**Big Graph Kft. Budapest**

**kapcsolat tartó dr. Katona Gyula SZIT**

**Deep learning nagy gráfokon**

Rekurrens neurális hálózatok kiválóan képesek gráf-problémákat megoldani. ([Gated Graph Sequence Neural Networks, Li et al, 2016](https://arxiv.org/abs/1511.05493)) A kutatás eddig olyan problémákkal foglalkozott, ahol a tanító minta elemei kis gráfok, és a predikciók is kis gráfokon történnek. Egy érdekes változata a problémának az, amikor egyetlen nagy gráfunk van, néhány csúcsnak ismert egy adott tulajdonsága, míg a többinek hiányzik. Célunk kitalálni ennek a tulajdonságnak az értékét a hiányzó pontokon. A módszer érdekessége és előnye más gépi tanulás algoritmusokkal szemben, hogy nem külön adatpontokként kezeljük az egyes csúcsokat, hanem a köztük lévő összefüggéseket is használjuk a predikcióhoz. Lehetséges feladatok:

1. A tanító minta egyetlen nagy gráf, és a predikciót is ugyanennek a gráfnak a pontjaira adjuk, így nem egyértelmű, hogyan lehet egy ilyen hálózatot tanítani: egyfelől az ismert címkéket fel akarjuk használni a predikciókban, másfelől a tanításhoz valamennyi információt titokban kell tartanunk a hálózat előtt. Erre van két megoldásunk, de érdekes lenne kipróbálni új ötleteket.
2. A tanítás és a predikció párhuzamosítása, hogy nagy (akár több millió csúcsú) gráfokon is alkalmazható legyen a technika.
3. Egy rekurrens neurális háló minden lépésben kap egy új inputot. Ez az első lépésben a rendelkezésre álló adatokon alapszik, később a szomszédok aktuális állapotán. A feladat annak a mechanizmusnak a továbbfejlesztése, ahogy a szomszédok állapotából inputot generálunk a következő lépéshez.
4. A prototípus integrálása az általunk fejlesztett adatelemző szoftverbe.