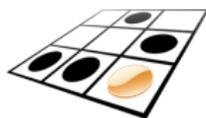


# ALT Mobile

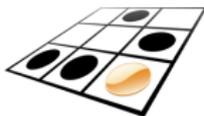
Андрей Савченко

OSSDevConf 2023  
1 октября



# Основные принципы

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



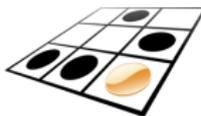
# Мобильные дистрибутивы Linux

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 :)



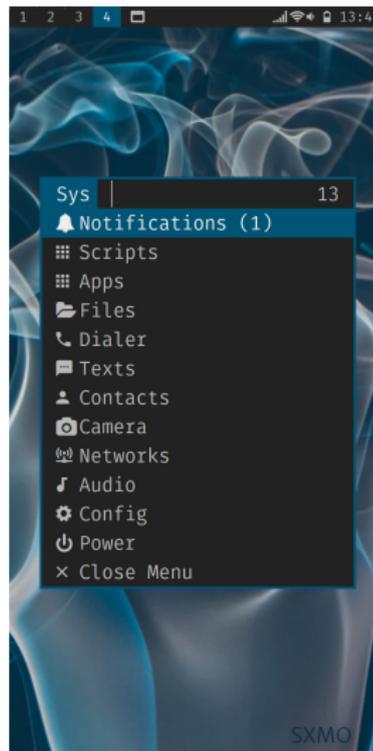
# Графические оболочки 2022



Plasma Mobile



Phosh



SXMO



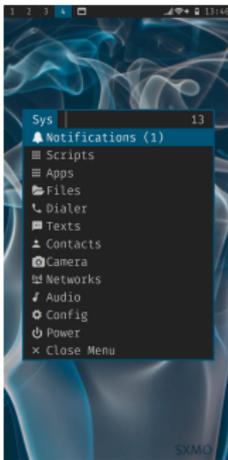
# Графические оболочки сейчас



Plasma  
Mobile



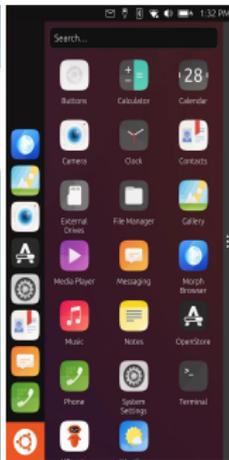
Phosh



SXMO



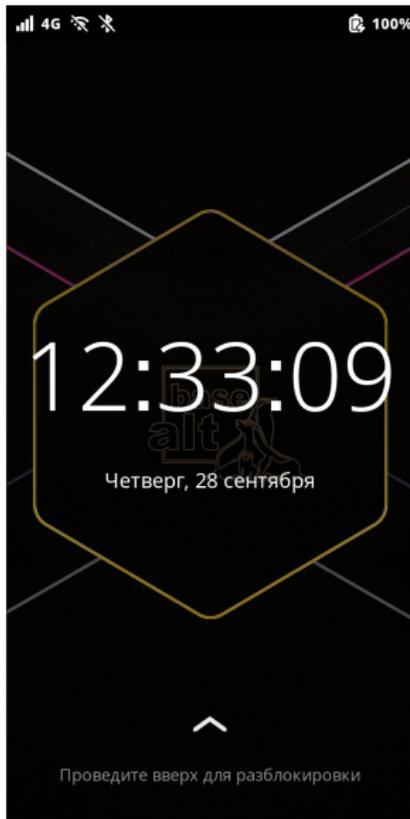
Gnome  
Mobile



Lomiri

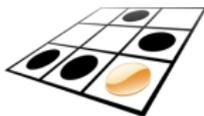


# Phosh на ALT Mobile

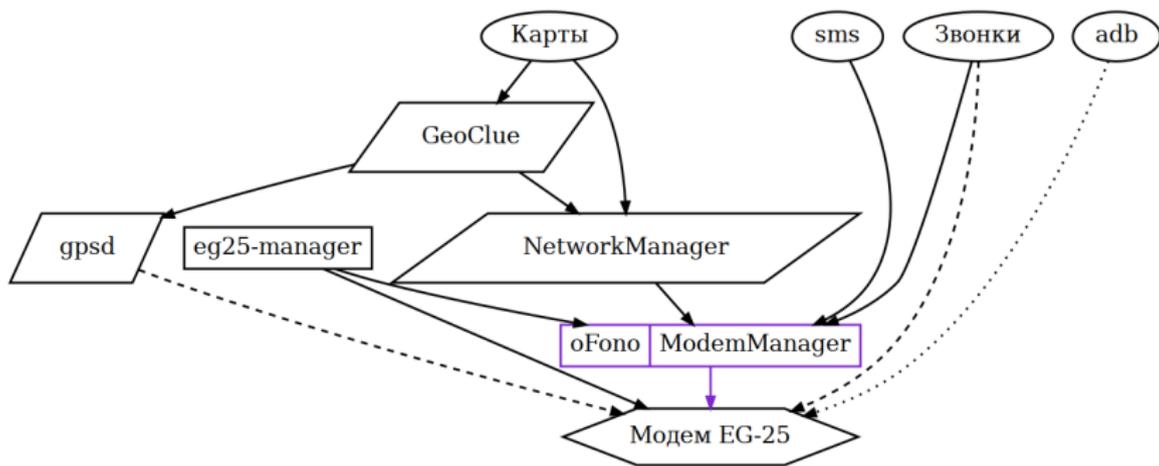


# Phosh: портирование

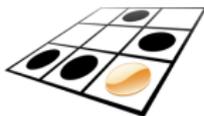
- TCB[3] — главный источник проблем:
  - + Более безопасная альтернатива shadow
    - Требуется доработка ПО
    - Создает больше SGID бинарников
- Нетривиальные проблемы:
  - Очень долгий запуск ряда приложений (настройки, megapixels)
  - А некоторые (firefox) не запускались вовсе
- Добавлена поддержка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



# Взаимодействие с модемом

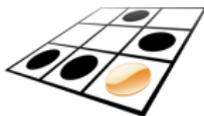


- **ModemManager**: Phosh, SXMO, Plasma (с 2022), Gnome Mobile
- oFono: Plasma Mobile (до 2022), Lomiri



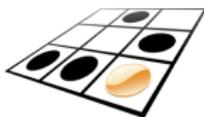
## Прикладное ПО

- 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



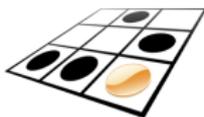
## Используемые проекты

- 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

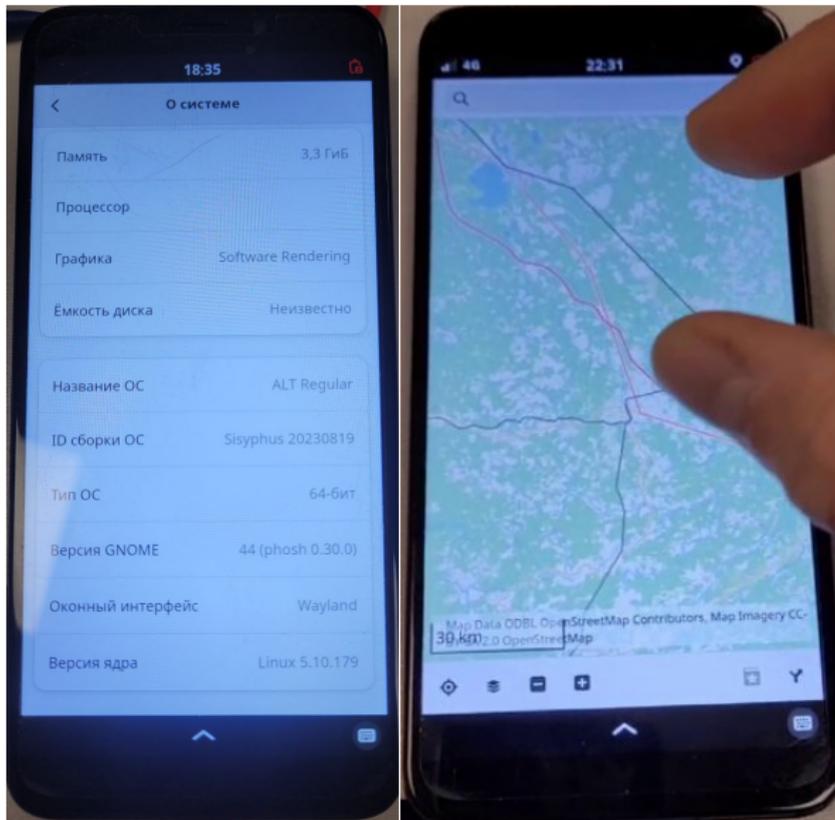


# Оборудование

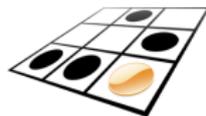
- rk3399s
  - Pinephone Pro, совместимые модели
- СнК Скиф[9] от Элвиса
- Планируется расширение модельного ряда
- QEMU (образы на [beta.altlinux.org](https://beta.altlinux.org)[10])
  - x86\_64
  - aarch64
  - risc-v



# Alt Mobile на Скифе



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



# Проблемы

## 1 Ошибки:

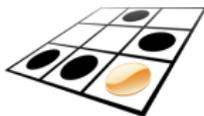
- сон, энергосбережение

## 2 Доработка GUI под мобильный интерфейс

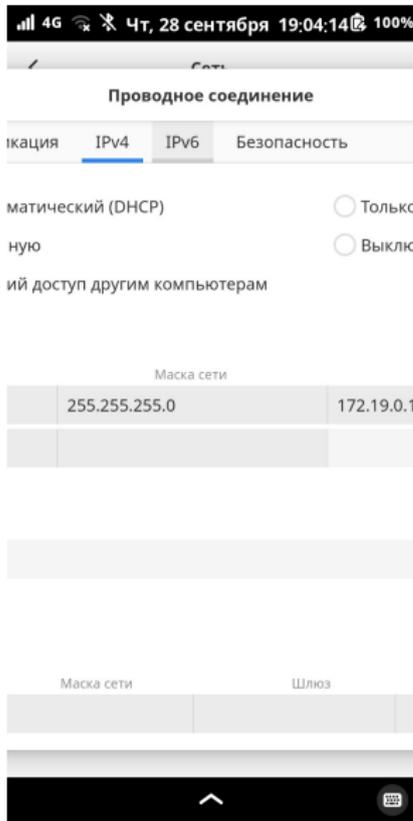
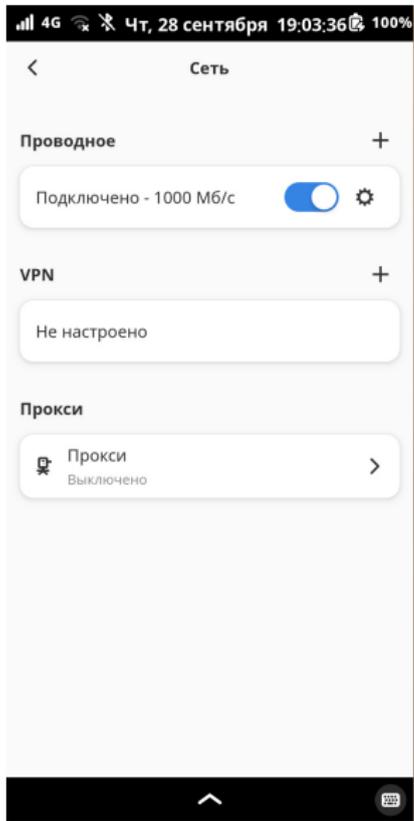
- второстепенные меню
- изначально десктопные приложения
- Обходы: scale-to-fit, масштабирование экрана

## 3 Переработка GUI под мобильный интерфейс или поиск замен

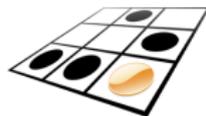
- LibreOffice
- gimp, inkscape,...



# 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:

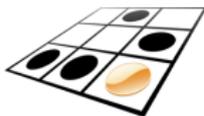
-> https://postmarketos.org/cheatsheet

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:~$ _
```



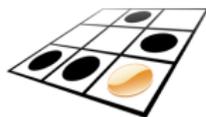
# Планы

- 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](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/>.



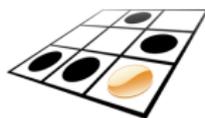
Ядро Megi. —  
<https://xff.cz/git/linux>.



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

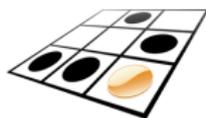


Alt Mobile Wiki. —

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

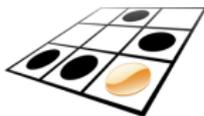


Дополнительные слайды



# 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)
- ...

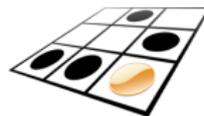


## Смартфон → Десктоп

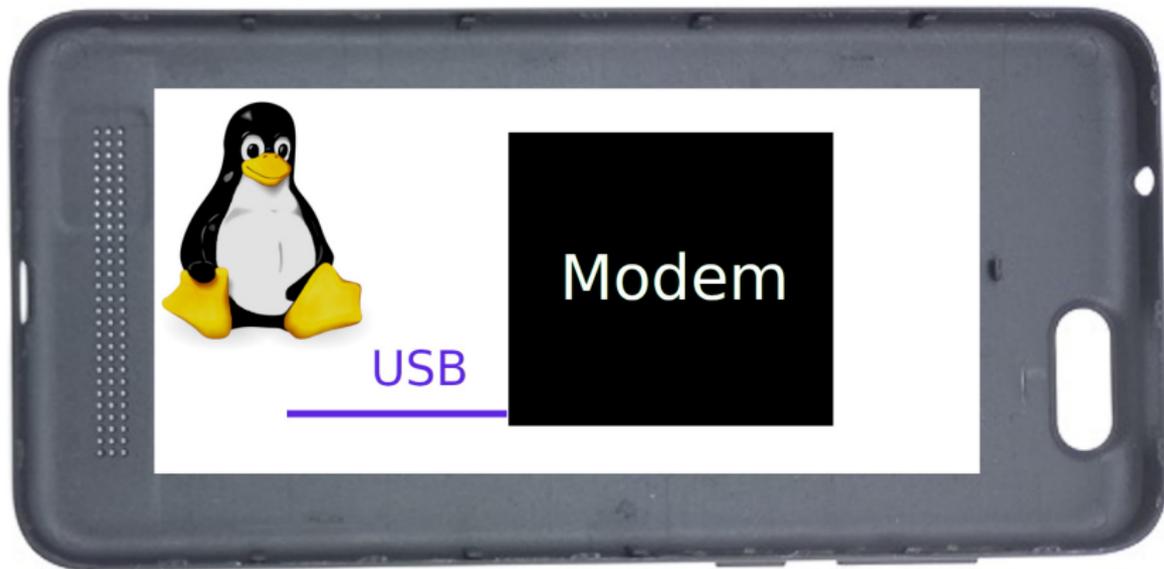


Док-станция: 2 USB, HDMI, RJ-45, microUSB (зарядка)

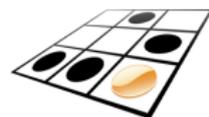
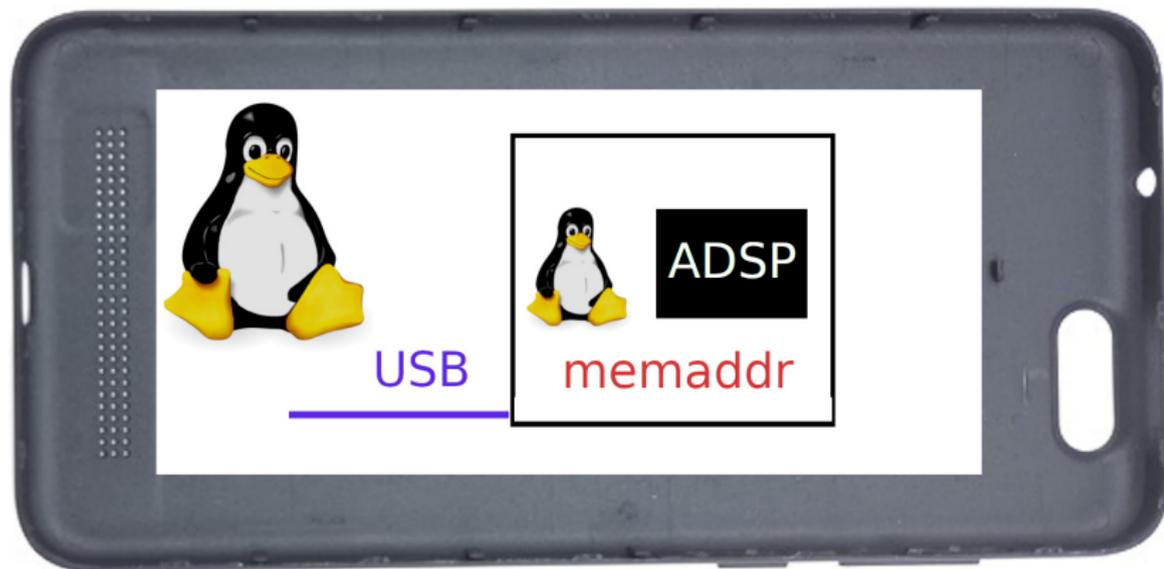
(фотография на rmos, на alt аналогично)



# Модем

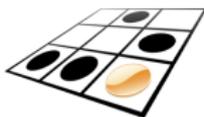


# Модем



## 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)



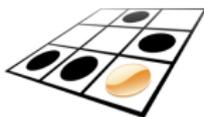
# Свободная прошивка EG25-G

## 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



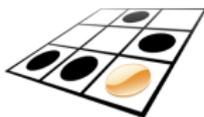
## Модем: новые возможности

Исправлены проблемы:

- Энергосбережение (подвисания)
- Аудио (краевые случаи)

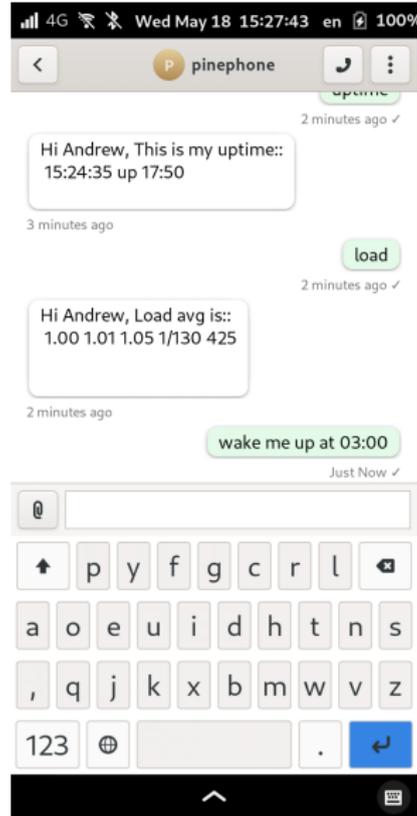
Новые возможности:

- 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]

