

Absztrakt

Tarnay Mátyás

A szakdolgozatom során a bitcoin 2018-ban bevezetett megoldását, a lightning network hálózatát vizsgáltam. Ismertettem az alapfogalmakat, továbbá a hálózatok főbb tulajdonságait a lightning network topológiájának vizsgálata közben szemléltettem. A link predikciós méréshez elengedhetetlen mátrix faktorizációs eljárások is bemutatásra kerültek. Saját méréseket végeztem, a mérések során feltettem, hogy a hálózatban az újrainyító csúcsok, azaz azok a csúcsok, amik között az idő előre haladtával több különböző él is megjelenik a hálózatban- rájuk jellemző tulajdonsággal bírnak.

A feltevésem a dolgozat elkészítésekor az volt, hogy az újrainyító csúcsok, vagyis azok a csúcsok amiknek létezik egy olyan szomszédja, akivel a vizsgált időszak alatt volt legalább 2 közös éle a lightning network hálózatban fontos szerepet töltenek be. A teljes hálózathoz képest az újrainyító csúcsok feszített részgráfja jelentősen nem tér el, a vizsgált időszak végére a feszített részgráf élszáma és kapacitása arányaiban nagyobb volt, mint a csúcscsúcsok aránya. A támadások során a bevezettem az újrainyító csúcsok elleni támadást, aminek során az újrainyító csúcsok által feszített részgráf fokszámai szerint távolítottam el csúcsokat. A támadás se komponensek se kapacitásvesztésben nem közelítette meg a nagyfokszámú és nagy közöttség mértékkel rendelkező csúcsok elleni támadások hatékonyságát. A tranzskciók szimulációja esetén az újrainyító csúcsok elleni támadás sikeresebbnek bizonyult a korábbiakhoz képest, de így se volt megfelelően közel a másik két támadás stratégia eredményéhez. A élpredikció folyamán két csúcs között másodjára megjelenő él és két csúcs közötti újrainyítások predikálásához kombináltam a különböző tanítóhalmazokon tanult modelleket és így a kombinációnak a kiértékelése javult. Az egyik esetben a teljes hálózat élein tanítottam a modelleket, a másik esetben az újrainyításokkor megjelenő éleken tanítottam a modelleket. A modelleket két módszerrel is összekombináltam először reciprok rankjuk affin kombinációjából származtatott rankkal módosítottam az ajánlásokat, míg egy másik esetben az ajánlások valószínűségének affin kombinációját vettem új valószínűségnek a kombinált modellben és ezután újraszámoltam az ajánlásokra a rankokat.

A konklúzió, hogy a reciprok rank esetben nem javult a modellek közös hatékonysága, míg a valószínűségek kombinálása esetén erőteljes javulás volt tapasztalható. Tehát az újrainyítások predikálásának a hatékonysága növelehető ezzel a technikával.