



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

1/3

TISKOVÁ ZPRÁVA

FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ | ODDĚLENÍ VNĚJŠÍCH VZTAHŮ – PR  
TECHNICKÁ 2, 166 27 PRAHA 6  
PRAHA, 23. LEDNA 2024

KONTAKTY PRO MÉDIA:

RADOVAN SUK  
SUKRADOV@FEL.CVUT.CZ  
+420 731 444 043

## Mezinárodní projekt zkoumá využití 6G sítí v továrnách budoucnosti

*Cílem výzkumu vedeného Fakultou elektrotechnickou ČVUT a spolupráce se společností Bosch v Českých Budějovicích - Robert Bosch spol. s r. o., francouzské univerzity EURECOM a finské University of Oulu, zahájených v letošním roce, je sémantická komunikace a zpracování informace z průmyslových strojů s využitím strojového učení pro mobilní sítě šesté generace (6G).*

Zásadním bodem projektu pod vedením Fakulty elektrotechnické ČVUT je účast dvou významných institucí z hlediska výzkumu 6G (EURECOM a University of Oulu) a také skutečnost, že testování navrženého řešení se bude realizovat přímo na půdě Robert Bosch spol. s r. o. Zacílení výzkumu bezprostředně navazuje na společné zkoumání možností sítí 5G v průmyslu v rámci projektu [Wireless data transmission](#) realizovaného FEL ČVUT a společností Bosch. Tento projekt demonstruje schopnosti a limity sítí páté generace ve specifickém průmyslovém prostředí firmy Bosch.

### 6G sítí stačí pro splnění cíle přenést zlomek informace, zbytek si domyslí

Sémantikou, hlavním tématem mezioborového [projektu MUSE-COM](#) evropských vědeckých pracovišť, se rozumí význam a účel přenášené informace. Kombinace sémantické komunikace s využitím znalosti významu přenášené informace a účelu komunikace také pro efektivní zpracování informace využije strojové učení pro "domyšlení" některých částí informace, čímž se snižuje zátěž na přenos a náklady na zpracování dat.

*„V rámci projektu zkoumáme možnosti integrace sémantické komunikace a zpracování dat na hraně mobilní sítě, tzv. Edge Computing, s využitím strojového učení pro odhad významu dat z různých typů senzorů za účelem efektivního přenosu a zpracování informace. To umožní přenášet jen vybraná významná data a v případě potřeby část nepřenášených dat zrekonstruovat na straně příjemce s využitím strojového učení. Takové řešení povede ke snížení objemu přenášených dat a ke snížení výpočetní náročnosti jejich zpracování,“* uvádí prof. Zdeněk Bečvář z Katedry telekomunikační techniky Fakulty elektrotechnické ČVUT, který řídí laboratoř 6G sítí.



# ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# 2/3 TISKOVÁ ZPRÁVA

6G sítě mají potenciál posunout současné možnosti dál právě díky efektivnímu využití znalosti významu přenášených dat a účelu komunikace. „*Jde o to nepřenášet a nezpracovávat úplně všechna data, ale jen to nejnütnější ke splnění požadovaného cíle, což ušetří čas, energii, i peníze,*“ říká prof. Zdeněk Bečvář

## **Továrny budoucnosti, kde mezi sebou stroje komunikují**

„*Inovace, které sítě 6G slibují, sahají od kontroly pohybů na výrobních linkách pomocí bezdrátových technologií až po komunikačně vysoce efektivní tovární výrobu bez nehod, s minimalizací rizika selhání lidského faktoru,*“ vysvětluje koordinátor projektu, prof. Zdeněk Bečvář.

Edge Computing je relevantní např. při navrhování inteligentních výrobních systémů v továrnách, kde se přístroj musí vypořádat s daty z různých senzorů v reálném čase. Stěžejní je umělou inteligenci a mobilní síť 6G „*naučit vystačit si se zlomkem informace*“ a zbytek si „*domyslet*“. To je cíl výzkumu konsorcia evropských výzkumných veličin v čele s Fakultou elektrotechnickou ČVUT a Robert Bosch spol. s. r. o. v projektu MUSE-COM.

## **Bosch žene vývoj 6G sítí kupředu**

V rámci mezioborového výzkumu sehraje klíčovou roli spolupráce Fakulty elektrotechnické ČVUT a společnosti Bosch, jež je průkopníkem vývoje šesté generace mobilních sítí. Českobudějovické pracoviště Bosch v rámci konsorcia evropských výzkumných špiček figuruje coby expert na umělou inteligenci, který se bude podílet na návrzích systémů založených na strojovém učení. Zajímavý je i fakt, že Bosch poskytne testovací zázemí a navržené experimenty se zrealizují právě v jeho prostředí.

Zájem o pokrok v oblasti výzkumu 6G sítí ostatně potvrdil i Dr. Andreas Müller, vedoucí komunikace z Oddělení korporátního výzkumu Robert Bosch GmbH ve Stuttgartu, který 27. února 2023 na tiskové konferenci uvedl: „*6G bude mnohem víc než jen infrastruktura pro konektivitu; výrazně zvýší efektivitu vozidel s autonomním řízením, chytrých měst a propojených průmyslových odvětví. Proto je 6G strategicky důležitou oblastí technologie.*“ Bosch v současnosti přispívá svými odbornými znalostmi a zkušenostmi a také přebírá vedoucí roli v prvních diskusích a aktivitách týkajících se budoucích standardů mobilní komunikace v rámci různých průmyslových aliancí.

Finální vyjádření společnosti Bosch na letošní tiskové konferenci znělo: „*Příští generace mobilní komunikace bude integrovat nové funkce podobné radarovým senzorům. S 6G bude možné detekovat polohu objektů v oblasti pokrytí sítě, aniž by tyto objekty musely být vybaveny rádiovým modulem. 6G umožní extrémně vysoké přenosové rychlosti až jeden terabit za sekundu s velmi nízkou latencí v řádu 100 mikrosekund – což je čtyřikrát rychlejší než úder blesku. To umožní např. sledovat a simulovat reálné výrobní procesy ve virtuálním světě bez časových a prostorových omezení.*“ Odborníci z Bosche předpovídají, že první standard 6G bude dokončen do konce dekády.



# ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# 3/3 TISKOVÁ ZPRÁVA

*Ilustrační fotografie najdete [zde](#). Zdroj: Petr Neugebauer, FEL ČVUT*

**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 ústavami. 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 19 000 studentů. V akademickém roce 2023/2024 má ČVUT v Praze akreditováno celkem 502 českých a 352 anglických studijních programů (bakalářských, magisterských a doktorských). 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 Metodiky 2017+ 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: V celosvětovém žebříčku QS World University Rankings je ČVUT na 454. 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 280. příčce. V oblasti „Computer Science and Information Systems“ je na 201.–250. místě, v oblasti „Material Sciences“ na 201. až 250. místě, v oblasti „Mathematics“ na 251.–300. místě a v oblasti „Engineering and Technology“ je ČVUT na 190. místě. Od roku 2020 je ČVUT členem aliance prestižních technických univerzit EuroTeQ. Ta představuje zajímavou a přínosnou příležitost pro studenty, vědecké pracovníky i zaměstnance zapojit se do projektu, který si klade za ambici posunout kvalitu vysokého školství na vyšší úroveň. Dalšími členy skupiny EuroTeQ jsou Technical University of Munich, Technical University of Denmark, Technical University of Eindhoven, École Polytechnique – L’X, Tallinn University of Technology, École polytechnique fédérale de Lausanne a Technion Israel Institute of Technology. Více na [www.cvut.cz](http://www.cvut.cz).