

Název rámcového tématu	Anotace (česky)	Anotace (anglicky)	Školitel	Školitel- specialista	Číslo a název projektu/grantu
<p style="text-align: center;">Sledování behaviorálních stavů v dlouhodobých záznamech dat</p> <p style="text-align: center;">Tracking of behavioural states in long-term data</p>	<p>Dynamika funkční konektivity systému charakterizována v časové a prostorové doméně je nedílnou součástí chování systému. Prostředí lidského mozku jako nelineárního biologického systému, který je vysoce adaptabilní na měnící se podmínky prostředí, zvyšuje složitost systému. Biomarkery charakterizující prostorovou a temporální dynamiku komplexních fyziologických sítí a behaviorální stavy mozku mohou vylepšit naše porozumění systémových funkcí, jejich fyziologii a také mohou pomoci při hledání nových diagnostických metod nebo léčbě rozličných nemocí. Záznamová zařízení a následná analytika, které pomáhají popisovat dynamiku fyziologických sítí mozku mohou zahrnovat a nejsou limitována na: DNA čipy, laboratoř na čipu, mikroprůtoková zařízení, nanosensory, elektrofyziologické sensory. Dále může zahrnovat analytické části sensorů a následnou analýzu naměřených dat. Nové matematické modely nebo algoritmy strojového učení analyzující data ze sensorů mohou nalézt atributy nebo skryté vlastnosti systému a mohou přispět k pochopení behaviorálního stavu systému. Rozsah výzkumu zahrnuje návrh, vývoj a implementaci nástrojů pro následnou analytiku umožňující zlepšit popis komplexní dynamiky mozku a jeho behaviorálních stavů pomocí strojového učení a „úzké“ umělé inteligence. Žadatel vyvine systém pro sledování behaviorálních stavů v dlouhodobých datových záznamech. Na sledování může být použito několik nebo samostatná modalita např. intrakraniální EEG monitoring. Žadatel navrhne modely a provede testování a studii navrhnutého systému na reálných datech. Následně bude žadatelem vytvořena dokumentace systému pro rozšíření systému na poli epilepsie a neurovědy.</p>	<p>Dynamics of functional connectivity of the system characterized in both time and space domains are important for an understanding of the system behaviour. It is even more complicated in non-linear biological systems that are highly adaptable to changing conditions like the human brain. Biomarkers characterizing both the spatial and the temporal dynamics of complex physiological networks and behavioural states of the brain can improve our understanding of functions of the system, its physiology, and can also help to find new diagnostic methods or treatments for various diseases. The sensing devices and subsequent analytics that help to describe dynamics of physiological networks of the brain can include, and it is not limited to: DNA chips; lab-on-a-chip technology; microfluidic devices; and nano-sensors, electrophysiological sensors. It can also include analytical parts of the sensors and subsequent analysis of sensory data. New mathematical models or machine-learning algorithms using sensory input can help to find attributes or hidden properties of the system and can add value to the understanding of the system and its behavioural state. The scope of research will include design, a development, and implementations of tools for subsequent analytics for advancement in describing complex physiological systems of the human brain, its dynamics and behavioural states utilizing machine learning tools and “narrow” artificial intelligence. The applicant will develop a system for tracking of behavioural states in long-term recordings. Tracking can be done by multiple or single modality of the data, e.g. using an intracranial EEG monitoring. The applicant will design models and perform testing and a study of the designed system on real data. Then the applicant will create a documentation of the system for subsequent dissemination for the field of epilepsy and neuroscientists.</p>	<p>Doc. Ing. Václav Křemen, Ph.D.</p>		