Praxe s využitím registračního webu ČTÚ

…a další vývoj nejen v RLAN

Pavel Šístek

Oddělení koncepcí a strategií

sistekp@ctu.cz

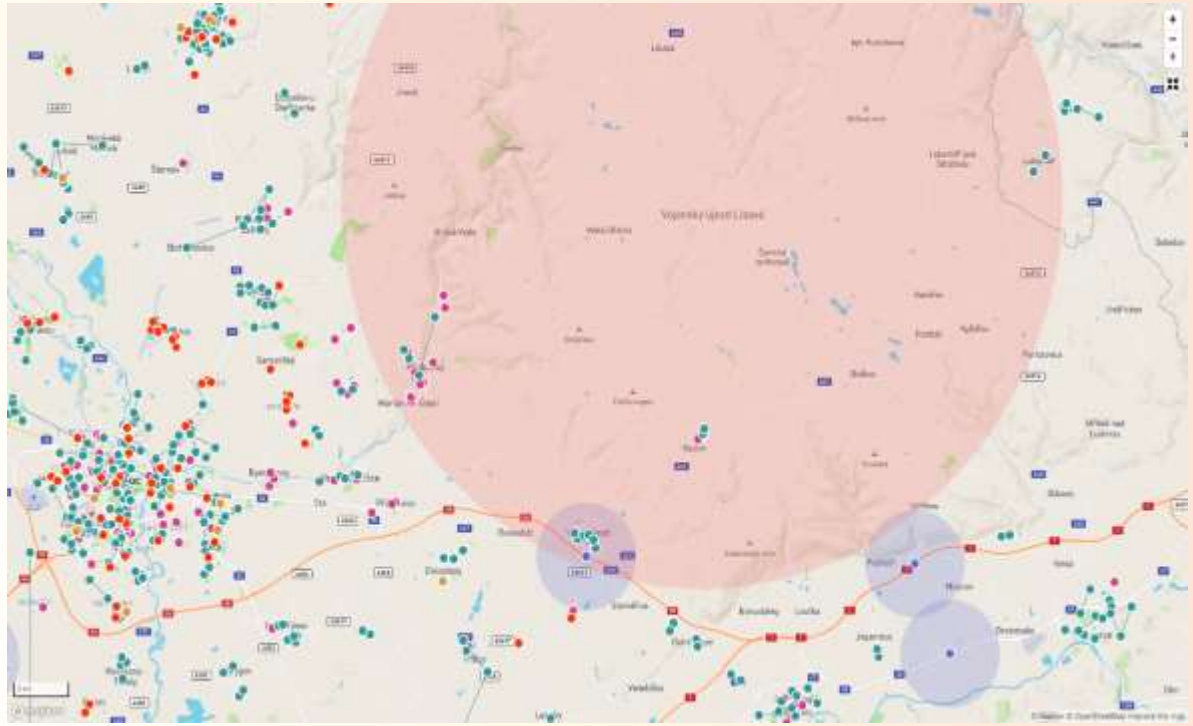
XXX. KONFERENCE RADIOKOMUNIKACE
19. 10. 2021

Český telekomunikační úřad

Témata

Od RLAN.ctu.cz k záměrům pro 5G NR.

- Vývoj konceptu registračního webu
- Statistika
- Zkušenosti a další vývoj
- Porovnání se zahraničím
- Chystaný záměr 5G v mm vlnách



Vývoj konceptu registračního webu

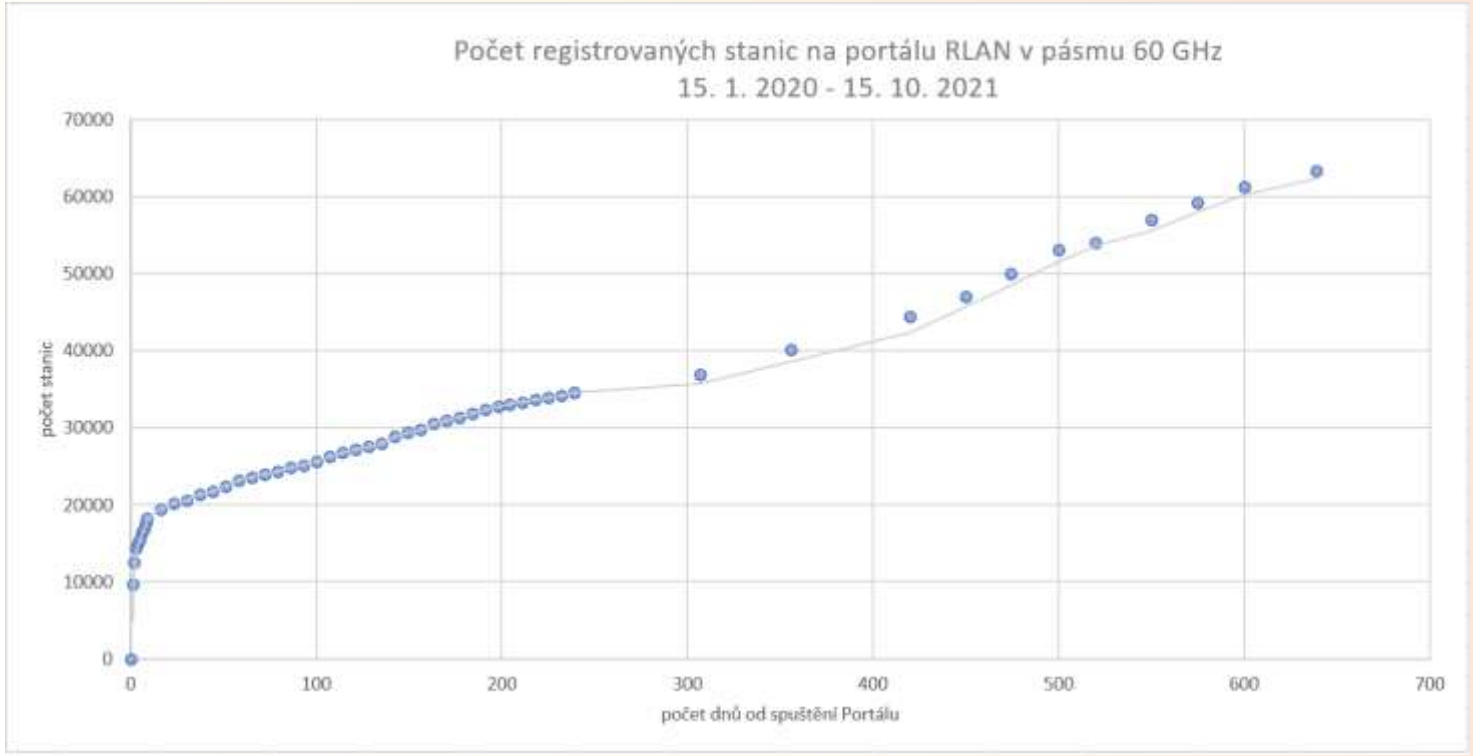
Vývoj a spuštění byly ve znamení jak synergií, tak i opatrnosti státu.

- Registrační weby mimo RLAN již ČTÚ provozuje (např. pro 80 GHz).
- První experimentální registrační web RLAN spustil ČTÚ v 2017.
- V roce 2018-2019 se synergicky propojily:
  - ✓ poptávka po vysokorychlostním připojení,
  - ✓ cenově dostupné technologie pro pásmo 60 GHz,
  - ✓ dokončování harmonizace pásma 60 GHz,
  - ✓ hledání ekonomického řešení pro připojení v místech mimo dostupnost optiky a
  - ✓ zkušenost ČTÚ s experimentálním portálem RLAN.
- Rozličné právní a regulatorní otázky jsou stále aktuální.

Statistika

Říjen 2021: téměř 73.000 stanic celkem (ve 3 pásech). 1.550 uživatelů.

- V pásmu byla poptávka jak po „pevných spojích“, tak i po WiGig.
- K podpoře vzájemné slučitelnosti proto **Koordinační kalkulačka** – uživatelé si sami mohou sami řídit podmínky pro sdílení kmitočtů.
- V dubnu 2021 připojena registrace RLAN v nových pásmech 5,2 a 5,8 GHz.



Český telekomunikační úřad

Zkušenosti a další vývoj

Příležitost pro modernizaci.

- Regulace: sdílení kmitočtů × interference × soutěžní aspekty.
- Podnikatelské příležitosti.
- Významný příspěvek k dostupnosti připojení k internetu.
- ČR přispěla rozvoji evropského trhu se zařízeními pro 60 GHz.
- Stát si osvojuje nové postupy.
- Vývoj ale nekončí:
  - ✓ Automatizace, API. Spolupráce s uživateli.
  - ✓ Zvažováno: modul pro registraci 71–76 GHz a 81–86 GHz

Obdobné aktivity v zahraničí

FCC: spolupráce soukromého sektoru a státu

- CBRS (Citizen's Broadband Radio Service, FCC/USA) v pásmu 3,6 GHz.
- Pokračuje také vývoj AFC (Automated Frequency Coordination) v pásmu 6 GHz, k umožnění provozu WiFi-6 se standardním vyzářeným výkonem.
- Další příklady: White spaces (UK), …
- Společný jmenovatel: Zavedení algoritmů, které mimo jiné přenášejí manuální koordinaci v regulačních úřadech do rukou technologií, a tedy samotných uživatelů spektra, a společně s benefitem rychlejšího či okamžitého přístupu ke spektru tak usnadňují koordinované a efektivnější využívání kmitočtů.

Národní záměr 5G v mm vlnách

V přípravě je R&D projekt MPO pro 5G NR ve 26 GHz.

- Cílem je zkoumat nové nebo alternativní postupy autorizace 5G NR v pásmu 26 GHz. Cíle:
  - ✓ Snadná dostupnost kmitočtů pro různé druhy uživatelů nebo užití.
  - ✓ Vyvinout **nástroj pro správce spektra** a pro uživatele, umožňující autorizaci spektra na základě on-line výpočtu interferenční situace (Koordinační kalkulačka II. generace).
  - ✓ Umožnit dynamický přístup ke spektru.
  - ✓ Výstupy z výzkumu mohou být využity pro další 5G pásma (3,8-4,2 GHz, 40 GHz).
  - ✓ Vítáno je široké expertní zapojení.
  - ✓ Výsledky budou sdíleny s dalšími (evropskými) státy.

Národní záměr 5G mm: oblasti R&D

Široká spolupráce mezi státem, sektorem, akademií a experty.

- **Research streams Výzkumné oblasti**:
  - ✓ Nástroje a algoritmy pro rádiové plánování (s využitím CEPT, ITU-R, Projektů EU, experimentálního provozu 5G 26 GHz a dalších).
  - ✓ Mapy: (3D) měst, topografické; v úvodu jen statistické modely.
  - ✓ Implementace SW.
  - ✓ Právní oblasti (např. technologický transfer, SW vyvíjený či sdílený s dalšími administracemi, Free and Open Source Software, výhledová implementace řešení v ČTÚ aj.).
- Nyní (říjen 2021): úvodní manažerské kroky, projektový záměr. **Rozpočet**: MPO a EU: Národní plán obnovy (COM/2021/431 final).
- **Experimenty**: v přípravě testy 5G v mm pásmech.

Závěrem

Spolupráce a hledání příležitostí.

- Dostupnost spektra pro rozličné účely.
- Sdílení kmitočtů a inovace v regulaci bezdrátových telekomunikací.
- Podpora výzkumných a vývojových projektů.
- Experimentální provoz.
- Role algoritmů a technologií v regulaci (obecně) roste.
- Podpora investic a tržních příležitostí. Předvídatelnost.
- EU cíle – gigabitové připojení domácností (DDPP).
- Komunikace a spolupráce mezi státními institucemi a sektorem.

„Nestačí na schody jen hledět, je třeba začít stoupat.“
V.H.

Děkuji za pozornost.