

## Tým 4:           **Klasifikace**

**Zadání:**           - vytvořit klasifikátor či kombinaci klasifikátorů a pomocí nich určit pro danou podmnožinu příznaků (od 3. týmu) chybu klasifikace různých emočních tříd

**Výstup:**           - vytvoření a porovnání minimálně dvou různých klasifikátorů - chyba klasifikace dané podmnožiny příznaků -> výběr jednoho z nich  
- komentovaný algoritmus provádějící klasifikaci a výpočet chyby klasifikace  
- report popisující metody použité při tvorbě klasifikátorů, jejich porovnání a zdůvodnění jejich výhod a nevýhod oproti ostatním

**Intro:**            Klasifikace signálu je jednou z nejdůležitějších součástí procesu zpracování EEG záznamu. Klasifikací rozumíme rozdělení segmentů do příslušných tříd. Jedna konkrétní třída může odpovídat některé spánkové fázi, přítomnosti artefaktu, epileptické aktivity apod. V našem případě máme 4 třídy - negativní vzrušivé, negativní nevýrazné, pozitivní silně vzrušivé a pozitivní nevýrazné emoce.

Klasifikační metody se dělí na učení s učitelem, kdy je klasifikátor naučen pomocí trénovací množiny s označenými třídami (je znám výstup). Bohužel je potřeba velká trénovací množina. Příkladem je např. neuronová síť. Druhým typem je učení bez učitele, kdy se klasifikátor učí bez trénovací množiny. Dochází ke shlukování dat s podobnými výstupy a postup vychází pouze z vnitřní struktury dat. Příkladem je například K-means nebo hierarchické shlukování.

**Přehled metod:**   Metody, které je možné použít pro extrakci příznaků:

- Skryté markovovské modely
- Lineární a polynomické klasifikátory
  - lineární klas. nejmenších čtverců
  - lineární klasifikátor s PCA rozšířením
  - kvadratický klasifikátory
  - ....
- Klasifikátory založené na normální hustotě
- Nelineární klasifikátory
  - Neuronové sítě
  - Naivní bayesovský klasifikátor
  - Support vector classifier
  - Parzenův klasifikátor
  - Klasifikátor k-tého nejbližšího souseda
  - K-means
  - .....
- Hierarchické shlukování

**Literatura:**       <http://cyber.felk.cvut.cz/research/theses/papers/92.pdf>  
E.van der Heijden: Classification, Parameter Estimation and State Estimation: An Engineering Approach Using MATLAB.