

Mainlinovy kernel na telefonu

Pavel Machek
<pavel@ucw.cz>

Ruce nahoru

Byl tu minule?

Vyvojar?

Vyvojar v C?

Ochotny hackovat kernel?

Balickar?

Nokia N900

Ne-tak-uplne telefon

- dobre maskovana vyvojova deska

Vydan 11/2009

TI OMAP 3430 @ 600MHz, 256MB RAM, 32GB eMMC

chodi: GSM + UMTS, WIFI, GPS, uSD, xfce4, 1MPix fotak, USB

chodi: klavesnice, touchscreen, zvuk, teplomer

chodi: svetelny senzor, cidlo priblizeni

nechodi: C64x DSP @ 430MHz, bluetooth, 3D akcelerace, A-GPS

out-of-tree: LED blesk, autofocus

spatna kvalita hovoru

1320mAh baterie

Hardware

Zadny SoC:

Ridi to CPU

Modem nepouziva sdilenou RAM

Klavesnice

Resistivni touchscreen

Mate?

Nokia N950

vypada jako telefon

ale jde otevrit

1GB RAM

chodi += bluetooth, fotak v plnym rozliseni

nehodi += GPS, nabijeni, touchscreen, ...

kapacitni touchscreen

nema uSD

Vzacna, jen par kusu pro vyvojare

Nokia N9

Userland a hw podobny jako N950

Bez klavesnice

OLED display

always on

Motorola Droid 4

Klavesnice

2x modem (GSM + LTE, U.S. frekvence)

displayport vystup

...ale jinak v podstate nasledovnik N950

Co chybi v kernelu?

TI DSP bridge

PowerVR akcelerovana grafika

GPS asistence

Rozumna abstrakce na

RGB LED

GPS

Telefon

Komu podekovat?

Pali Rohar - kernel pro CSSU, U-Boot, 0xFFFF

Sebastian Reichel - GSM audio, Bluetooth, Display na n950

Tony Lindgren - OMAP maintainer

ja - Bluetooth, LED blesk, teplomer, fotak

Cile

Pocitac v kapse

- jedny aplikace na PC a telefonu

Pouzitelny telefon

Telefon v PC

Rozumny format kontaktu

- a jejich synchronizace s PC

Rozumny format kalendare

- a jeho synchronizace s PC

unison

Trivial User Interface

<https://gitlab.com/tui/tui/tree/master/>
`git@gitlab.com:tui/tui.git`

ofone/ -- ofono framework

ofone.py

tefone

Debian na telefonu

MATE/XFCE4 je tam skoro pouzitelne

...stylusem

...chybi integrace

...nektera okna prilis vysoka

Telefon není PC

žádný ACPI, žádný BIOS, žádné SMM

(ale to má i řadu výhod)

nenabíjí bez bezcího userlandu

nevypne se při prázdné baterii

Nokia nikdy nespí a nejde vypnout

Někdo ušetřil \$1 na baterii pro RTC

Nejsme PC

klavesnice postrada nepostradatelne

touchscreen nema prave tlacitko

bez X to opravdu nejde

flash neni disk

- nastavit limity writebacku
- ext3 journalling spis nechodi
- zere karty

PCcka obvykle nezvoni (a nemaji 1000 mixeru)

GSM modem

AT prikazy nejsou standartni

Serial k modem muze pouzivat vzdy jen jedna aplikace

Reseni je ofono

- ale potrebuje drivery
- Android ma "radio interface layer", existuje glue

unic sy_demo/ofone: delame z PC telefon

ofono

zvlada hovory, sms

telefonni seznam ve formatu .org, read-only

prichozi vyzvaneni

USSD

ofono-phonesim se hodi

Baterie

batmond: baterku prosim neznicit

- ochrana patri do kernelu

vic rezimu nabijeni

- nouzove v bootloaderu
- nabijeni z USB
- nabijeni z nabijecky

2 rezimy zjistovani stavu

- odhad z napeti
- pocitac naboje

libbattery:

- prepocet z napeti na %nabiti neni trivialni
- hardwarove zavislosti by nemeli byt v aplikacich
- N900 ma 3 "nabijecky"

Zamykani a odemykani

Screensaver nestaci

- z kapsy nechcem telefonovat

Odemykani je nesikovne

- budik zvonici se zhasnutym displayem je divny
- plna odemykaci sekvence je nesikovna

Vyzvaneni neni jen pustit muziku

Chce to taky zastavit muziku

Nastavit mixery

Odemknout

Zapnout display

Monitor

mond: telefon musi fungovat

- baterka se neochrani pred vybitim
- ztracene hovory jsou k vzteku
- 3-barevna LEDka vypada cool (a zere baterii)

lightd: venku i po tme

- podsviceni klavesnice, displaye, jas 3-barevne ledky

GTK+ 3 na telefonu

N900 ma silene DPI

- mala pismenka
- prilis mala tlacitka
- jde rucne nastavit vetsi font
- (umi nekdo pomoct?)

Chtelo by to scrollovani tahem

Rotace se dela strasnym hackem

- (napady?)

Fotak

Video4Linux je na TV karty

Media pipeline -> media control API -> nic nefunguje

Autogain je potreba

Autofocus je potreba

v4l-utils

- nejsou dobry zaklad

fcam-dev

- nejsou ani pouzitelny zaklad

PostmarketOS

Telefonni hw ma dlouhou zivotnost

- > 10 let
- krome baterie

Software takovou zivotnost ale nema

- meni se webove standarty
- bezpecnost
- aplikace nefunguji se starymi os

Nebylo by pekne pouzivat stare telefony aspon jako embedded desky?

- web kamery?
- telefony?

https://wiki.postmarketos.org/wiki/Supported_devices

Uvnitr PostmarketOS

Zalozen na Alpine

- distribuce pro containery
- musl misto glibc

pmbootstrap

- 3x chroot
- qemu magie

pmbootstrap

pmbootstrap init

pmbootstrap install --add emacs --no-fde --sdcard=/dev/mmcblk0

Podobne projekty

Nemo/Sailfish

Librem 5 -- Purism

<https://puri.sm/shop/librem-5/>

Neo900

<http://neo900.org/>

Dragonbox Pyra

<https://pyra-handheld.com/boards/pages/pyra/>

Gemini PDA

<https://www.indiegogo.com/projects/gemini-pda-android-linux-keyboard->

Otázky?

Diky!

<http://a.openalt.cz/281>

Jak pomoct?

Programovani (kernel, gtk+)

Dokumentace

Umeni (vyzvaneci melodie, ikony, loga, tapety, UI design)
(slo by melodie autogenerated?)

Nejsme ani development deska

(i kdyz i ta existuje)

patche nikdy nebyly v mainlinu

seriova konzole ma divokej konektor

neni ethernet (a wifi neni ethernet)

- vypnuti powermanagementu pomuze

Ale vyvijet se na tom da

nfsroot pres usb

qemu

ssh -X pres wifi

Puvodni software

Maemo

.deb balicky, apt, X Window System

"sudo gainroot"

Casti jsou non-free

(skip)

Nemo

Pekna past: vypada hezky

Stara verse: Qt4

Nova verse: Qt5 -> potrebuje hw akceleraci videa

(skip)

Nas cil

Debian

Aktualni kernel

Telefonovani?

(skip)

a chlapi z nudy bavi se ruskou ruletou

(skip)

Bez userlandu to neni ono

neni userland, protoze neni kernel

neni kernel, protoze bez userlandu neni motivace

protoze nejde testovat

<https://wiki.debian.org/n900-wheezy-armhf>

(skip)

Pasti pasti pasticky

Zadni kryt premapovava mmc karty

U-Boot a NOLo se chovaji kazdy trochu jinak

U-Boot neumi i2c

USB konektor upadne

GSM chip se odpaji

Z pocitace ji nenabijete

Z 1A nabijecky ji nenabijete, az to bude potreba

(skip)

Srandy srandy srandicky

Tethering

USB host vcetne napajeni

TV vystup

Jde overclocknout

Jde dat vetsi baterie

(skip)