

Název rámcového tématu česky/anglicky		Anotace (česky)	Anotace (anglicky)	Školit	Školit el-	Číslo a název projektu/ grantu
Výzkum nových neinvazivních (např. optických, elektrochemických apod.) metod pro dlouhodobé snímání fyziologických parametrů v terénních podmínkách	Research of new non-invasive (eg optical, electrochemical, etc.) methods for long-term sensing of physiological parameters in field conditions	Cílem práce je výzkum, vývoj a experimentální ověření nových metod pro dlouhodobé snímání fyziologických parametrů v terénních podmínkách, zejména optických a elektrochemických. V poslední době s nástupem nositelné elektroniky a rozvojem profesních dohledových a domácích dohledových systémů narůstá reálná potřeba vývoje nových metod pro sledování základních fyziologických parametrů osob v reálném čase za běžných (mimolaboratorních) podmínek – např. v domácím prostředí, v práci, při volnočasových aktivitách, a to často 24 hodin denně, 7 dní v týdnu. V těchto situacích konvenční laboratorní metody (např. měření elektrofyzilogických signálů jako je povrchové EKG, EMG apod.) neposkytují dostatečný obraz o stavu sledované osoby, případně zcela selhávají (např. konvenční měření krevního tlaku). Proto je značná výzkumná poptávka po nekonvenčních metodách, mezi nimiž významné postavení mají pro svoji relativní aplikační nenáročnost a plnou neinvazivnost metody optické (např. pro snímání tepové frekvence, SpO2 atd.), dále elektrochemické (např. glukóza, laktát apod.), případně mechanické (např. míra fyzické aktivity vybraných lokací těla apod.). V rámci práce bude provedena komplexní analýza stávajících metod snímání fyziologických parametrů, následný výzkum bude zaměřen na senzory a metody pro sledování vybraných modalit, například koncentrace hladin vybraných krevních složek jako je saturace hemoglobinu kyslíkem (SpO2), saturace hemoglobinu oxidem uhelnatým (SpCO), odhad krevního tlaku např. fotopletysmografickými metodami, koncentrace laktátu, hladina glukózy atd. Součástí práce bude též experimentální ověření a posouzení využitelnosti vybraných metod pro dlouhodobé snímání v terénních podmínkách, provedeno srovnání s konvenčními metodami a rozpracována metodika jejich reálného nasazení.	The aim of the work is research, development and experimental verification of new methods for long-term sensing of physiological parameters in field conditions, especially optical and electrochemical. Recently, with the advent of wearable electronics and the development of professional surveillance and home surveillance systems, there is a growing need to develop new methods for monitoring basic physiological parameters of people in real time under normal (non-laboratory) conditions - eg at home, at work, in leisure activities, often 24 hours a day, 7 days a week. In these situations, conventional laboratory methods (eg measurement of electrophysiological signals such as surface ECG, EMG, etc.) do not provide a sufficient picture of the condition of the monitored person, or fail completely (eg conventional blood pressure measurement). Therefore, there is a significant research demand for unconventional methods, among which optical methods (eg for heart rate sensing, SpO2, etc.), as well as electrochemical (eg glucose, lactate, etc.), or mechanical (eg the level of physical activity of selected body locations, etc.). The work will include a comprehensive analysis of existing methods of sensing physiological parameters, subsequent research will focus on sensors and methods for monitoring selected modalities, such as concentrations of selected blood components such as hemoglobin oxygen saturation (SpO2), hemoglobin saturation with carbon monoxide (SpCO), estimation blood pressure, eg photoplethysmographic methods, lactate concentration, glucose level, etc. The work will also include experimental verification and assessment of the usefulness of selected methods for long-term imaging in field conditions, comparison with conventional methods and developed a methodology for their actual use.	doc. Ing. Pavel Smrčka Ph.D.		

doc. Ing. Karel Hána, Ph.D.
vedoucí školicího pracoviště KIT FBMI

doc. Ing. Lenka Lhotská, CSc.
předsedkyně OR AT FBMI