

En jämförelse av triangelskapande mekanismer hos slumpgrafer

Tobbe Anliot*

Juni 2015

Sammanfattning

I denna uppsats studerar vi två olika slumpmekanismer som kan användas för att öka transitiviteten i Erdős-Rényi klassiska slumpgraf $G(n, p)$. Verkliga sociala nätverk uppvisar vanligen en hög grad av transitivitet, dvs. dina vänner är ofta också vänner sinsemellan. I en slumpgraf representeras detta genom många trianglar, något som saknas i $G(n, p)$.

Den ena metoden går ut på att alla öppna tripletter, dvs. 3 noder med två kanter som sammanbinder dem, stängs genom att med någon sannolikhet addera den tredje kanten och skapa en triangel. Den andra metoden bygger på att man skapar en ny triangelgraf där var och en av alla möjliga trianglarna utplaceras med någon sannolikhet, och sedan skapas unionen av triangelgrafen och $G(n, p)$ där eventuella dubbelkanter tas bort.

I uppsatsen bestämmer vi slutna formler för det förväntade antalet kanter och trianglar och studerar också gradfördelningen. Vi undersöker också den globala klusterkoefficienten som anger andelen stängda tripletter. Vi bestämmer den förväntade klusterkoefficienten analytiskt för den senare metoden och visar varför den är svår att bestämma för den tidigare. Vi undersöker också grafernas största komponent, där två noder tillhör samma komponent om det finns en väg av kanter som sammanbinder dem. Vi visar med simuleringar att om vi håller det förväntade antalet kanter och trianglar fixt så skiljer sig den största komponentens storlek åt mellan de två metoderna.

*Postadress: Matematisk statistik, Stockholms universitet, 106 91, Sverige.
E-post: tobbe.anliot@gmail.com. Handledare: Pieter Trapman, Maria Deijfen, Cecilia Holmgren.