MAD 3 – cvičení 25.9.2017

1. Vygenerujte
    a) Náhodný graf s n vrcholy a pravděpodobností hrany p (nebo počtem hran m), kde m = p * (n *(n-1) / 2). Graf bude prostý, tj. nebude obsahovat smyčky a multihrany.
    b) Bezškálový graf pomocí preferenčního připojování (model Barabasi - Albertova) https://en.wikipedia.org/wiki/Barab%C3%A1si%E2%80%93Albert_model
    c) Grafy mohou být „téměř souvislé“
2. 2. Pro tyto dvě datové kolekce (grafy) určete (matice sousednosti, Floydův algoritmus, procházení do hloubky, …):
    a) Počet komponent souvislosti
    b) Velikost největší komponenty souvislosti (měřenou počtem vrcholů)
    c) Průměrnou vzdálenost (průměrnou délku nejkratší cesty), např. tak, jako jsme ji

$$\mu_{\mathrm{L}} = \frac{\sum_i \sum_{j>i} d(v_i, v_j)}{\binom{n}{2}} = \frac{2}{n(n-1)} \sum_i \sum_{j>i} d(v_i, v_j)$$

    počítali v MADI
    d) Stupně jednotlivých vrcholů
3. Simulujte odolnost sítě proti rozpadu
    a) Cíleným odebíráním vrcholů s největším stupněm
    b) Odebíráním náhodných vrcholů.
    c) Náhodně odebírejte vrcholy tak dlouho, dokud nedosáhnete stejného stavu rozpadu sítě jako odebíráním dle 3a). Nicméně oba způsoby odebírání můžete provádět „až do konce“.
4. Po každém odebrání vrcholu podle 3a) nebo 3b) změřte vlastnosti v bodu 2
5. Můžete výsledky znázornit graficky (viz grafy v prezentaci z přednášky)