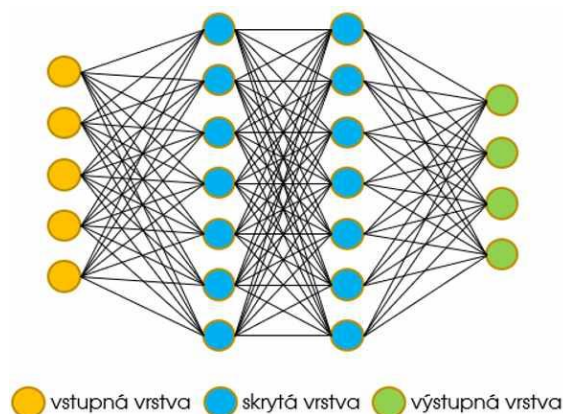


Umelé neurónové siete

Aj pri tejto úlohe ostaneme u pracovníkov veterných parkov, ktorí si občas môžu dovoliť nasadiť slúchadlá a spríjemniť si pracovný čas počúvaním obľúbenej hudby. V predchádzajúcej úlohe sme analyzovali dátový súbor, ktorý obsahoval 950 piesní a 24 atribútov (**SpotifySongs2023.csv**) popísaných v druhej úlohe.

Pracovníci by radi využili program, ktorý by im pomohol na základe vstupných atribútov (napríklad tanečnosť, úroveň energie, mesiac vydania) predikovať celkový počet prehratí piesne na Spotify (atribút Streams) alebo mód piesne (atribút mode). Dopyčuli sa, že umelé neurónové siete, ktorých grafické znázornenie je na obrázku, sú matematickým modelom umelej inteligencie pozostávajúci zo základných



jednotiek tzv. neurónov, ktoré sú poprepájané vo vrstvách (na obrázku má vstupná vrstva 5 neurónov a výstupná vrstva 4 neuróny). Matematickými operáciami dokážu predikovať hodnoty numerického alebo kategoriálneho atribútu. Jednoduchú simuláciu neurónovej siete si môžete spustiť na stránke <https://playground.tensorflow.org/>

Príklad dvoch neurónových sietí naprogramovaných v jazyku Python nájdete v priloženom súbore **kolo2_uloha3.ipynb**. Spustíte si tento zdrojový kód v nástroji

Google Colab s priloženým súborom **SpotifySongs2023.csv**. Na základe komentárov v zdrojovom súbore riešte nasledujúce úlohy:

- a) Popíšte, akými ukazovateľmi je možné vyhodnotiť presnosť neurónovej siete pri predikcii celkového počtu prehratí piesne na Spotify.
- b) Popíšte, akými ukazovateľmi je možné vyhodnotiť presnosť neurónovej siete pri predikcii módu piesne.
- c) Navrhňte zmeny vo vybraných parametroch neurónovej siete a porovnajte dosiahnuté výsledky s originálnym riešením. Vykonané zmeny popíšte, resp. priložte printscreen zdrojového kódu alebo súbor s celým upraveným zdrojovým kódom s vyznačením zmien.

Poznámky pre riešenie úloh druhého kola:

Pri riešení úloh **môžete používať internet :)**, pri niektorých úlohách to bez neho ani nepôjde. Voľba softvéru je na vás, či už využijete tabuľkový softvér ako MS Excel a jeho alternatívy alebo sa vydáte cestou programovania, či využitia iných nástrojov na prácu s dátami, mapami atď. V jednej časti budete musieť aj programovať, a to v ľubovoľnom programovacím jazyku.

S prípadnými otázkami sa na nás môžete kedykoľvek obrátiť. Riešenia úlohy (dokumentácia + prípadný zdrojový kód) môžete odovzdať v termíne do **15.05.2025** cez formulár, ktorý je zverejnený na stránke <https://vucap-challenge.science.upjs.sk/>

Riešenia jednotlivých podúloh vhodne okomentujte, ak je to vhodné pridajte aj obrázky. Je možné odovzdať aj čiastočné riešenia jednotlivých úloh. Pri veľmi zaujímavom či prepracovanom riešení (pod)úlohy vám môžu byť udelené aj bonusové body.
