

# ALT Mobile

Андрей Савченко

ООО «Базальт СПО»

XX OSSDEVCONF

6 октября 2024



**ALT LINUX TEAM**



# Основные принципы

- ✓ Вся ОС на СПО
  - кроме некоторых прошивок периферийных устройств
- ✗ AOSP
- ✗ BSP Android
- ✓ Такой же дистрибутив Альт, как и остальные
- ✓ Единая открытая пакетная база

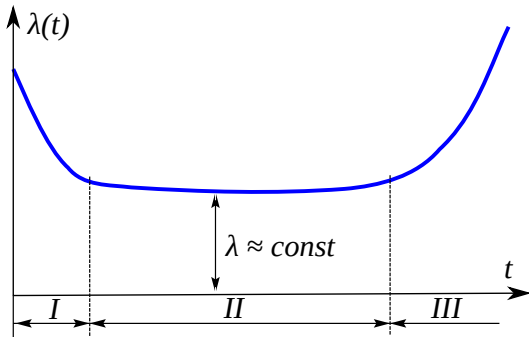


# Почему не AOSP

- Управляется и принадлежит одному юрлицу
  - из не самой дружественной юрисдикции
  - нельзя влиять на развитие
- SLA для отправки патчей
  - передача имущественных прав
  - и иные ограничения
- Совсем иная экосистема
  - где устройство управляет пользователем
  - пространство пользователя не Linux



# Почему не BSP Android



интенсивность отказов [1]

Грег  
Кроа-Хартман  
рекомендует  
последний LTS [2]

Ядро:

- ~ 35 миллионов строк кода
- CVE присваиваются: с задержкой, не всегда
- Лицензионные проблемы (GPL)



# Мобильные дистрибутивы Linux

Наиболее популярные дистрибутивы[3] — форки или спины:

Дистрибутив	Происхождение
Arch (DanctNIX)	Arch
Fedora Mobility	Fedora
Manjaro (pinephone)	Manjaro
Mobian	Debian
PostMarketOS	Alpine
Ubuntu touch	Ubuntu

Всего более 20 дистрибутивов[4]

ALT Mobile использует ровно тот же Сизиф :)



# Основные принципы ALT Mobile

- Пользователь управляет системой, а не система пользователем
- Вся базовая ОС на СПО
  - кроме некоторых прошивок периферийных устройств
- Пакетная база на основе собственного общего репозитория
  - от мобильных до сервера
  - технологический суверенитет
- Единая инфраструктура сборки
- Открытый процесс разработки [5]



# Основные оболочки



Plasma  
Mobile



Phosh



SXMO



Gnome  
Mobile



Lomiri



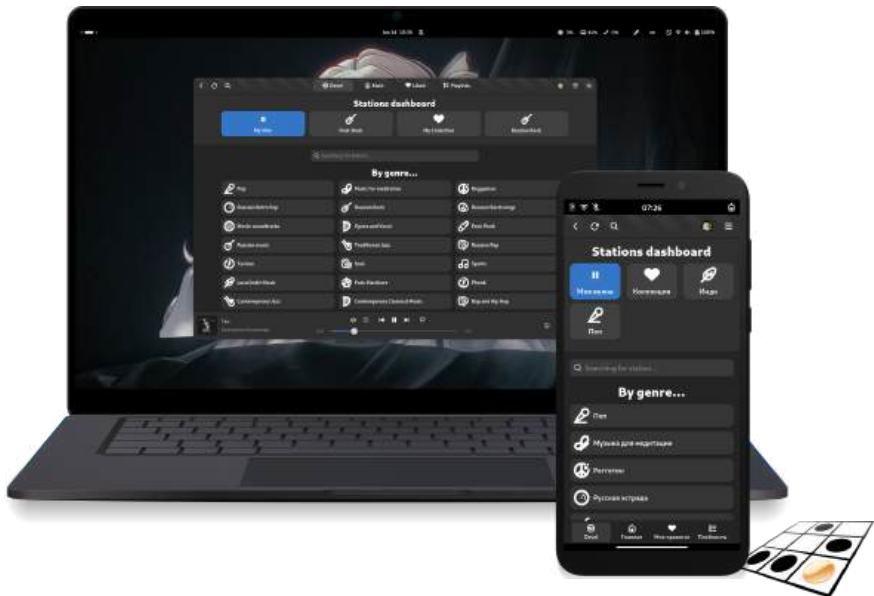
# Почему Phosh

- Производительность
- Функциональность
- Конвергентность интерфейса
- Экосистема конвергентных приложений (GNOME Circle+Core)
- Тонкое управление посредством dconf





# Конвергентный интерфейс



# Конвергентный интерфейс

- libadwaita — основа технологии конвергентности
- Технологии GNOME / GTK
- Vala || Rust || Python || C



## Приложения

- В Phosh: звонки, sms, контакты, sip, matrix
- Telegram
- Мультимедиа
  - камера: megapixels, cheese
  - музыка: lollypop, amberol, shortwave
  - видео: *livi*, mpv, totem, clapper
- Интернет
  - браузеры: eiphanu, chromium, firefox
  - карты: gnome-maps
  - почта: geary
- Календарь, будильник, читалки...
- Для желающих есть Waydroid
  - интеграция с Phosh посредством порталов



# Приложения

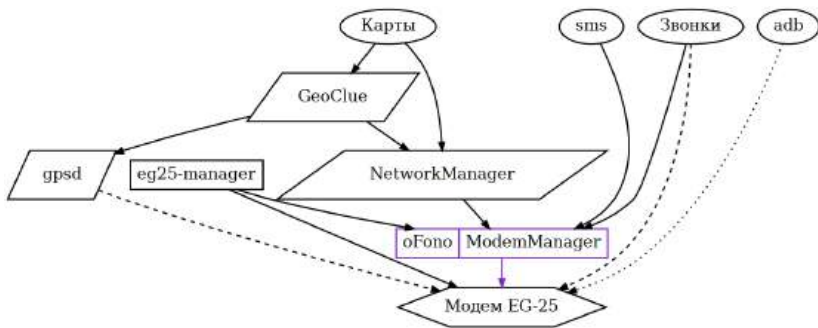
- LiVi
  - аппаратное декодирование из коробки
  - простой интерфейс
- Будильник
  - crust + ядро + waked + gnome-clocks
  - в процессе добавления в апстрим
- Адаптация интерфейса
  - выпадающие меню
  - внутренняя прокрутка больших окон



# Спектр приложений



# Взаимодействие с модемом



- **ModemManager:** Phosh, SXMO, Plasma (с 2022), Gnome Mobile
- oFono: Plasma Mobile (до 2022), Lomiri



## Используемые проекты

- Загрузчик: tow-boot[6]
- Ядро: megous[7] (Megi), rocknix[8]
- Модем: pinephone modem sdk[9] (yocto linux)
- Phosh[10]: Purism и сообщество Gnome
- Наработки: PostmarketOS, Mobian
- Сизиф



# Домен

- Интеграция мобильных устройств в домен
  - даже для игровых консолей :)
- Применение групповых политик
- Возможность тонкой настройки
  - около 1000 параметров из коробки
- Контроллер домена на планшете (:



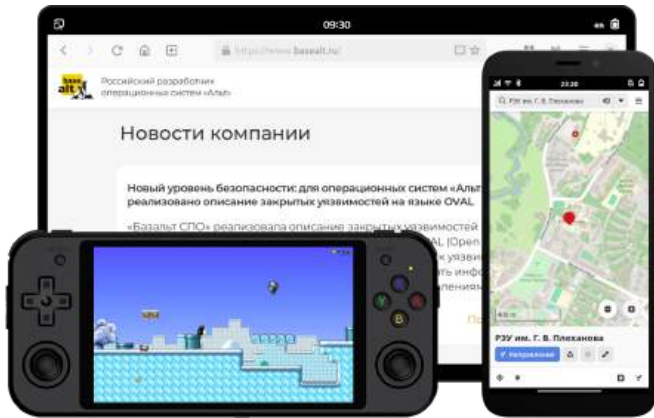


# Оборудование

- rk3399(s)
  - Pinephone Pro
  - Anmernic RG 552
- rk3566
  - Pinetab2
  - Anmernic Arc D / S, RG 353M
- СнК Скиф[11] от Элвиса
- Планшет It11i от Миг
- Планируется расширение модельного ряда
- QEMU (образы на [beta.altlinux.org](https://beta.altlinux.org)[12])
  - x86\_64
  - aarch64
  - risc-v



# Спектр устройств



# Проблемы технические

- TCB (решены):
  - блокировка экрана
  - запуск приложений через порталы
  - смена пароля (accountsservice ALT#47499[13])
- Поддержка нового оборудования
  - Отдельные ядра: костыли и велосипеды
  - Devicetree — тоже не всегда полны и корректны
- Доработка GUI под мобильный интерфейс
  - портирование на libadwaita



# Проблемы организационные

- Нарушение GPL со стороны вендоров:
  - ядро и его модули
  - u-boot
- Системно значимые приложения только под iOS/Android:
  - СБП, банк-клиенты
  - Неплохим решением является Web



# Планы

- Полнодисковое шифрование
- Группировка приложений (папки)
- Новые оболочки (hyprland, gnome shell, swmo)
- Пересборка прошивок (tow-boot, модем)
- Развитие сообщества



## Итоги

- ALT Mobile — обычный Linux на мобильных устройствах
- Свобода выбора и изменения ПО позволяют удивительные вещи
- Ждём новых разработчиков: документация есть на вики[5]:



# Ссылки и литература I



Интенсивность отказов. —

[https://ru.wikipedia.org/Интенсивность\\_отказов](https://ru.wikipedia.org/Интенсивность_отказов).



Vaughan-Nichols Steven. Kernel security now: Linux's unique method for securing code. —

<https://www.zdnet.com/article/oin-expands-linux-patent-protection-yet-again-but-not-to-ai/>.



Опрос пользователей PinePhone. —

<https://www.pine64.org/2022/01/31/pinephone-community-poll-results/>.



Дистрибутивы для PinePhone. —

[https://wiki.pine64.org/wiki/PinePhone\\_Software\\_Releases](https://wiki.pine64.org/wiki/PinePhone_Software_Releases).



Alt Mobile Wiki. —

[https://www.altlinux.org/ALT\\_Mobile](https://www.altlinux.org/ALT_Mobile).



Firmware начальной загрузки Tow-Boot. —

<https://tow-boot.org/>.



Ядро Megi. —

<https://xff.cz/git/linux>.



## Ссылки и литература II



rocknix. —  
<https://rocknix.org>.



Открытый SDK для Pinephone (EG25-G). —  
[https://github.com/Biktorgj/pinephone\\_modem\\_sdk](https://github.com/Biktorgj/pinephone_modem_sdk).



Проект Phosh. —  
<https://phosh.mobi>.



Система на кристалле Скиф. —  
<https://elvees.ru/chip/processors-multicore/skif>.



Образы Alt Mobile. —  
<http://beta.altlinux.org/mobile/latest/>.



Поддержка TCB в Accountsservice. —  
<https://bugzilla.altlinux.org/47499>.

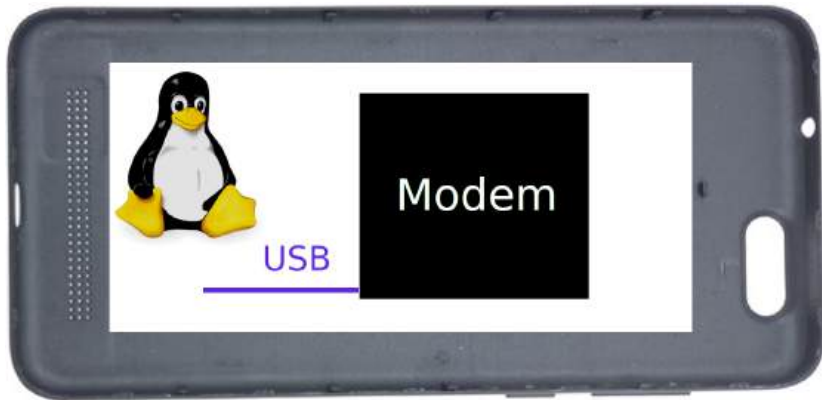




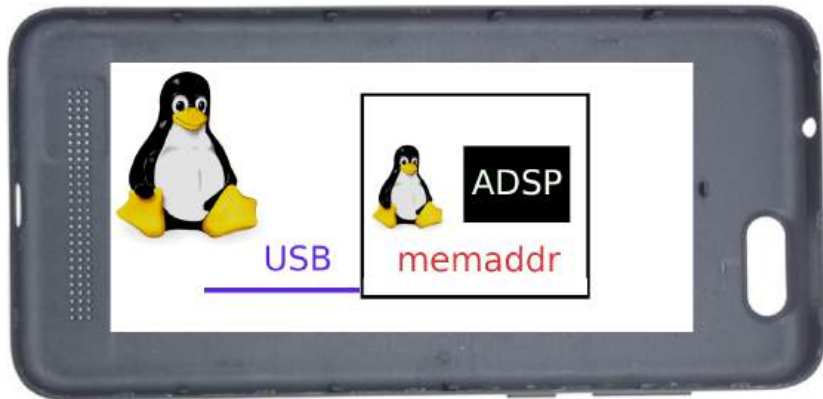
Дополнительные слайды



# Модем



# Модем



## EG25-G: железо

- CPU: armv7l, 1 ядро, Qualcomm MDM9207
- 256 MB DRAM, 256 MB NAND
- ADSP:
  - Hexagon **VLIW** v5 (Spandragon)
  - 600 MHz, динамическая многопоточность
  - Закрытые QuRT RTOS, гипервизор (HVM)
  - ISA в llvm  $\geq$  3.1
  - Архитектура Hexagon в Linux  $\geq$  3.2 (внутри HVM)



# Свободная прошивка EG25-G

Pinephone Modem SDK[9]:

- Загрузчик LK2nd (little kernel)
- Ядро 3.8.140 (на базе downstream)
- Дистрибутив на базе Yocto
- meta-qcom поверх Yocto
- Все приложения СПО
- Лёгкая установка

Оставшиеся блобы:

- Ядро TZ (trust zone)
- Hexagon ADSP



## Модем: новые возможности

Исправлены проблемы:

- Энергосбережение (подвисания)
- Аудио (краевые случаи)

Новые возможности:

- Минимальная частота 400 → 100 МГц
- Stateless режим работы (по желанию)
- Широковещательные сообщения → SMS
- Возможность журналирования SMS
- Внутренний телефон +22 33 44 55 66 77



# SMS интерфейс

- TTS в модеме
- (отложенный) звонок от модема
- будильник, напоминания (задачи)
- запись разговоров и sms
- привязка к нодам сети
- и много другого (см. документацию)



# Шелл на модеме

adb shell

```
sh-5.1# uname -a
Linux mdm9607 3.18.140 #1 PREEMPT Sat May 14 03:56:43 UTC 2022 armv7l
GNU/Linux
sh-5.1# cat /etc/issue
Poky (Yocto Project Reference Distro) 4.0 \n \l
sh-5.1# df -h
```

Filesystem	Size	Used	Available	Use%	Mounted on
rootfs	57.9M	10.8M	47.1M	19%	/
ubi0:rootfs	57.9M	10.8M	47.1M	19%	/
devtmpfs	74.1M	0	74.1M	0%	/dev
tmpfs	78.2M	16.0K	78.2M	0%	/run
tmpfs	78.2M	908.0K	77.3M	1%	/var/volatile
/dev/ubi1_0	41.1M	33.9M	7.2M	82%	/firmware
/dev/ubi2_0	48.3M	316.0K	48.0M	1%	/persist
tmpfs	78.2M	908.0K	77.3M	1%	/var/lib

Перенос файлов: adb [push|pull|sync]

