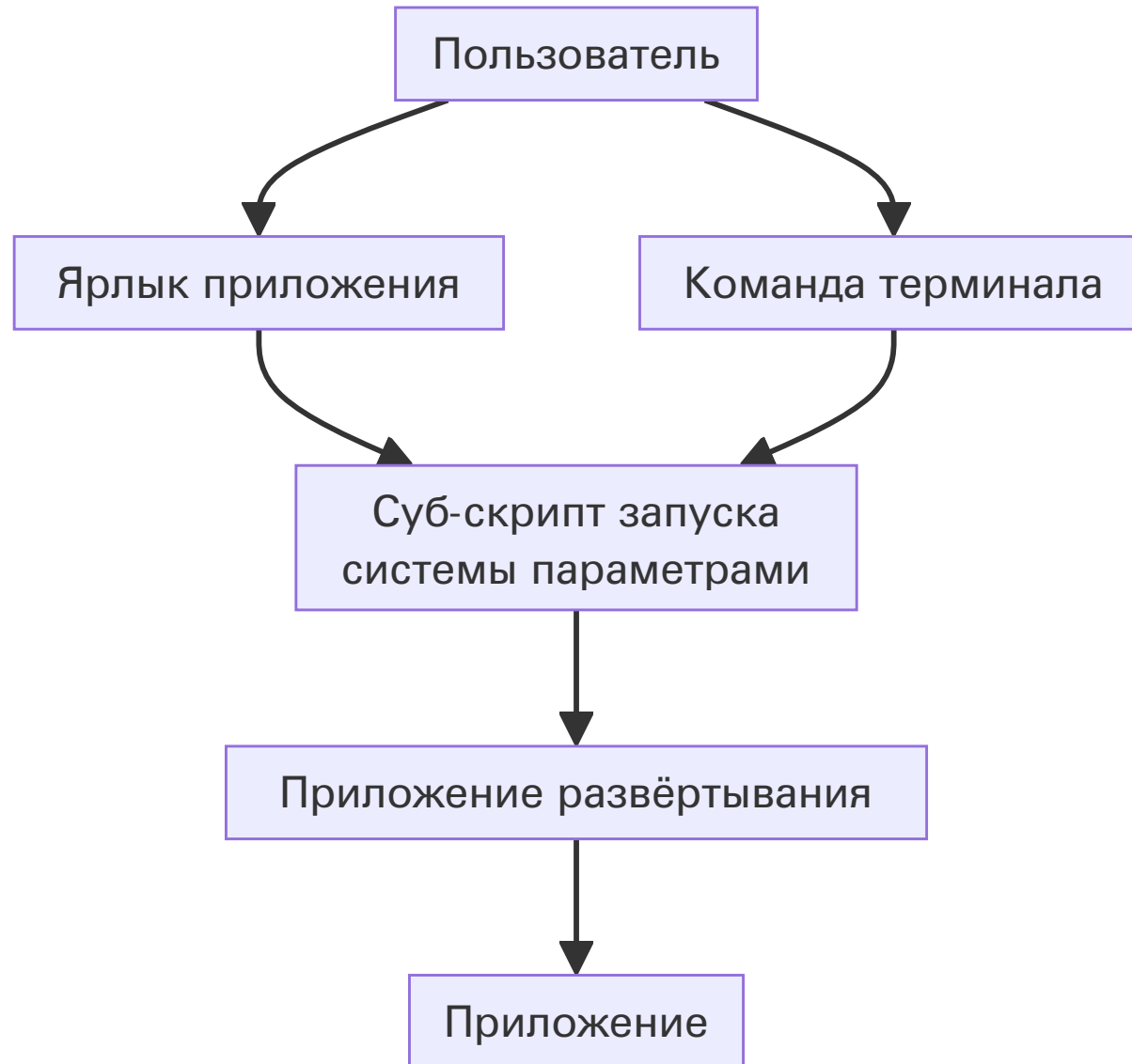
Размеры профиля

- Хочется ускорить вход пользователей в систему
- Хочется обеспечить быстрый запуск средств разработки
- Хочется по возможности уменьшить амортизацию оборудования

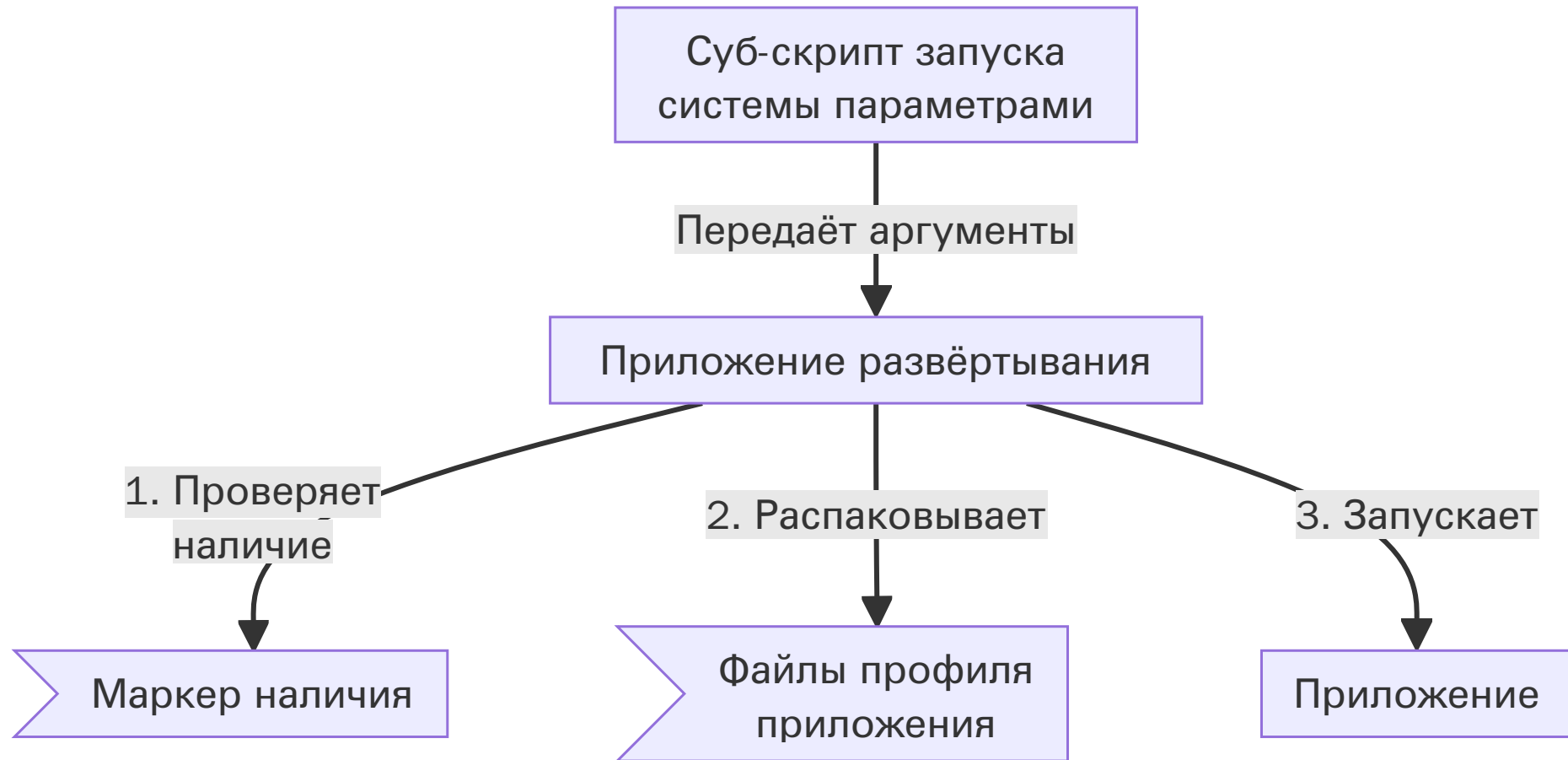
Деление профиля на части

- Из профиля извлекаются данные для конкретных сред разработки
 - Большие каталоги с кешем
 - Каталоги с большим количеством конфигурационных файлов
- Перед старом средства разработки данные

Инструмент быстрого запуска



Цикл работы инструмента



Детали работы системы

- Ярлыки приложений расположены в `/usr/local/share/applications`
- Суб-скрипты для каждого приложения расположены в `/usr/local/bin`
- Приложение для развёртывания расположено в `/usr/local`
- Приложение для развёртывания написано на Python

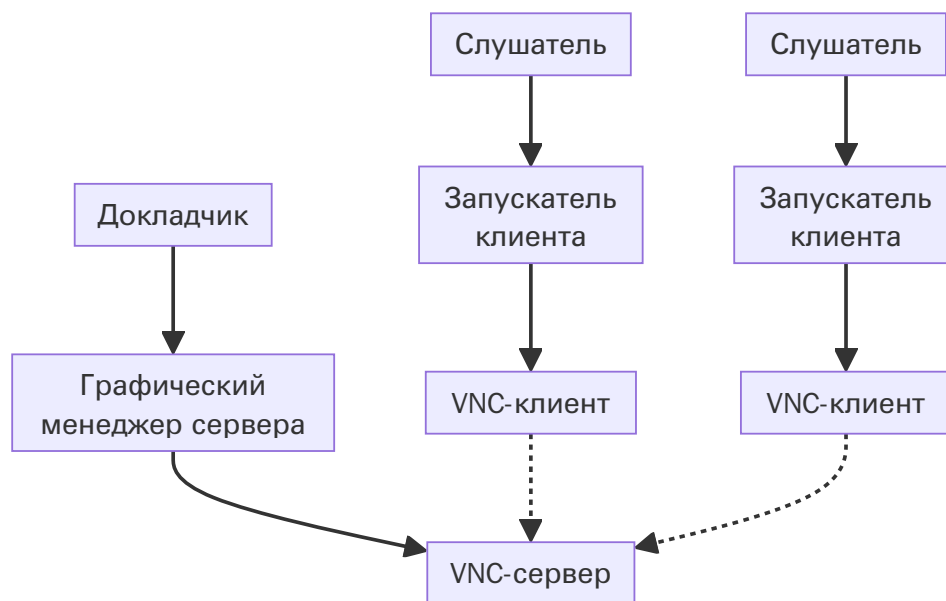
Необходимые доработки

- Добавление экрана с прогрессом разворачивания
- Предотвращение параллельного запуска нескольких процедур разворачивания

Демонстрация экрана

В классе изначально не было проектора, встал вопрос об организации места преподавания

- Пользователь может на любом компьютере запустить VNC-сервер
- Другие пользователи могут подключиться к VNC-серверу и смотреть экран
- Для сервера и клиента реализованы приложения, упрощающие сетевую идентификацию компьютеров в классе



Похожее решение было добавлено в другие компьютерные классы

История работы докладчика с UNIX-подобными ОС

- Знакомство с Linux на основе RedHat 8
- Попытки использования и решения задач на основе Gentoo
- Домашний сервер на основе FreeBSD 8
- Переход на Debian Stable с 6 по 12 версии на серверах и компьютерном классе
- Личное использование Debian Testing
- Переход на Simply Linux 10
- Личное использование Sisyphus с обоями Ximper

Постарался собрать мысли относительно стабильных версий дистрибутивов, но мнение скорее всего искажено работой на нестабильных ветках

Сравнение Alt и Debian № 1

Наличие информации

- Для *Debian* в лёгком доступе руководства и статьи по решению любой задачи
- Для *Alt* требуется выполнять поиск руководств, изучать форум, читать Wiki

Доступность ПО в репозитории

- Репозиторий *Debian* считается самым обширным среди Linux дистрибутивов
- В репозитории *Alt* были найдены все необходимые приложения или их альтернативы

Установка ПО не из репозитория

- Для *Debian* разработчики ПО зачастую самостоятельно создают пакеты
- Для *Alt* разработчики не предоставляют зачастую такого уровня поддержки

Сравнение Alt и Debian № 2

Удобство пакетного менеджера

- В *Debian* доступно удобное единое приложение `apt`
- В *Alt* подобного уровня комфорта работы можно применить EPM

Скорость работы пакетного менеджера

- В *Debian* значимую часть времени пакетный менеджер выполняет скрипты
- *Alt* выполняет работы быстро, но требует от пользователя выполнить действия

Настройки безопасности по умолчанию

По сравнению с *Debian* в *Alt* по умолчанию закрыт доступ к ряду системных файлов, применены более строгие политики безопасности

Заключение и планы на будущее

- Переход на Simply Linux в компьютерном классе выполнен успешно
- Переход на Sisyphus на личных компьютерах выполнен успешно
- Во время перехода автором был получен дополнительный опыт об устройстве дистрибутивов Linux
- Весной был подписан договор о сотрудничестве, в результате чего будет переход на Альт Образование
- Детали настройки систем будут задокументированы, чтобы можно было начать переговоры с УЦИ о расширении присутствия ОС в компьютерных классах факультета ИВТ
- Большая часть ППС готова к использованию Linux-систем в образовательном процессе