



CEITEC

Středoevropský technologický institut
BRNO | ČESKÁ REPUBLIKA



BULLETIN VOL. 2

MAFIL Sdílené laboratoře



Úvodní slovo

Vážení výzkumníci, kolegové, zájemci o služby naší laboratoře,

připravili jsme pro Vás druhé číslo bulletinu, v němž Vás budeme informovat o novinkách a zajímavostech týkajících se sdílené laboratoře multimodálního a funkčního zobrazování - CF MAFIL. Na konci roku 2015 byl schválen projekt národní výzkumné infrastruktury CzechBioImaging, který je pro naši laboratoř a uživatele významný z pohledu podpory rozpočtu i přístupu ke službám. Projektu CzechBioImaging je věnovaný samostatný odstavec, viz níže. V rámci národní infrastruktury CzechBioImaging se budeme také snažit získat investiční prostředky na



dovybavení laboratoře, které je plánováno na období 2017 až 2018. I v tomto vydání informačního magazínu se můžete dočíst o uskutečněných či plánovaných akcích, dále také přinášíme podrobné informace o přístupu ke službám laboratoře v roce 2016 a přehled kontaktů, na které se můžete obrátit při řešení specifických situací. Novinkou je představení několika vybraných projektů, které jsme realizovali nebo jejichž měření právě probíhá.

Děkujeme za vaši dosavadní podporu a těšíme se na spolupráci,

za CF MAFIL Michal Mikl, vedoucí sdílené laboratoře

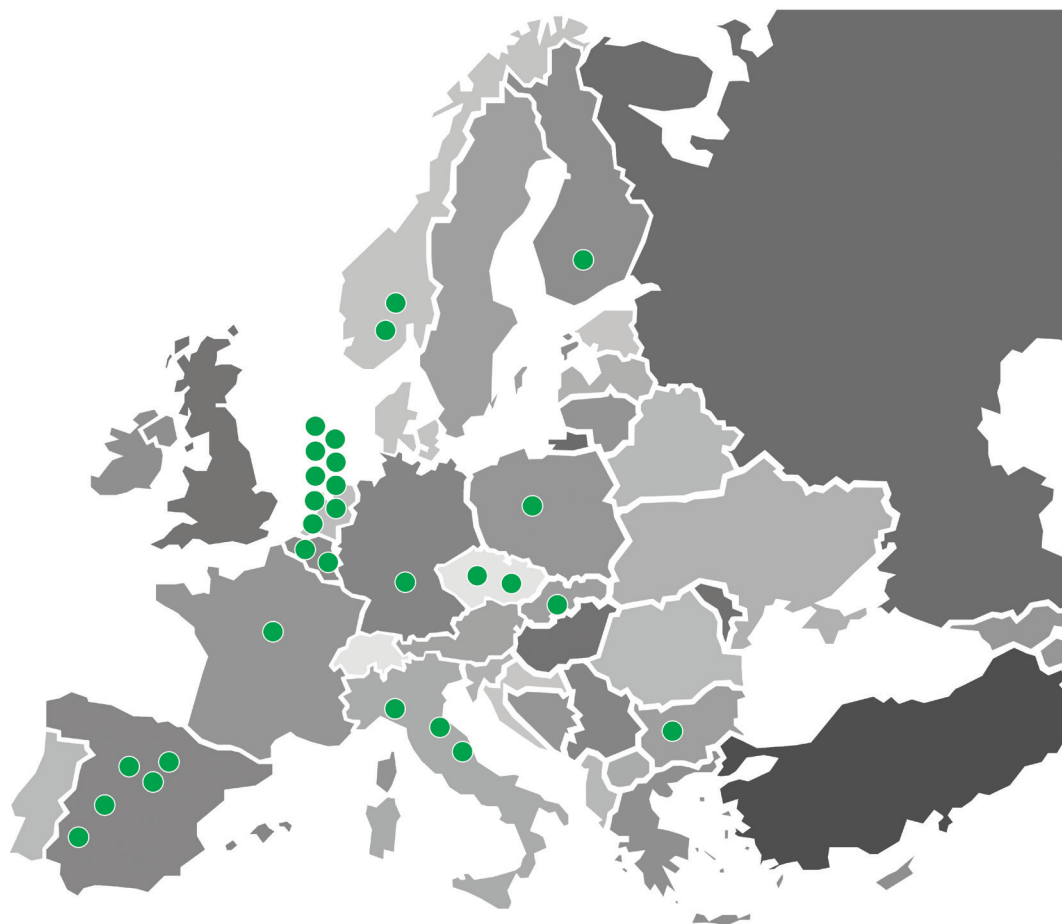




CF MAFIL součástí CzechBioImaging a EuroBioImaging

Od 1.1.2016 je sdílená laboratoř MAFIL součástí národní výzkumné infrastruktury CzechBioImaging (www.czech-bioimaging.cz). Jedná se o národní výzkumnou infrastrukturu tvořenou předními zobrazovacími pracovišti v ČR. Infrastruktura obsahuje biologické (zejména optické mikroskopy) i medicínské zobrazování (zejména tomografické metody pro humánní i animální studie). Výzkumná infrastruktura CzechBioImaging je schválena na období let 2016 až 2019 a navazující finanční podpora bude záviset na výsledcích evaluace výzkumných infrastruktur, která proběhne v roce 2017. Laboratoře zapojené do infrastruktury CzechBioImaging nabízejí otevřený přístup všem akademickým uživatelům z ČR i zahraničí. Díky získané finanční podpoře tak může uživatel měření v zapojených laboratořích stát jen zlomek plné ceny – uživatel hradí jen část nákladů prokazatelně vzniklých v souvislosti s měřením. Infrastruktura CzechBioImaging nabízí i grantové schéma, kdy vybrané projekty externích uživatelů získají měření zcela zdarma. V případě přístupu ke sužbám CF MAFIL přes infrastrukturu CzechBioImaging je uživatel povinen uvádět v publikacích poděkování infrastruktuře a laboratoři.

Na konci roku 2015 byl schválen brněnský uzel EuroBioImaging jako kandidátský uzel v přípravné fázi evropského infrastrukturního projektu EuroBioImaging (www.eurobioimaging.eu). V přípravné fázi jsou všechny uzly označené za kandidátské, ovšem musely dříve projít plnohodnotnou schvalovací procedurou. EuroBioImaging je evropský projekt sdružující biologické a medicínské zobrazovací pracoviště za účelem vytvoření jednotné sítě předních pracovišť nabízejících otevřený přístup.





Události, akce, novinky 2016

- 19. 4. 2016 proběhlo setkání CF MAFIL s uživateli
- 7. 4. 2016 byl realizován vzdělávací workshop „Innovations in mapping of brain function and structure: benefits and pitfalls“
- Na začátku června byla provedena aktualizace obsahu webových stránek CF MAFIL a zprovozněn alternativní odkaz pro snadný přístup na web <http://www.ceitec.cz/mafil>

Návštěvy a exkurze

Podobně jako v roce 2015, i letos probíhají různé exkurze, návštěvy a prohlídky CF MAFIL – viz. následující tabulka za období leden až květen 2016.

01/2016	Prohlídka pro účastníky kurzu EPODES
02/2016	Prohlídka pro žáky ZŠ
	Prohlídka pro účastníky semináře CEITEC-IKEM
04/2016	Exkurze pro Akademický senát MU
	Prohlídka CF MAFIL pro zahraniční návštěvu FSpS MU
	Ukázka fMRI pro návštěvu z VUT
	Prohlídka pro návštěvu z rektorátu MU
05/2016	Den otevřených dveří CEITEC MU

Plánované události

- **15. 9. 2016** - Festival na MU (akce univerzity s cílem zorganizovat den otevřených dveří pro zaměstnance MU a jejich rodiny – plánována prohlídka CF MAFIL)
- **30. 9. 2016** - Noc vědců na téma **BEZPEČNOST** – plánována prohlídka **CF MAFIL**
- **20. 10. 2016** - Zahraniční host v rámci Life Science Seminar Series Rainer Goebel (Maastricht University)
- **14. - 16. 11. 2016** - Vzdělávací kurz „Neuroimaging: mapping the function and structure of brain“ určený zejména pro PhD studenty a začínající výzkumníky

Připravované změny

- Na srpen je plánována aktualizace softwaru na obou MR skenerech na nejnovější verzi. Tato verze v budoucnu umožní instalovat některé nové typy sekvencí. V druhé polovině srpna očekáváme možná dílčí omezení z důvodu testování a prosíme uživatele o shovívavost.



Přístup ke službám CF MAFIL v roce 2016

Všechna měření v CF MAFIL probíhají ve formě výzkumných projektů (studií). Výzkumný projekt je definován jako soubor měření s totožným měřicím protokolem vztahující se k hypotéze daného výzkumného projektu. Projekt je spojen se zodpovědnou osobou (vlastník projektu/žadatel) a obvykle se měří během definovaného časového období.

Mimo strukturu popsanou výše, může být před zahájením vlastního projektu provedeno několik testovacích měření za účelem ověření technické proveditelnosti testované hypotézy a nastavení parametrů. Tato měření probíhají ve specifickém režimu spolupráce zaměstnanců laboratoře s výzkumníkem.

Potřebné formality před zahájením měření v rámci výzkumného projektu:

- Diskuze ohledně technické proveditelnosti a časového harmonogramu s pracovníky CF MAFIL.
- Vyplnění žádosti o měření - "CF MAFIL Access Form" (dostupné na www.ceitec.cz/mafил/doc).
- Finální elektronická verze informovaného souhlasu a schválení etickou komisí příslušné instituce řešitele projektu. Pro žadatele z MU se typicky jedná o EKV (<http://vyzkum.rect.muni.cz/cs/zazemi/etika-vyzkumu>).
- Finální potvrzení měřicího protokolu formou tzv. „kuchařky“, která bude obsahovat detailní popis měřicího protokolu, nastavení sekvencí, seznam použitých zařízení a jejich parametry nastavení, atd. Tato část je podstatná pro zajištění kvality a reprodukovatelnosti dat.
- Volba přístupového módu a s tím souvisejícího typu financování.

Před zahájením každého měření je vyžadován subjektem podepsaný informovaný souhlas (dostačující je i kopie). Podepsaný informovaný souhlas musí být pak spolu s vyplněným bezpečnostním formulářem CF MAFIL archivován.

Měřicí čas uživatelé rezervují přes CEITEC plánovací tabuli (<http://booking.ceitec.cz>). Každá rezervace v plánovací tabuli musí být přiřazena k danému projektu a potvrzena pracovníkem CF MAFIL před zahájením měření.

Naměřená data budou předána pouze výzkumníkům uvedeným v "CF MAFIL Access Form". Všechna data jsou anonymizována. Osobní data participantů mohou být poskytnuta pouze vlastníkovi projektu nebo jím určené osobě.

Přístupové módy

V roce 2016 je několik variant přístupu ke službám CF MAFIL. Rozlišují se na základě klasifikace uživatele (interní/externí) a zdrojů financování služeb.

- Přímý přístup
- CEITEC open access (www.ceitec.cz/projekt-ceitec-open-access/t1368), deadline pro žádosti 31.7.2016
- CzBI open access (www.czech-bioimaging.cz)
- CzBI grant scheme (www.czech-bioimaging.cz/index.php?page=user_support)
- Spolupráce s CF MAFIL

Podrobnosti k jednotlivým variantám najdete v dokumentu "Access to services of CF MAFIL in 2016" dostupném na adrese www.ceitec.cz/mafил/doc.

V případě jakýchkoliv nejasností nebo v případě zájmu o spolupráci nás neváhejte kontaktovat.



Podpora uživatelům aneb na koho se obrátit

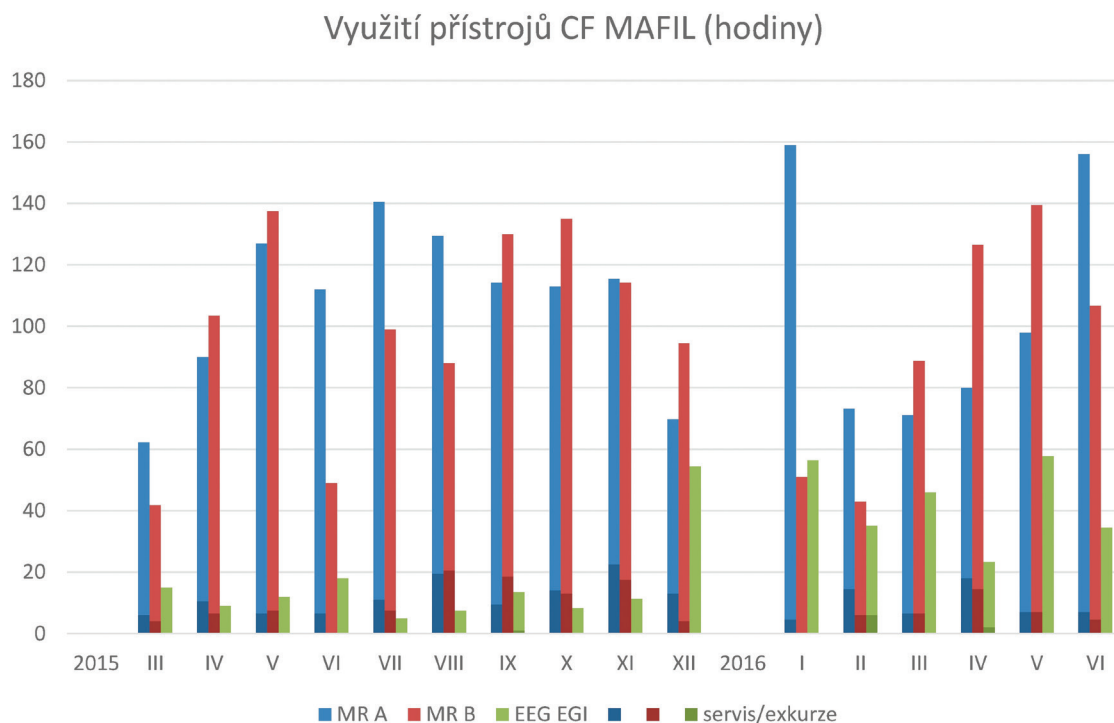
Důležité kontakty:

MRI Sekvence, protokoly, pilotní měření, aj.	Lubomír Vojtíšek Petr Kudlička	lubomir.vojtisek@ceitec.muni.cz petr.kudlicka@ceitec.muni.cz
EEG + elektrofyziologie Elektrody, parametry akvizice dat, aj.	Martin Kojan Pavel Daniel Martin Lamoš	martin.kojan@ceitec.muni.cz pavel.daniel@ceitec.muni.cz martin.lamos@ceitec.muni.cz
Obecná (elektro)technická řešení Pomůcky pro MR a EEG měření, zapojení, aj.	Martin Kojan Pavel Daniel	martin.kojan@ceitec.muni.cz pavel.daniel@ceitec.muni.cz
Stimulační měření MR+EEG Zpracování dat, aj.	Martin Lamoš Radek Mareček	martin.lamos@ceitec.muni.cz radek.marecek@ceitec.muni.cz
Funkční MRI studie Optimalizace designu, programování stimulační, aj.	Radek Mareček Michal Mikl Martin Gajdoš Martin Lamoš	radek.marecek@ceitec.muni.cz michal.mikl@ceitec.muni.cz martin.gajdos@ceitec.muni.cz martin.lamos@ceitec.muni.cz
Zpracování MR dat Preprocessing, skupinová analýza, toolbox SPM, aj.	Marek Bartoň Martin Gajdoš Tomáš Slavíček	marek.barton@ceitec.muni.cz martin.gajdos@ceitec.muni.cz tomas.slavicek@ceitec.muni.cz
Zpracování EEG/ExG dat Preprocessing, filtrace signálů, aj.	Radek Mareček Martin Lamoš	radek.marecek@ceitec.muni.cz martin.lamos@ceitec.muni.cz
Přenos a příprava MR dat Stažení, konverze, transfer, aj.	Tomáš Slavíček Marek Bartoň	tomas.slavicek@ceitec.muni.cz marek.barton@ceitec.muni.cz
Administrativní podpora Evidence projektů, informované souhlasy, aj.	Michaela Vaňharová Michal Mikl	michaela.vanharova@ceitec.muni.cz michal.mikl@ceitec.muni.cz



Report měření 2015/2016

V roce 2016 byla prozatím realizována MR měření pro 13 výzkumných projektů a EEG měření pro 7 projektů. Počty měřících hodin dle přístrojů pro uplynulé období znázorňuje graf níže. Data pro výpočet byla převzata z rezervačního systému CEITEC (tzv. plánovací tabule).



Představujeme vybrané projekty

Sleep Deprivation and Structural Fluctuations in White Matter

Jedná se o externí projekt, jehož hlavním řešitelem je prof. Paus (Rotman Research Institute, Baycrest, University of Toronto). Projekt byl měřen v lednu a únoru 2016 v rámci Open access projektu CEITEC a také díky finančním zdrojům z Child Mind Institute, New York. Jeho cílem bylo sledovat vliv spánkové deprivace (4 vs. 8 hodin spánku po dobu 8 nocí) na imunitu a změny v bílé hmotě u 24 zdravých mladých mužů. Všichni účastníci byli během 10-denní studie opakovaně měřeni na MR (5x) a EEG (4x). V rámci projektu bylo využito celkem 48 hodin měřícího času na High-density EEG a více než 120 hodin na MR včetně simultánního záznamu fyziologie pomocí MR kompatibilního ExG zařízení.

Pre-clinical genotype-phenotype predictors of Alzheimer's disease and other dementias (APGeM)

Jedná se o projekt, kde CEITEC MU vystupuje v roli subkontraktora projektového konsorcia. Řešitelem za CEITEC MU je prof. Rektorová. V rámci projektu je prováděno dlouhodobé sledování pacientů s Alzheimerovou a Parkinsonovou nemocí a věkově vázaných zdravých kontrol. Cílem projektu je hledání časných biomarkerů sledovaných onemocnění. CF MAFIL pro projekt zajišťuje měření dat, ale v rámci projektu se realizují i další vyšetření a neurochemické analýzy. Projekt byl započatý v roce 2014, nicméně první vlna MR měření byla realizována až po instalaci MR skenerů na jaře 2015 (více než 220 hodin měřícího času MR) a druhá vlna, zaměřená na sledování pacientů s ročním odstupem, byla realizována na jaře 2016.

Inovace rehabilitačních programů pro řidiče: Neurobehaviorální evaluace tréninku empatie (miniDRIVEN)

Jedná se o společný projekt CEITEC MU s Centrem dopravního výzkumu (CDV). Hlavním řešitelem je Daniel J. Shaw, Ph.D. Cílem projektu je lépe porozumět schopnosti empatie u různých skupin řidičů a identifikovat možnosti modifikace sociálního chování v populaci řidičů s problematickým průběhem řídicí praxe. Projekt využívá tzv. „hyperscanning“ – činnost

mozku je snímána u dvou interagujících jedinců současně (měření probíhá současně na dvou MR přístrojích). Neurofyziologie sociálně-emočního chování je tedy zkoumána tak, jak se odehrává v reálných sociálních interakcích. Projekt je financován z prostředků GA ČR a bude probíhat v letech 2016-2018.

Modulace funkční konektivity kortikálních sítí vlivem STN DBS

Hluboká mozková stimulace (DBS) je dlouhodobě účinná metoda léčby pozdních hybných příznaků Parkinsonovy nemoci (PN). Nejčastějším cílem stimulace je subthalamické jádro (STN). U některých pacientů se i přes pozitivní efekt na hybné příznaky občas setkáváme s poruchami kognitivních funkcí a jinými neuropsychiatrickými příznaky. PN je spojena s porušenou funkcí bazálních ganglií, jejich narušenými vztahy s kortikálními strukturami a z toho plynoucí změnou funkční konektivity kortexu. STN má integrativní roli při řízení motoriky i kognice a jeho stimulace pravděpodobně částečně obnovuje fyziologické funkční propojení mezi kortikálními oblastmi, ale vliv na somatomotorické a kognitivní sítě se pravděpodobně liší.

Skalповé EEG s 256 svody je nahráváno v průběhu zapnuté a vypnuté stimulace. Dále pak v případě intrakraniální podskupiny je pořizován simultánní přímý intracerebrální záznam v kombinaci se skalповým EEG. Pokročilé výpočetní a analytické metody se používají k osvětlení vlivu STN-DBS na motorické a kognitivní kortikální sítě a korelují se s longituálním klinickým testováním.

Cílem projektu je detekce změn funkční kortikální konektivity vlivem STN-DBS pro optimalizaci této léčby a také nalezení případného predikčního ukazatele kognitivních poruch spojených s DBS.

Dobrovolníci do výzkumných projektů

Jednou z nejdůležitějších součástí výzkumných projektů realizovaných ve sdílené laboratoři CF MAFIL jsou dobrovolníci, kteří se účastní jednotlivých měření. V rámci odladování měřících protokolů CF MAFIL provádí různá testovací měření a realizuje technicky i metodicky orientované výzkumné studie. Zájemci o účast na těchto měřeních se mohou hlásit na emailové adrese volunteers.mafil@ceitec.muni.cz



BULLETIN VOL. 2

MAFIL Sdílené laboratoře



www.ceitec.cz/mafil



<https://www.facebook.com/CFMAFIL/>

