



Téma dizertačnej práce (DzP)

Akademický rok 2026/2027

| | | | |
|----------------------|--|-----------------------|---|
| Názov | Predikcia QoE v mobilných rádiových sieťach | | |
| Inštitúcia | Fakulta elektrotechniky a informačných technológií Žilinská univerzita v Žiline | | |
| Miesto | Žilina, Slovensko | | |
| PhD. program | Telekomunikácie | | |
| Školiteľ | Doc. Ing. Juraj Machaj, PhD. Katedra Multimédií a Informačno-Komunikačných Technológií | | |
| Školiteľ špecialista | Ing. Miroslav Uhrina, PhD. Katedra Multimédií a Informačno-Komunikačných Technológií | | |
| Forma štúdia | Denná | | |
| Dĺžka štúdia | 3 roky | | |
| Jazyk štúdia | slovenský / anglický | | |
| Dátum nástupu | 1.9.2026 | | |
| Výskumná oblasť | 160 Informatické vedy, automatizácia a telekomunikácie | | |
| Kontakt zadávateľa | Tel. číslo: | E-mail: | Web stránka: |
| | +421 41 513 2236 | juraj.machaj@uniza.sk | https://orcid.org/0000-0002-7544-8796 |

Anotácia témy DzP

Cielom dizertačnej práce je výskum a návrh metód predikcie kvality vnímania služby (Quality of Experience – QoE) v mobilných rádiových sieťach. S rastúcimi nárokmi používateľov na multimediálne a interaktívne služby sa QoE stáva kľúčovým ukazovateľom kvality poskytovaných služieb v sieťach 5G a budúcich B5G systémoch. Práca sa zameria na modelovanie vzťahu medzi parametrami siete (QoS), parametrami rádiového rozhrania, charakteristikami služieb a subjektívnym vnímaním používateľa. Súčasťou riešenia bude návrh analytických a dátovo orientovaných (machine learning/AI) modelov predikcie QoE.

Rozšírené informácie, výskumné zodpovednosti a úlohy doktoranda

Doktorand sa bude venovať výskumu mechanizmov predikcie QoE v mobilných rádiových sieťach s dôrazom na koreláciu medzi parametrami rádiového signálu meranými na prijímači a výslednou QoE. Výskum bude zahŕňať analýzu dynamiky rádiového kanála, mobility používateľov a ich vplyvu na časový priebeh QoE pri rôznych typoch služieb.

Súčasťou práce bude návrh nových alebo rozšírených QoE modelov, ktoré budú využívať kombináciu fyzikálnej vrstvy (napr. RSRP, RSRQ, SINR, CQI) a vyšších vrstiev siete. Doktorand sa zameria na návrh dátovo orientovaných predikčných modelov využívajúcich štatistické metódy, strojové učenie a hlboké neurónové siete.

Medzi ďalšie úlohy patrí:

- aktívna účasť na vedecko-výskumných projektoch,
- publikovanie výsledkov vo vedeckých časopisoch a na medzinárodných konferenciách,
- spolupráca s domácimi a zahraničnými výskumnými partnermi,
- zapojenie sa do pedagogickej činnosti v primeranom rozsahu.

Profil uchádzača

Uchádzač by mal mať ukončené vysokoškolské vzdelanie druhého stupňa v oblasti elektrotechniky, telekomunikácií, informatiky alebo príbuzného technického smeru. Očakáva sa

záujem o výskum v oblasti mobilných rádiových sietí, spracovania signálov a hodnotenia kvality služieb z pohľadu používateľa.

U uchádzača sa predpokladá analytické myslenie, samostatnosť, schopnosť riešiť komplexné technické problémy a motivácia pracovať na výskumných úlohách. Predpokladom je tiež ochota učiť sa nové teoretické aj praktické postupy a aktívne sa zapájať do vedeckej diskusie na medzinárodnej úrovni.

Požadované zručnosti:

- dobré znalosti z oblasti bezdrôtových komunikačných systémov (4G/5G)
- znalosť princípov QoS a QoE
- skúsenosti so skriptovacími jazykmi MATLAB, Python a pod.
- znalosti štatistického spracovania dát
- základné znalosti algoritmov strojového učenia
- schopnosť pracovať s odbornou literatúrou v anglickom jazyku
- dobré komunikačné zručnosti a schopnosť tímovej spolupráce

Financovanie: VEGA 1/0580/25 - Výskum efektívnych lokalizačných a komunikačných riešení v prostredí heterogénnych rádiových sietí