

Zpráva ze zahraniční stáže

National University of Ireland in Galway, Irsko

10.9. – 26.11.2015

Ilja Merunka

V období od začátku září do konce listopadu roku 2015 jsem studoval v rámci short term scientific mission (project COST TD1301, Accelerating the Technological, Clinical and Commercialisation Progress in the Area of Medical Microwave Imaging) na University of Ireland in Galway v Irsku. Byl jsem součástí týmu biomedicínského inženýrství, pod vedením Dr. Martina O'Hallorana. Spektrum řešených projektů místní skupinou je široké, ovšem většina z nich se týká vysokofrekvenční techniky (mikrovlnné zobrazování, impedanční tomografie, 3D modely nádorů, mikrovlnná hypertermie). Skupina čítá okolo 10 Ph.D. studentů a několika postdoc pracovníků.

Práce

V průběhu pobytu jsem se věnoval především dvěma problematikám. První se týkala měření komplexní permitivity tkání – tento projekt v době mého příjezdu právě začínal. Jedná se o několikaletý projekt, jehož finálním výsledkem by měla být databáze komplexní permitivity tkání člověka ve frekvenčním rozsahu 200 MHz až 20 GHz. V rámci stáže jsem měl za úkol prozkoumat možné postupy kalibrace měřicího systému. Ten se skládá z vektorového analyzátoru, specializovaného softwaru (přepočet komplexního koeficientu odrazu na komplexní permitivitu) a koaxiální sondy s otevřeným koncem. Cílem mé práce bylo odhadnout celkovou nejistotu měření této měřicí soustavy. K měření byly k dispozici dvě koaxiální sondy. Jejich porovnání bylo součástí mé práce. Následně jsem prováděl experimenty, jejichž cílem bylo odhadnutí citlivosti systému na různé vlivy (změny teploty, časový drift, vliv pohybu měřicího kabelu). Většina měření byla prováděna na standardních kapalinách (roztok NaCl, metanol, etanol). Na závěr mého pobytu jsem měřil fantom lidské tkáně a jaterní tkáň samotnou. V současné době s kolegy z Irska pracujeme na společné publikaci do recenzovaného časopisu o metodách měření komplexní permitivity a příspěvcích různých vlivů k nejistotě měření. Značnou část pobytu jsem se věnoval také CUDA programování grafických karet NVIDIA. Porozuměl jsem konceptu paralelního programování a naučil se takové programy implementovat. Na stáži mně byl předán zdrojový kód FDTD řešiče elektromagnetického pole, který bude využit v mém následujícím výzkumu na FEL ČVUT.

Pobyt

Ve dnech pracovního volna jsem se snažil hodně cestovat s cílem poznat místní krajinu a kulturu. Nejvhodnějším dopravním prostředkem po Irsku je automobil, jelikož místní veřejná dopravní infrastruktura není příliš hustá. V Galway nejsou téměř žádné bytové domy, většina lidí bydlí v jednopodlažních a dvoupodlažních domcích. I já jsem si pronajímal pokoj s vlastní koupelnou v takovém domku. Najít ubytování vzhledem k délce mého pobytu (kratší než jeden semestr) a ročnímu období (začátek školního semestru) bylo velice obtížné (hledal jsem již před příjezdem a trvalo mi to déle než měsíc). Jelikož je Galway poměrně malé město s přibližně 75 000 obyvatel, na pracoviště (Translational Research Centre) v blízkosti místní nemocnice jsem z bydliště docházel pěšky. Stáž mimo jiné velice prospěla mému znalostem angličtiny, jelikož angličtina společně s irštinou jsou dva oficiální jazyky v Irsku. Navázané kontakty a nabyté zkušenosti považuji za velice hodnotné.