

Portace OpenWrt na router Turris

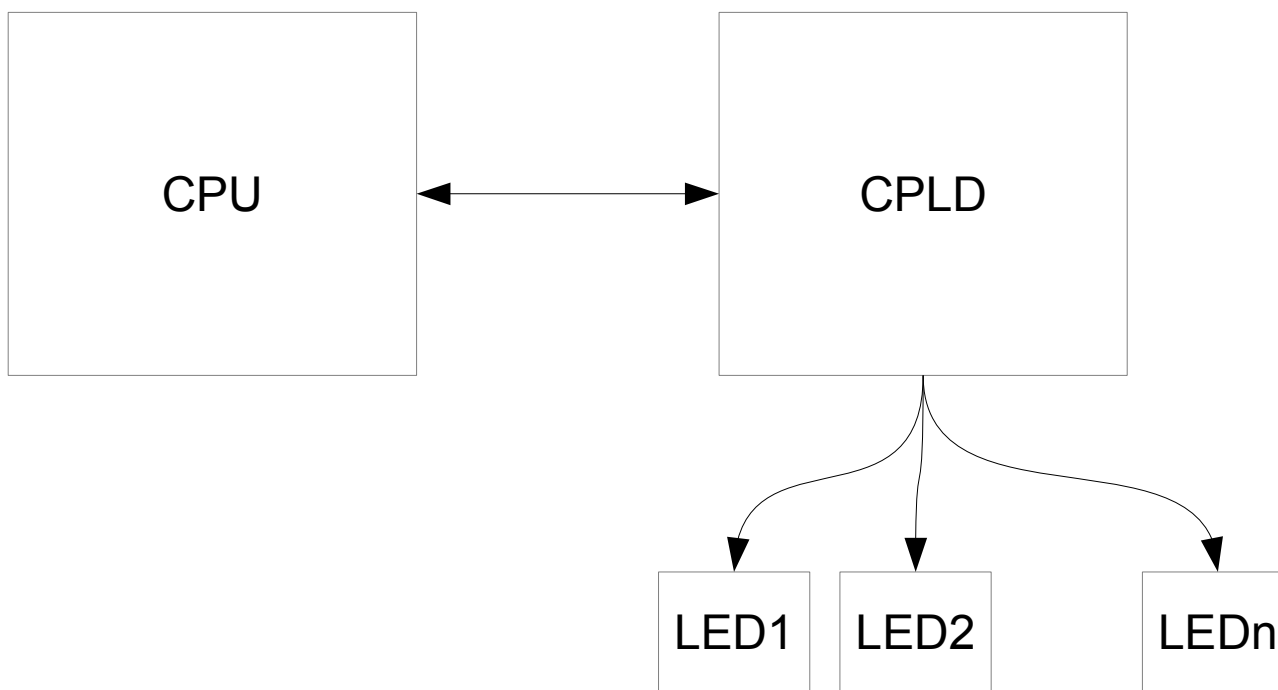
Cesta od rozsvícení diody k funkční Wi-Fi

Martin Strbačka • martin.strbacka@nic.cz • 30.11.2013



Rozsvícení diody

- Nemá nic společného s OpenWrt



Na počátku bylo...

- SoC – Freescale P2020 (mpc85xx)
- OpenWrt 12.09
 - @broken
- OpenWrt trunk
 - Líný vývoj, pár vývojových zařízení
 - 20.2.2013
 - mpc85xx: add kernel support for the TL-WDR4900 v1 board

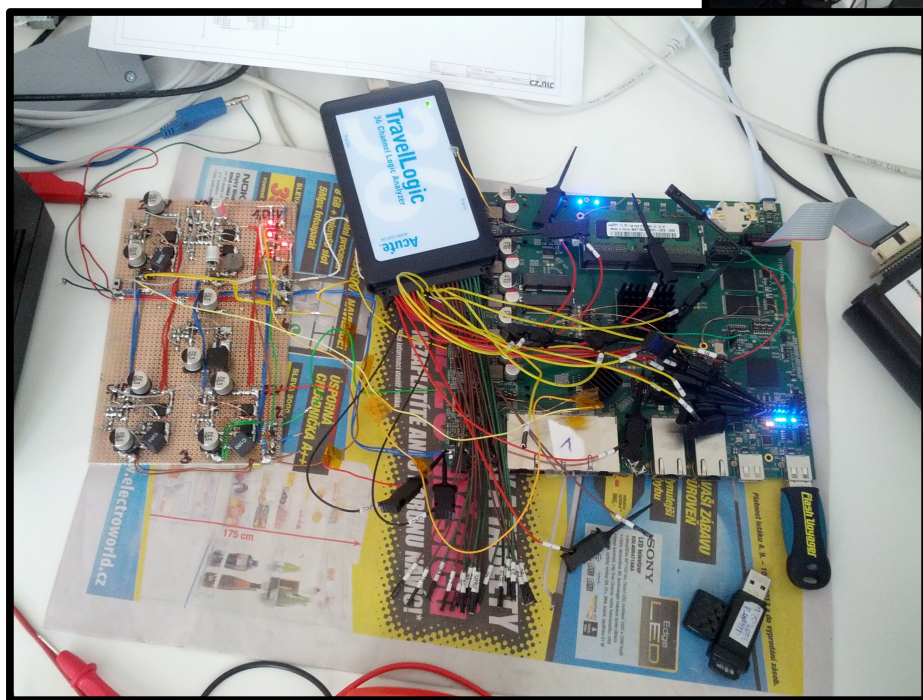
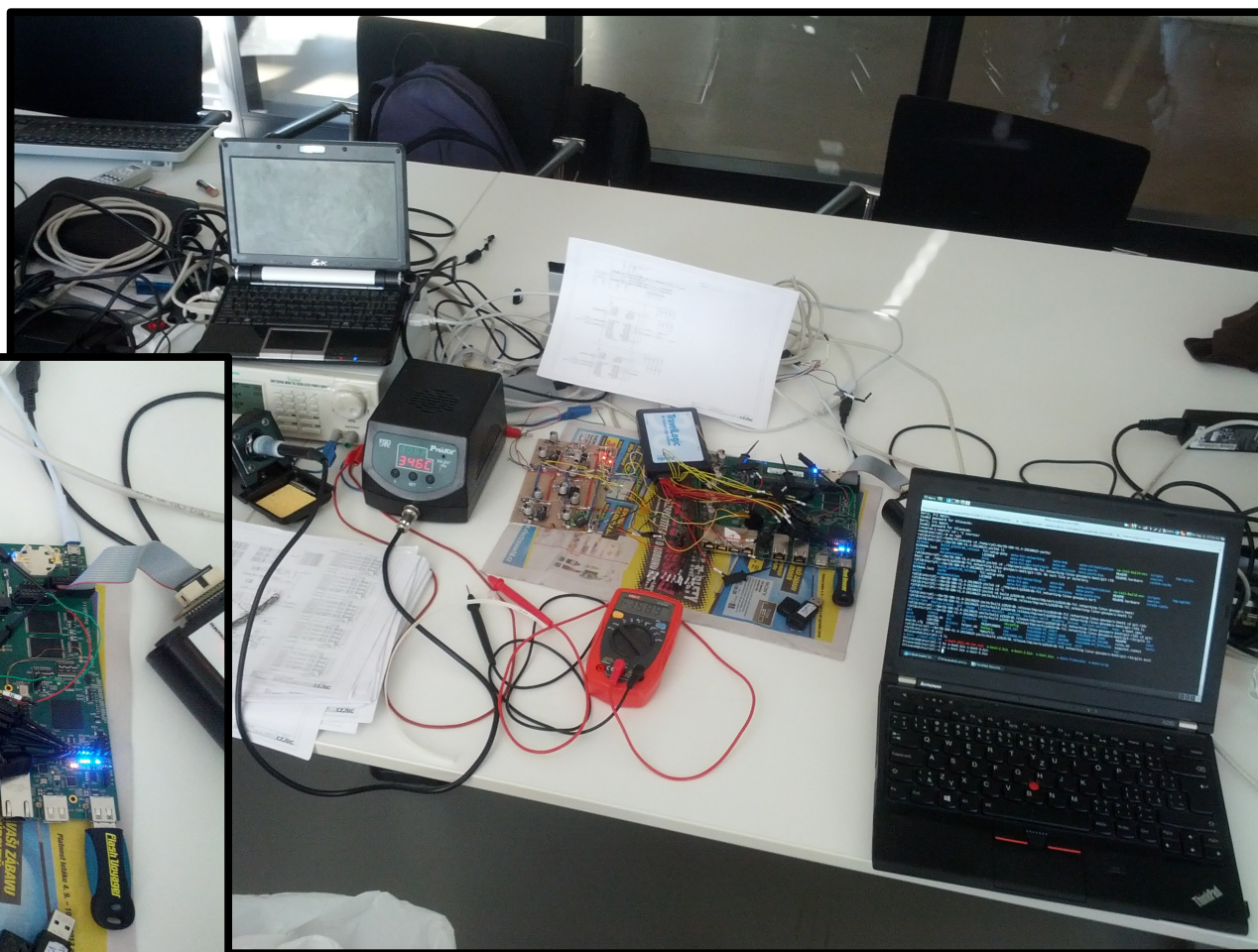


První prototyp



První prototyp

- Kde je chyba?
 - Hardware?
 - Software?



U-boot

- Zavaděč systému
- Programování přes JTAG
- U-boot od Freescale pro P2020RDB-PC
 - Několik warningů, ale funguje!
- U-boot z oficiálního GIT pro P2020RDB-PC
 - Nefungoval...
- Současný stav – Oficiální GIT + patch z Freescale
 - Postupný úklid



Kernel + FDT

- První pokus s kernelem pro TL-WDR4900
 - Funguje! Ale...
- Založen subtarget P2020
 - *target/linux/mpc85xx*
 - Později rozdělen na *p2020-nand* a *p2020-nor*
 - Upraven výchozí kernel config
 - Pokryty všechny funkce SoC (NAND, NOR, I2C,..)
- Sepsáno DTS (device tree source)



FDT

- DTS → DTC = (FDT || DTB)
- Datová struktura pro popis hardwaru
- OS používá FDT pro registraci zařízení v systému

```
lbc: localbus@ffe05000 {
    reg = <0 0xffe05000 0 0x1000>;

    /* NOR and NAND Flashes */
    ranges = <0x0 0x0 0x0 0xef000000 0x01000000
            0x1 0x0 0x0 0xff800000 0x10000000
            >;

    nor@0,0 {
        #address-cells = <1>;
        #size-cells = <1>;
        compatible = "cfi-flash";
        reg = <0x0 0x0 0x10000000>;
        bank-width = <2>;
        device-width = <1>;

        partition@0 {
            /* 128KB for DTB Image */
            reg = <0x0 0x00020000>;
            label = "NOR (RW) DTB Image";
        };
    };
};
```



Jak se to ladí?

- Root filesystem v RAM
 - Existuje podpora v OpenWrt
 - *ls{pci,usb,hw,*}*
- Ruční průzkum */proc, /sys*
- Dodatečné debug printy v kernelu
- Datasheety



Userspace

- Moduly pro zařízení neobsažené přímo v SoC
 - Wi-Fi,
 - RTC (mcp7940),
 - switch chip (qca8337).
 - Uvedeno v profilu zařízení (*p2020-*/profiles/turris.mk*).
- Nastavení sítě
 - *base-files/etc/uci-defaults/**



Vytváření instalačního obrazu

- *image/Makefile*
- Shellové skripty
- Úkol - „seřazení souborů ve správných rozestupech“ dle rozdělení cílové paměti



Proč má Turris dva subtargety?

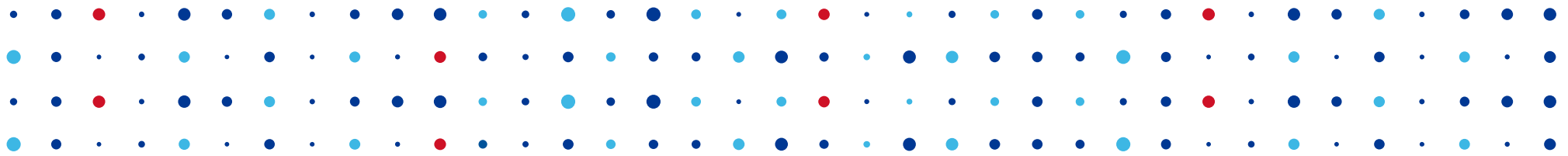
- Cíl - kompletně aktualizovatelný systém balíček po balíčku + recovery (analogie s Androidem)
- Hlavní systém – NAND
- Recovery – NOR
 - Minimalistický záchranný systém
 - Obsahuje obraz hlavního systému
- Poslední záchrana – SD karta
- Jak to použít?



Jak sestavit obraz pro Turris

- Skript *compile_turris_fw*
 - 1) Sestaví obraz pro NAND
 - Vytvoří medkit soubor
 - 2) Sestaví obraz pro NOR a přibalí k ní medkit soubor





Děkuji za pozornost

Martin Strbačka • martin.strbacka@nic.cz

