



**ČVUT**

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

**1/3**

**TISKOVÁ ZPRÁVA**

**FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ | ODDĚLENÍ VNĚJŠÍCH VZTAHŮ – PR  
TECHNICKÁ 2, 166 27 PRAHA 6  
PRAHA, 22. ZÁŘÍ 2021**

**KONTAKT PRO MÉDIA | RADOVAN SUK  
SUKRADOV@FEL.CVUT.CZ  
+420 731 444 043**

## **Fakulta elektrotechnická ČVUT otevírá novou laboratoř pro výzkum mobilních sítí 6G**

**První experimenty v nové laboratoři ukazují, že mobilní sítě budoucnosti umožní vzájemnou komunikaci výrazně vyššího počtu zařízení, než je tomu u stávajících sítí 5G. Řešení založená na hlubokých neuronových sítích pro řízení komunikace v sítích 6G mohou mimo jiné přispět k vyšší bezpečnosti automobilové a železniční dopravy, zefektivnění práce záchranného systému a dalšímu rozvoji „chytrých měst“.**

Fakulta elektrotechnická (FEL) ČVUT dnes slavnostně otevřela novou laboratoř 6Gmobile research lab, ve které budou vědci z katedry telekomunikační techniky řešit řadu aktuálních problémů, jako je využití strojového učení pro pokročilou komunikaci přímo mezi terminály (D2D) či využití dronů jako létajících základnových stanic. Nově vybavená nezávislá experimentální laboratoř vedle komunikace v síti 5G umožní i výzkum a vývoj další generace mobilních sítí 6G, k jejichž spuštění má dojít na přelomu dvacátých a třicátých let.

Přibližně patnáctičlenný tým vědců a studentů z FEL ČVUT již v nově vybudované laboratoři úspěšně ověřil výsledky výzkumu potenciálních nových funkcionalit sítí 6G. „První experimenty potvrzují, že řízení komunikace založené na hlubokých neuronových sítích bude v praxi vhodné pro nasazení v sítích s velmi vysokým počtem komunikujících zařízení, kde již tradiční řešení používaná například v sítích 4G nebo 5G naráží na své limity. Námi navržené řešení využívající hlubokých neuronových sítí máme patentově chráněno,“ vysvětluje doc. Zdeněk Bečvář z katedry telekomunikační techniky, který novou výzkumnou laboratoř vede.

Co se týče využití sítí 6G, možnosti jsou otevřené, ale již dnes lze podle doc. Bečváře předpokládat, že mobilní sítě blízké budoucnosti výrazně zvýší přenosové rychlosti a umožní nové aplikace jako přenos hologramu v reálném čase a zároveň zvýší spolehlivost komunikace například mezi automobily v dopravním provozu a tím i jejich bezpečnost.



**ČVUT**

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

**2/3**  
**TISKOVÁ ZPRÁVA**

Díky 6G sítím také bude možné navýšit datový provoz na koncertech či sportovních utkáních, všude tam, kde dochází k dočasnému přetížení sítě. Pro tyto účely výzkumníci z FEL ČVUT vyvinuli prototyp dronu, který slouží jako základnová létající stanice poskytující dočasně služby mobilní sítě také při jejím krátkodobém výpadku, například při mimořádných událostech.

### **6G mobile research lab bude spolupracovat se špičkovými pracovišti z celého světa**

Laboratoř je založena na softwarově definované síti, kde je specifický hardware mobilních sítí nahrazen výkonnými počítači a jednotlivé funkce mobilní sítě jsou realizovány softwarově. Laboratoř využívá otevřený software OpenAirInterface, jehož vývoj zahájila francouzská univerzita EURECOM a na jehož vývoji se nyní podílejí i přední společnosti z oblasti mobilních komunikací, jako Nokia Bell labs, Qualcomm, či také Facebook.

„Univerzitní mobilní sítě založené na softwarově definovaném řešení využívající například OpenAirInterface jsou celosvětovým trendem, jelikož vývojář má detailní kontrolu nad celou technologií a zároveň může konfigurovat a upravovat libovolný detail sítě, což specializovaná komerční řešení neumožňují. Náklady na budování takové sítě jsou nižší než u sítě založené na běžných specializovaných produktech, a navíc má síť delší životnost, protože rozšíření o nové funkcionality spočívá v úpravě otevřeného kódu,“ říká doc. Zdeněk Bečvář. Díky tomu bude moci nová laboratoř spolupracovat na výzkumu a vývoji mobilních sítí se špičkovými pracovišti po celém světě, mimo jiné s TU Mnichov či EURECOM.

Laboratoř je vybavena celkem osmnácti zařízeními, která mohou být konfigurována buďto jako základnová stanice nebo mobilní zařízení pro výzkumné účely. K ověřování funkcionalit mobilních sítí 5G a testování nových aplikací je však možné komunikovat i s běžnými telefony a modemy. Dále je laboratoř vybavena dvěma výkonnými servery pro edge computing.

„Jsme rádi, že se nám podařilo úspěšně ověřit naše teoretické řešení a výsledky publikované v prestižním časopise *IEEE Transactions on Wireless Communications*, kde jsme navrhli způsob predikce kvality komunikačního kanálu mezi dvěma zařízeními za pomoci strojového učení. V laboratoři jsme ověřili, že náš nový algoritmus funguje na živé síti obdobně jako v simulacích a řešení doladujeme pro využití v praxi,“ uvádí ke konkrétním experimentům dr. Jan Plachý z katedry telekomunikační techniky FEL ČVUT v Praze.

### **O 6G mobile research lab**



# ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# 3/3 TISKOVÁ ZPRÁVA

Nově otevřená nezávislá laboratoř je vybavena zařízeními umožňujícími emulaci mobilních sítí 5G plně v souladu s platnými standardy. Na rozdíl od obdobných sítí vybavených komerčními specializovanými produkty, však umožňuje nejen testování běžných služeb sítí 5G, ale slouží i k ověřování nových řešení, optimalizaci a ladění parametrů, a to i pro budoucí síť 6G.

Další informace najdete na stránce <https://6gmobile.fel.cvut.cz/>

**Samostatná Fakulta elektrotechnická ČVUT** vznikla v roce 1950. V dnešní době se skládá ze 17 kateder umístěných ve dvou budovách: v rámci hlavního kampusu ČVUT v Dejvicích a v naší historické budově na Karlově náměstí. Fakulta elektrotechnická poskytuje prvotřídní vzdělání v oblasti elektrotechniky a informatiky, elektroniky, telekomunikací, automatického řízení, kybernetiky a počítačového inženýrství. Fakulta se dlouhodobě řadí mezi prvních pět výzkumných institucí v České republice. Produkuje přibližně 30% výzkumných výsledků celého ČVUT a má navázanou rozsáhlou vědeckou spolupráci se špičkovými světovými univerzitami i výzkumnými ústavy. Od roku 1950 Fakulta elektrotechnická vydala cca 30 000 diplomů, které byly vždy vysoce hodnoceny jako doklad prvotřídního vzdělání. Více informací najdete na [www.fel.cvut.cz](http://www.fel.cvut.cz).

**České vysoké učení technické v Praze** patří k největším a nejstarším technickým vysokým školám v Evropě. Podle Metodiky 2017+ je nejlepší českou technikou ve skupině hodnocených technických vysokých škol. V současné době má ČVUT osm fakult (stavební, strojní, elektrotechnická, jaderná a fyzikálně inženýrská, architektury, dopravní, biomedicínského inženýrství, informačních technologií). Studuje na něm přes 17 800 studentů. Pro akademický rok 2021/22 nabízí ČVUT svým studentům 227 akreditovaných studijních programů a z toho 94 v cizím jazyce. ČVUT vychovává odborníky v oblasti techniky, vědce a manažery se znalostí cizích jazyků, kteří jsou dynamičtí, flexibilní a dokáží se rychle přizpůsobovat požadavkům trhu. Podle výsledků takzvaného škálování všech výzkumných organizací dle Metodiky 2017+, které schválila na konci března 2021 Rada pro výzkum, vývoj a inovace, bylo ČVUT hodnoceno ve skupině pěti technických vysokých škol a obdrželo nejvyšší hodnocení stupněm A. ČVUT v Praze je v současné době na následujících pozicích podle žebříčku QS World University Rankings, který hodnotil 1604 univerzit po celém světě. V celosvětovém žebříčku QS World University Rankings je ČVUT na 432. místě a na 12. pozici v regionálním hodnocení „Emerging Europe and Central Asia“. V rámci hodnocení pro „Engineering – Civil and Structural“ je ČVUT mezi 151. – 200. místem, v oblasti „Engineering – Mechanical“ na 201. – 250. místě, u „Engineering – Electrical“ na 201. až 250. pozici. V oblasti „Physics and Astronomy“ na 201. až 250. místě, „Natural Sciences“ jsou na 254. příčce. V oblasti „Computer Science and Information Systems“ je na 201. – 250. místě, v oblasti „Material Sciences“ na 301. až 350. místě, v oblasti „Mathematics“ na 351. až 400. místě a v oblasti „Engineering and Technology“ je ČVUT na 221. místě.