

# Egy gyorsabb internetért:

Pár gondolat a csomagtovábbítási információkat tartalmazó adatbázis hatékony tömöríthetőségéről

Kőrösi Attila, Rétvári Gábor, Tapolcai János

2013. május 7.

Az interneten az adatok kis csomagokra osztva továbbítódnak. A csomagtovábbítást a routerek végzik, még hozzá a cél gép IP-címe alapján. Ehhez egy adatbázis áll a rendelkezésükre, melynek egy eleme egy IP-cím-tartományokhoz megmondja, melyik szomszédos router felé kell továbbítani az adott csomagot, hogy az több ilyen lépés után eljusson a célhoz. Az adatbázis könnyen megfeleltethető egy gyökeres bináris fának: a levelei a szomszédos routerek, az elágazások pedig az IP-cím egyes bitjeinek felelnek meg. A bináris fa azonban még számtalan redundáns információt tartalmaz, miközben a gyors memórialérések érdekében fontos lenne a kis méret.

Az előadásban szót ejtek a mérnöki motivációról, igyekszem felvázolni a csomagtovábbítás menetét. A modell felépítése után egy tisztán matematikai problémához jutunk. Bemutatom a fent említett fa (1a ábra) két legjellemzőbb tömörítési eljárását (1b,1c ábra). Továbbá megmutatom, hogy természetes módon adódik a fának egy DAG reprezentációja (2a ábra), azonban a DAG-on ezek a tömörítési eljárások már NP-teljesek (2b,2c ábra). (Az ábrákon a különböző színek a különböző szomszédoknak felelnek meg.)

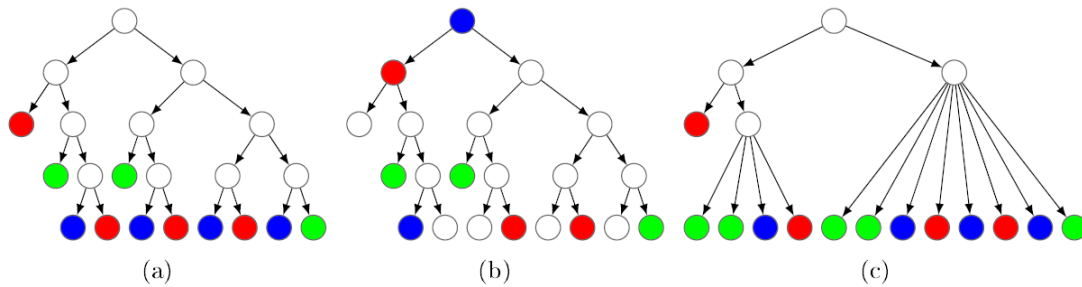


Figure 1: Csomagtovábbítási fa (a), minimális színezéssel (b) és csúccsal (c)

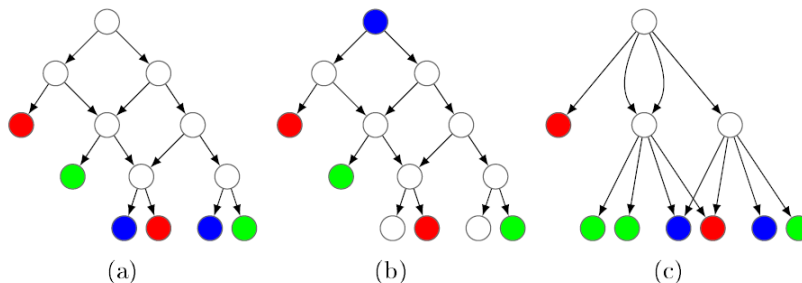


Figure 2: Csomagtovábbítási DAG (a), minimális színezéssel (b) és csúccsal (c)