

Název projektu: **Rozpoznávání emocí z elektroencefalogramu**

Popis úlohy: Základním cílem projektu je naučit se aplikovat metody automatického rozpoznávání na konkrétní úloze. Úloha, jejímž zpracováním se budete zabývat je zpracování EEG signálu. Ze signálu se budete pomocí metod pokročilé umělé inteligence snažit extrahovat informace a následně pomocí nich klasifikovat a rozpoznávat emoce. Emoce budou vyvolány při měření signálu pomocí emočně zabarvených obrázků (ze 4 základních kategorií - nudné, vzrušivé, negativní a příjemné).

Jednotlivé týmy budou zpracovávat vždy dílčí část projektu, přičemž v průběhu budete společně interagovat tak, abyste se všichni seznámili s celým procesem od měření dat až po návrh klasifikátoru a evaluaci.

Každý tým dostane vlastní konkrétní zadání. Celkovým cílem projektu je vytvořit knihovnu funkcí pomocí které bude možné zpracovat naměřený signál.

Výběr použitých metod pro řešení dílčího problému záleží na vás, ale je potřeba výběr v závěrečném reportu zdůvodnit a stručně vysvětlit odlišnosti od ostatních metod. V zadáních pro jednotlivé týmy vždy naleznete stručný přehled metod, které je možné pro řešení využít. Není třeba se na ně omezovat.

Kroky zpracování signálu zahrnují:

- naměření dat
- předzpracování dat
- segmentace
- extrakce příznaků
- selekce příznaků
- klasifikace
- vizualizace dat a vyhodnocení

Použité nástroje: Volba programovacího jazyka závisí na vás, měl by být však pro celý projekt jednotný.

Pro ulehčení práce a správy kódu doporučuji využít SVN pro verzování.

Poznámky: Nezapomeňte na důležitost komentování kódu.

Výstup: Výstup každého týmu:

- komentovaný kód propojitelný s ostatními
- report o použitých metodách a postupech (cca 4 strany)

Celkový výstup:

- knihovna funkcí
- krátký přehledový report (cca 2 strany)

Týmy: Tým sestává ze 2-6 členů

Jednotlivé týmy:

- 1.tým: Měření a předzpracování dat** - experimentální měření, předzpracování naměřených signálů
- 2.tým: Extrakce příznaků** - např. metaheuristický extrakční proces
- 3.tým: Selekcce příznaků** - nalézt vhodné vstupy pro klasifikační systém (prohledávání stavového prostoru, metaheuristická optimalizace...)
- 4.tým: Klasifikace** - vytvořit klasifikátor či kombinaci klasifikátorů
- 5.tým: Validace** - testování systému, analýza výsledků, zpětná vazba do předchozích bodů