

Společnosti China Telecom Jiang-xi a Huawei společně budují vysokorychlostní železniční síť 5G, aby poskytly špičkové uživatelské zážitky na vysokorychlostní železnici

14.11.2024 - | PROTEXT

Počet kilometrů čínských vysokorychlostních železnic dosáhl 40.000 km. Podle 14. pětiletého plánu dosáhne do roku 2025 délka vysokorychlostních železnic 50.000 km.

Scénář vysokorychlostních železnic je typickým scénářem s vysokou hodnotou. Konkrétně se jedná o vysokou míru uplatnění terminálů 5G i DOU. Nejoblíbenější jsou krátké video aplikace a hlasové/video hovory prostřednictvím WeChat. Kromě toho stanula výstavba sítě 5G na vysokorychlostních železnicích před čtveřicí výzev. Zaprvé, vzdálenost mezi jednotlivými lokalitami na vysokorychlostních železnicích je dlouhá. Zadruhé, ztráty při průniku na vysokorychlostních železnicích jsou větší než na řádných rychlostních železnicích. Za třetí, když se vlak pohybuje vysokou rychlostí, zvyšuje se Dopplerův posun a zhoršuje se výkon. Za čtvrté, rychlost vysokorychlostních železnic je 300 km/h a k přepínání buněk dochází v průměru každé tři až čtyři sekundy. V důsledku toho je doba trvání krátká a uživatelská zkušenost je špatná. Jak dosáhnout špičkového pokrytí vysokorychlostních železnic prostřednictvím technologických inovací je pro společnost China Telecom Jiangxi důležitým tématem během dlouhodobého průzkumu a praxe.

Na železničním úseku Jing-tchan na trati Šanghaj-Kchun-ming v provincii Ťiang-si bylo nasazeno inovativní řešení AAU 8T8R 2,1 GHz. Jako inovativní integrovaná jednotka AAU je 8T8R 2,1 GHz je vybavena více anténami, integrovanými poli s vysokým ziskem, inteligentními paprsky a přesným a rychlým skenováním. Navíc 2,1 GHz AAU sdílí stejnou anténu s 1,8 GHz anténami v živé síti, což šetří místo a pronájem. Jednobitová spotřeba energie (spotřeba energie/kapacita) je u 2,1 GHz 8T8R nižší než u 4T4R. Výsledky testů na místě po nasazení tohoto řešení ukazují, že pokrytí se ve srovnání s řešením 4T4R zlepšilo o 5 dB. Průměrné rychlosti downlinku (příjmu dat) a uplinku (vysílání dat) v celém úseku se zvýší o 21,6 %, respektive o 50 %, a rychlost downlinku a uplinku na okrajích se zvýší o 82,6 %, respektive o více než 100 %. Po nasazení jednotek AAU 8T se celkový objem provozu zvýší o 89 %; poměr rozložení provozu 5G dosahuje 52 %, což je o 13 % více než u silničních úseků, kde je nasazeno 4T. Kromě lepšího pokrytí se plně a zjevně uvolní požadavky na kapacitu.

Na trati v Nan-čchangu železnice Šanghaj-Kchun-ming bylo na sedmikilometrovém úseku použito inovativní širokoúhlé řešení MetaAAU 3,5 GHz, které zajišťuje nepřetržité pokrytí 3,5 GHz s větší vzdáleností mezi jednotlivými lokalitami. Vzhledem k tomu, že průměrná vzdálenost mezi lokalitami na trati Šanghaj-Kchun-ming je dlouhá, tradiční řešení 3,5 GHz 8T nemůže zajistit souvislé pokrytí. Ve scénářích vysokorychlostních železnic je pořízení nových lokalit často nákladné. Proto společnosti China Telecom Jiang-xi a Huawei společně přidaly k existující jednovrstvé síti 2,1 GHz širokoúhlé MetaAAU 3,5 GHz. S inovativními širokoúhlými jednotkami MetaAAU lze realizovat nepřetržité pokrytí v úseku s průměrnou vzdáleností mezi lokalitami 740 m a maximální vzdáleností více než jeden kilometr. Řešení agregace nosné sítě (CA) 2,1 GHz + 3,5 GHz s velkou šířkou pásma může uživatelům vysokorychlostních železnic poskytnout také špičkové zážitky z 5G služeb, jako jsou konference na dálku, videa v HD rozlišení a hry. Během komerčního nasazení bylo širokoúhlé zařízení MetaAAU uplatněno na stejném místě se zařízením 2,1 GHz v živé síti, aby bylo dosaženo nepřetržitého pokrytí. Díky tomuto řešení se výrazně snížily náklady na nasazení a zkrátila se doba

nasazení špičkové širokopásmové sítě 5G na vysokorychlostní železnici. Podle testů na místě mohou širokouhlá zařízení MetaAAU 3,5 GHz a CA 2,1 GHz zajistit stoprocentní pokrytí podél vysokorychlostní železnice. Průměrná rychlost se zvýšila o 132 %, čímž zaujala vedoucí pozici mezi konkurencí. Konkrétně je průměrná rychlost downlinku o 40 % vyšší a rychlost na hraně je více než dvojnásobná. Širokouhlý MetaAAU 3,5 GHz může také účinně zmírnit problém vysokého zatížení zařízení 2,1 GHz, díky čemuž se uživatelsky vnímaná rychlost v pásmu 2,1 GHz zvýšila o 93,7 %. To také umožňuje více uživatelům využívat pohodlí, které přináší chytré cestování 5G.

Po aktivaci funkce High-Speed Railway Superior Experience lze aktivně upravit frekvenci signálu, aby se eliminoval negativní dopad frekvenčního posunu. Kromě toho vyřešila problém Dopplerova posunu, ke kterému dochází při nepřetržitém pokrytí vysokorychlostních železnic. Po aktivaci funkce High-Speed Railway Superior Experience pro úsek Ťiang-si na železnici Šanghaj-Kchun-ming se míra přerušení hovoru snížila o 75 %; uživatelská zkušenost s rychlostí downlinku se zlepšila o 50 % a provoz se zvýšil o 20 %.

Po aktivaci funkce High-Speed Railway Dedicated Network Enhancement se sníží počet přepojení mezi buňkami. Kromě toho je doba trvání delší navzdory častému přepínání buněk vysokorychlostního vlaku a zlepšuje se také zkušenost a kapacita buňky. Po aktivaci funkce High-Speed Railway Dedicated Network Enhancement pro železnici Šanghaj-Kchun-ming se úspěšnost přístupu zvýší na 99,2 % a zátěž i kapacita se zvýší o 50 %. Tím se vyřeší problém obtížného přístupu a omezené kapacity ve scénářích pro ultrarychlé tratě.

V budoucnu bude společnost China Telecom Xiangxi nadále spolupracovat se společností Huawei na inovacích 5G, zkoumat požadavky na výstavbu sítě 5G v různých scénářích a přispívat k budování špičkových sítí 5G a usnadňovat digitální a inteligentní transformaci v provincii Ťiang-si.

KONTAKT: MGR: Wei Li, +86-17338157781, liwei181@huawei.com

<https://www.ceskenoviny.cz/tiskove/zpravy/spolecnosti-china-telecom-jiang-xi-a-huawei-spolecne-buduji-vysokorychlostni-zeleznicni-sit-5g-aby-poskytly-spickove-uzivatelske-zazitky-na-vysokorychlostni-zeleznici/2595595>