

# I-SUNS: Zadanie č.2

## VIACVRSTVOVÝ PERCEPTRÓN II.

Vo vybranom programovacom jazyku implementujte program, ktorý bude klasifikovať piesne podľa hudobného žánru. K dispozícii je súbor s údajmi o zhruba 75.000 skladbách.

Čas odovzdania je určený časom vloženia do AIS. Deadline pre získanie 8 bodov je pred vaším cvičením v 6. týždni semestra (**29/30.10.2020**).

## Dáta

Dáta boli získané pomocou [Spotify API](#) (informácie o skladbe) a [EveryNoise](#) (informácie o žánri).

## Úlohy

1. **Načítajte dáta a pripravte ich na spracovanie.** Postarajte sa o nulové hodnoty, outliers, normalizovanie a pod. **1b**
2. **Natrénujte viacvrstvý perceptrón na predpovedanie žánru.** Počas trénovania validujte. Priebeh trénovania prehľadne zobrazte v grafe (grafoch). Použite počas trénovania dávky (batches). **1b**
3. Simulujte v sieti pretrénovanie (ak sa vám tam nepritrafí samé :)). Analyzujte pri akých nastaveniach/množinách nastáva **1b**. Riešte vzniknutý problém pretrénovania:
  - (a) *L1/L2 regularizáciou* - závislosť úspešnosti modelu na testovacej/validačnej množine od sily regularizácie vyneste do grafu **1b**,
  - (b) *dropoutom* - závislosť úspešnosti modelu na testovacej/validačnej množine od veľkosti dropoutu vyneste do grafu **1b**,
  - (c) *batchovou normalizáciou* - porovnajte trénovanie pre rôzne hodnoty aktivačných funkcií alebo nastavenia solverov (vyneste do grafu) **1b**.
4. **Natrénujte pre daný problém ešte SVM klasifikátor.** Porovnajte úspešnosť s vašou najlepšou neurónovou sieťou. **2b**

## Nepovinné úlohy

- Použite novo-nadobudnuté vedomosti na zlepšenie sietí zo zadania 1. **2b**
- Naprogramujte si cross-validáciu. **1b**
- Analyzujte systém podľa top-2 (top-3) chyby. **1b**

## Poznámky, spresnenia, odkazy

- Zadanie má dve časti:

1. vytvorenie kódu a spracovanie vzoriek
2. napísanie dokumentácie

Aby bolo zadanie považované za odovzdané je potreba spraviť obe. Nepodceňte dokumentáciu - je potreba sa v nej vyjadriť ku vstupom a výstupom a každej podúlohe v zadaní (aspoň niekoľkými slovami - metódy, výsledky, ak sa to hodí aj obrázky). Takisto (keďže zadanie neodovzdávate osobne) je dobré svoj postup odôvodňovať.

- Je potrebné, aby bolo zadanie pred časom vášho cvičenia nahraté v AIS v prislúchajúcom mieste odovzdania.
- Dobre čítajte dokumentáciu metód, ktoré používate.
- Nie ste hodnotení na základe úspešnosti vašich modelov, ale pri zlých výsledkoch je očakávaná aspoň snaha ich zlepšiť a pochopenie, prečo tomu tak bolo.