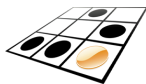


ALT Mobile

Андрей Савченко

OSSDevConf 2023
1 октября



Основные принципы

- ✓ Вся ОС на СПО
 - кроме некоторых прошивок периферийных устройств
- ✗ Android, iOS
- ✗ AOSP
- ✗ Sailfish
- ✗ ...



Мобильные дистрибутивы Linux

Наиболее популярные дистрибутивы[1] — форки:

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

Всего более 20 дистрибутивов[2]

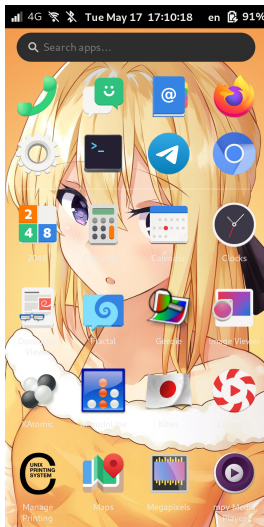
ALT Linux Team решил не оставаться в стороне :)



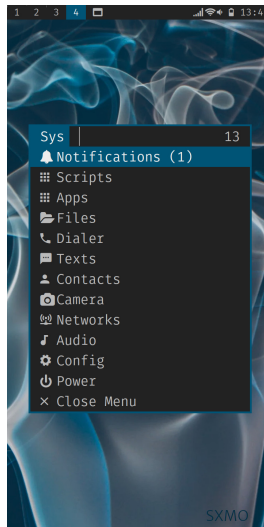
Графические оболочки 2022



Plasma Mobile



Phosh



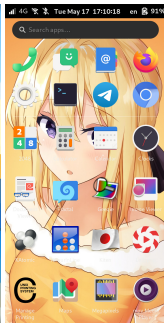
SXMO



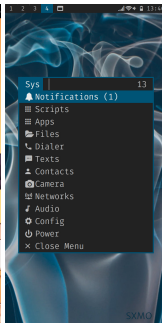
Графические оболочки сейчас



Plasma
Mobile



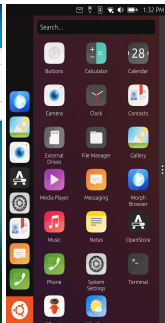
Phosh



SXMO



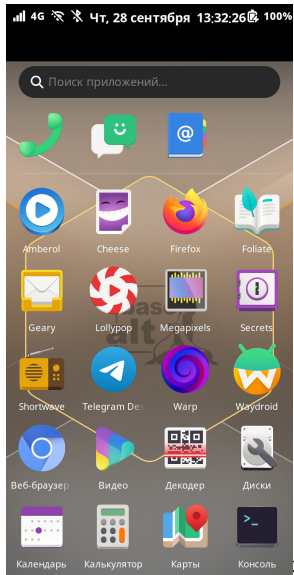
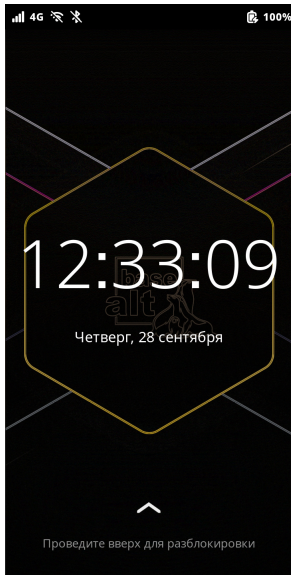
Gnome
Mobile



Lomiri



Phosh на ALT Mobile

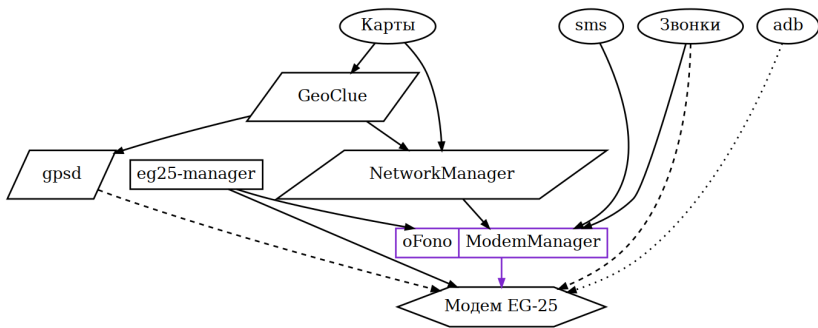


Phosh: портирование

- TCB[3] — главный источник проблем:
 - + Более безопасная альтернатива shadow
 - Требуется доработка ПО
 - Создает больше SGID бинарников
- Нетривиальные проблемы:
 - Очень долгий запуск ряда приложений (настройки, megapixels)
 - А некоторые (firefox) не запускались вовсе
- Добавлена поддержка TCB в phosh[4]
- ✓ Нельзя использовать пустой пароль (PIN)



Взаимодействие с модемом



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



Прикладное ПО

- В Phosh: Звонки, sms, контакты, SIP; Telegram
- Мультимедиа
 - камера: megapixels, cheese
 - музыка: lollypop, amberol, shortwave
 - видео: mpv, totem, gstreamer, mplayer
- Интернет
 - браузеры: chromium, firefox
 - карты: gnome-maps
 - почта: geary
- Календарь, будильник, читалки...
- Для желающих есть Waydroid
 - интеграция с Phosh посредством порталов



Используемые проекты

- Загрузчик: tow-boot[5]
- Ядро: megous[6] (ядро Megi)
- Модем: pinephone modem sdk[7] (yocto linux)
- Phosh[8]: Purism и сообщество
- Наработки: PostmarketOS, Mobian
- Сизиф

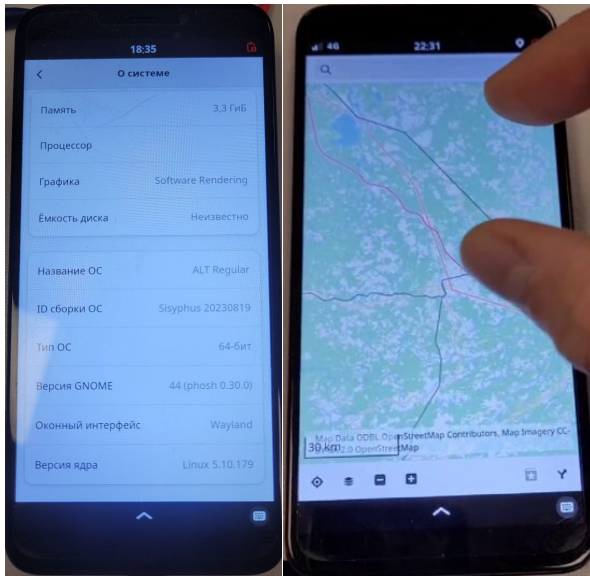


Оборудование

- rk3399s
 - Pinephone Pro, совместимые модели
- СнК Скиф[9] от Элвиса
- Планируется расширение модельного ряда
- QEMU (образы на beta.altlinux.org[10])
 - x86_64
 - aarch64
 - risc-v



Alt Mobile на Скифе



- 4*A53 CPU
- llvmpipe
- ЗВОНКИ
- sms
- интернет



Проблемы

1 Ошибки:

- сон, энергосбережение

2 Доработка GUI под мобильный интерфейс

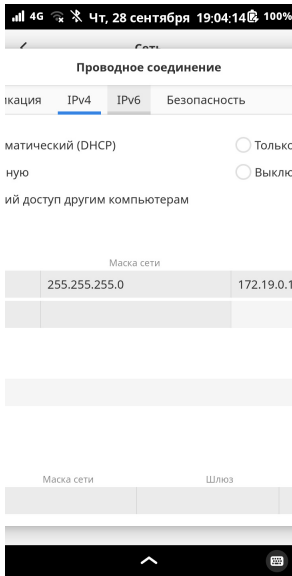
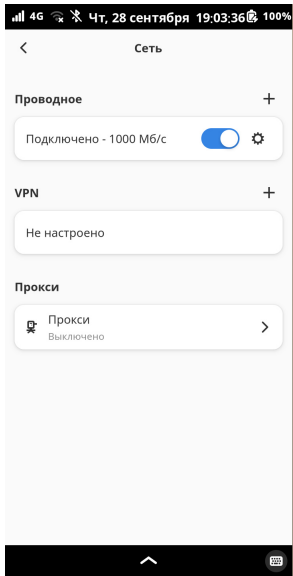
- второстепенные меню
- изначально десктопные приложения
- Обходы: scale-to-fit, масштабирование экрана

3 Переработка GUI под мобильный интерфейс или поиск замен

- LibreOffice
- gimp, inkscape,...



Проблемы интерфейса



Настройки
(gnome
control
center)



Отладка


- Загрузка с чего угодно (microSD, USB OTG)
- USB UART через audio jack
- Фреймбуферная консоль с экранной клавиатурой

```
Welcome to postmarketOS
Kernel 5.17.0-msm8916 on an aarch64 (/dev/tty2)
osp login: user
Password:
Welcome to postmarketOS! o/

This distribution is based on Alpine Linux.
First time using postmarketOS? Make sure to read the
cheatsheet in the wiki:

-> https://postmarketos.org/cheatsheet

You may change this message by editing /etc/motd.
osp:~$ uname -a
Linux osp 5.17.0-msm8916 #1 SMP PREEMPT Wed Mar 23
09:17:27 UTC 2022 aarch64 Linux
osp:~$ cat /etc/alpine-release
3.16.0_alpha20220328
osp:~$ _
```



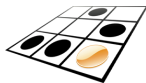
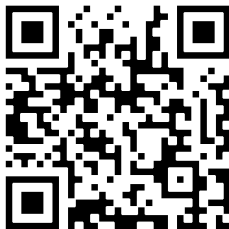
Планы

- Исправление проблем со сном
- Полнодисковое шифрование
- Доработка GUI в разумных пределах
- Пересборка прошивок (tow-boot, модем)
- Расширение сообщества разработчиков



Итоги

- Alt Mobile близок к возможности повседневного использования
- Свобода выбора и изменения ПО позволяют удивительные вещи
- Ждём новых разработчиков: документация есть на вики[11].



Ссылки и литература I



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.



TCB (альтернатива shadow). —
<https://wiki.postmarketos.org/wiki/TTYescape>.



Добавление поддержки TCB в Phosh. —
<https://bugzilla.altlinux.org/46389>.



Firmware начальной загрузки Tow-Boot. —
<https://tow-boot.org/>.



Ядро Megi. —
<https://xff.cz/git/linux>.



Открытый SDK для Pinephone (EG25-G). —
https://github.com/Biktorgj/pinephone_modem_sdk.



Проект Phosh. —
<https://phosh.mobi>.



Ссылки и литература II



Система на кристалле Скиф. —

<https://elvees.ru/chip/processors-multicore/skif>.



Образы Alt Mobile. —

<http://beta.altlinux.org/mobile/latest/>.

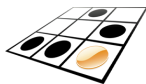


Alt Mobile Wiki. —

https://www.altlinux.org/ALT_Mobile.



Дополнительные слайды



Графические оболочки

- Phosh (wlroots, Gnome shell)
- Plasma Mobile (KDE)
- SXMO/SXWO (Simple X/Wayland Mobile, dwm)
 - dwm (тайловый оконный менеджер)
 - lisgd (оригинальное управление жестами)
- Gnome Mobile (Gnome shell)
- Lomiri (UBPorts)
- ...

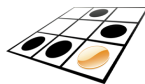


Смартфон → Десктоп

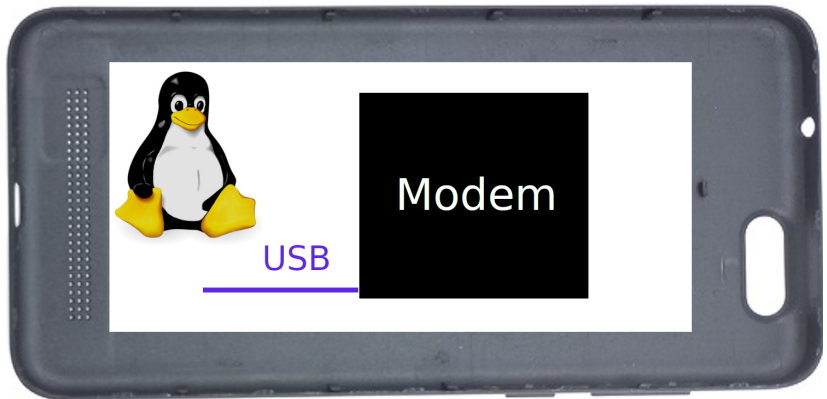


Док-станция: 2 USB, HDMI, RJ-45, microUSB (зарядка)

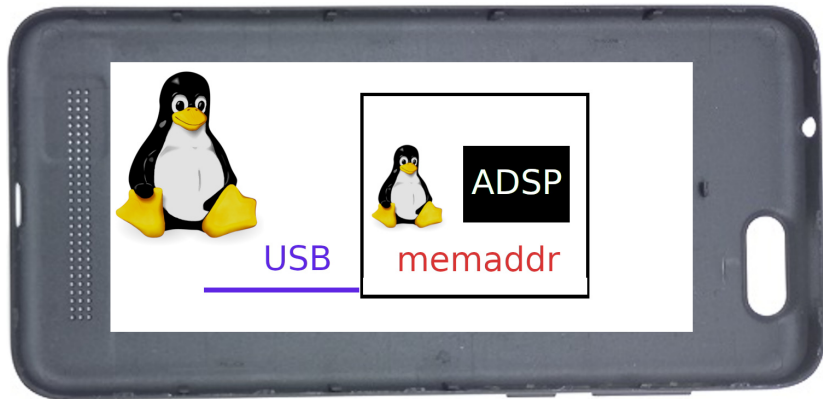
(фотография на rmos, на alt аналогично)



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[7]:

- 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)

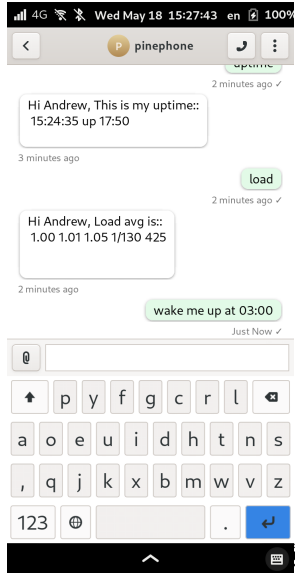
Новые возможности:

- 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]

