

Partybox / barevná hudba z Turris Omnia

LinuxDays 2025

• 23.09.2025

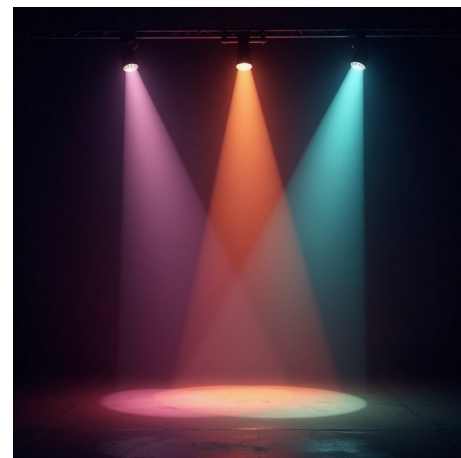
Co je cílem

- udělat z routeru Turris Omnia „partybox“ (přehrávač hudby s barevnými světelnými efekty, tzv. barevnou hudbou)
- zvukový výstup bude na externí kartu přes USB
- pro barevnou hudbu se využijí vestavěné barevné LED
- rozsvěcení LED bude řízeno přehrávanou hudbou
- podle možností bude vytvořen aspoň jeden režim barevné hudby (lépe více)
- po ukončení by se mělo nastavení LED vrátit do původního stavu



Co je potřeba udělat

- připravit si zvukový HW a vyzkoušet zvukový výstup (prerekvizita)
- připravit si testovací zvuková data – uniformní zvuky, hudbu (prerekvizita)
- nainstalovat vše potřebné pro zvukový výstup
- nainstalovat přehrávač, nastavit pro zvukový výstup
- zajistit „odbočku“ zvukových dat pro barevnou hudbu
- vytvořit program, který bude implementovat barevnou hudbu
- připravit krátký „DJ track“ pro prezentaci
- vytvořit prezentační slajdy



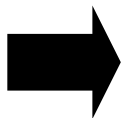
Členové týmu

- Lukáš Jelínek
 - admin / DevOps v Turrisu
 - jinak též vývojář (PHP, Java, dříve C a C++)
 - spoluautor myšlenky
- (Filip Hron)
 - bývalý vývojář v Turrisu
 - hudebník, člen Hron Brothers
 - spoluautor myšlenky

Jak a v čem

- příprava – balíčky z Turris OS
- ovládání LED přes sysfs (virtuální soubory)
- přehrávání hudby přes MPD
- vlastní program bude napsán v C++





Co se povedlo

- Bliká to!
- Bliká to barevně!!
- **Bliká to podle hudby!!!**
- Hotové dva režimy:
 - **Level Meter**: indikace úrovně (společná), barvy napevno (zelená – červená)
 - **Magic Eye**: indikace úrovně od prostředka, levý/pravý kanál, barvy napevno (fialová – červená)
- Volba režimu CLI argumentem, perioda 100 ms



Lessons learned

- Není těžké si po 11 letech osvěžit C++ ... ale občas může překvapit (zvyky z Javy a PHP občas bolí)
- Výstup z mpd „raw PCM data“ funguje bez problémů jen pro raw PCM vstupní soubory (dokumentace chybí, je potřeba další zkoumání)
- Není úplně triviální přepočítávat signály na rozsvěcení LED (logaritmus, ale...); osvědčil se aritm. průměr log, prozkoumat další
- Ještě těžší je implementovat režimy se spektrální analýzou (FFT...), nepovedlo se, chce více prostudovat, lépe účast matematika
- Chtělo by to lépe řešit ukládání/obnovu stavu LED (perzistence)

Možnosti dalšího rozvoje

- Celé to „učesat“, pořádně ošetřit vstupy, přidat konfiguraci
- Popasovat se se vstupními daty (bitové rozlišení, endianita, znaménko, data z jiných zdrojů než raw PCM)
- Rozsvěcovat LED plynule (aktuálně 0/1)
- Připravit balíček do Turris OS
- Webové rozhraní pro ovládání, ovládací mobilní aplikace
- ActivityPub rozhraní pro publikaci a případně i volbu hudby na přání
- Doplněné obvody a krabička pro větší LED nebo jiné zdroje světla
- Externí rozhraní pro napojení dalších zařízení



Děkuji za pozornost!

Navštivte další přednášky Turris, CZ.NIC
Těším se na setkání na OpenAltu v Brně

• 23.09.2025