



**ČVUT**

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

**1/3**

**TISKOVÁ ZPRÁVA**

**FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ | ODDĚLENÍ VNĚJŠÍCH VZTAHŮ – PR  
TECHNICKÁ 2, 166 27 PRAHA 6  
PRAHA, 21. ÚNORA 2018**

**KONTAKT PRO MÉDIA | ING. LIBUŠE PETRŽILKOVÁ  
LIBUSE.PETRZILKOVA@FEL.CVUT.CZ  
+420 731 077 387**

## **Na Fakultě elektrotechnické ČVUT v Praze byl dokončen nový software umožňující analýzu a návrh antén**

Nový softwarový nástroj, který má podobu toolboxu do vývojového prostředí MATLAB, vyvinuli vědci na [katedře elektromagnetického pole](#) Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze. Nástroj [AToM](#), Antenna Toolbox for MATLAB, je společným dílem výzkumníků z ČVUT, VUT v Brně a společnosti MECAS ESI s.r.o. Vývoj vychází z výzkumu, na kterém tým pracoval během posledních 10 let ve spolupráci se zahraničními pracovišti na univerzitách v Lundu, Lovani a Severní Karolíně.

Toolbox obsahuje řadu původních a světově unikátních přístupů k analýze elektricky malých antén a odražečů. Mezi ty nejvýznamnější lze zařadit výpočet maticových operátorů reprezentujících anténní veličiny (šířka pásma, uložená energie, účinnost, směrovost) a jejich následná minimalizace pomocí zobecněných vlastních problémů a konvexní optimalizace, případně rozklad zdrojových veličin do charakteristických modů. Jediné jsou rovněž algoritmy pro stanovení fyzikálních limitů elektricky malých antén a odražečů daného tvaru (což AToM implementuje jako první nástroj svého druhu). Svým rozsahem přesahuje 200 tisíc řádek kódu a je průběžně rozšiřován o aktuální poznatky z výzkumu elektricky malých antén.

Vedoucí projektu Miloslav Čapek dále shrnuje: „Velkou výhodou je implementace v prostředí MATLAB, ve kterém zpravidla vědci běžně pracují, a tedy jejich dosavadní kódy budou plně kompatibilní s nástroji AToMu.“

Letos bude AToM mimo jiné využit v rámci Evropské školy antén (ESoA) jako výukový software. Tato iniciativa se zaměřuje na mladé výzkumné pracovníky a odborníky z praxe v celoevropském měřítku. AToM však obsahuje i řadu interaktivních nástrojů využitelných při



**ČVUT**

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**2/3**

# **TISKOVÁ ZPRÁVA**

výuce nebo popularizaci anténní techniky a jejího návrhu i bez předchozích znalostí elektromagnetismu (kupř. intuitivní kreslení antény na tabletu s výpočtem a zobrazení proudové distribuce v reálném čase).

Společně s AToMem byl uvolněn i nástroj FOPS, Fast Optimization ProcedureS, který pokrývá rozsáhlou paletu deterministických i stochastických optimalizačních algoritmů. Mezi jeho největší přednosti patří optimalizace s proměnným počtem optimalizačních proměnných, totiž řešení takových problémů, kdy i počet proměnných je předmětem optimalizační úlohy. „Takový problém představuje například efektivní pokrytí daného území signálem, kdy proměnná je nejen pozice vysílačů, ale i jejich počet. Krom toho, FOPS nabízí možnost spojit sílu více algoritmů a využít je dohromady v rámci jedné úlohy,“ upřesňuje Petr Kadlec z VUT v Brně.

AToM a FOPS – zejména pokud jsou využity společně – přinášejí řešení zcela nových a doposud neřešených, neboť jen velmi obtížně řešitelných, problémů z oblasti topologického návrhu a syntézy vyzařujících struktur.

„Tyto úlohy nabývají na aktuálnosti s příchodem nových technologií jako je mobilní síť 5. generace, komunikace v blízké zóně, bezkontaktní nabíjení, nebo využití malých elektromagnetických odražečů pro čtení a přenos informací. Všechny mají jeden společný jmenovatel, jímž je hledání optimálního rozložení proudů pro dosažení stanovených parametrů, které jsou nezdárka na hraně fyzikálních možností. Očekáváme, že právě v této oblasti přispějí AToM a FOPS k novým objevům, které nastupující technologie a jejich praktické využití dále zjednoduší a zefektivní,“ uzavírá popis obou nástrojů Miloslav Čapek.

AToM i FOPS jsou zdarma k vyzkoušení [zde](#). Teoretický koncept vznikl za podpory Grantové agentury ČR v rámci projektů GACR P102/12/2223 a GACR 15-10280Y, implementace byla podpořena Technologickou agenturou v rámci projektu TACR TA04010457.



**ČVUT**

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**3/3**

**TISKOVÁ ZPRÁVA**

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. V současné době má ČVUT osm fakult (stavební, strojní, elektrotechnická, jaderná a fyzikálně inženýrská, architektury, dopravní, biomedicínského inženýrství, informačních technologií) a studuje na něm přes 21 000 studentů. Pro akademický rok 2017/18 nabízí ČVUT svým studentům 128 studijních programů a v rámci nich 453 studijních oborů. ČVUT vychovává odborníky v oblasti techniky, vědce a manažery se znalostí cizích jazyků, kteří jsou dynamičtí, flexibilní a dokáží se rychle přizpůsobovat požadavkům trhu. V roce 2017 se ČVUT umístilo v hodnocení QS World University Rankings, které zahrnuje více než 4400 světových univerzit, v oblasti „Civil and Structural Engineering“ na 51. – 100. místě, v oblasti „Mechanical Engineering“ na 151. – 200. místě, v oblasti „Computer Science and Information Systems“ na 201. – 250. místě, v oblasti „Electrical Engineering“ na 151. – 200. místě. V oblasti „Mathematics“ na 251. – 300. místě a „Physics and Astronomy“ na 151. – 200., v oblasti „Natural Sciences“ na 220. místě, v oblasti „Architecture“ na 101. – 150. místě, v oblasti „Engineering and Technology“ na 201. místě. V celkovém hodnocení obhájilo ČVUT svoje umístění na 601. – 800. příčce a je tak stále nejlepší tuzemskou technickou univerzitou. Více informací najdete na [www.cvut.cz](http://www.cvut.cz).