

Analiza dynamiki modeli SIS/SIR na grafach

Piotr Sawicki

Model SIS

$$\begin{aligned}\frac{dS(t)}{dt} &= -\beta S(t)I(t) + \gamma I(t) \\ \frac{dI(t)}{dt} &= \beta S(t)I(t) - \gamma I(t)\end{aligned}$$

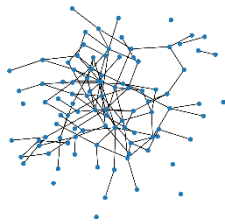
Model SIR

$$\begin{aligned}\frac{dS(t)}{dt} &= -\beta S(t)I(t) \\ \frac{dI(t)}{dt} &= \beta S(t)I(t) - \gamma I(t) \\ \frac{dR(t)}{dt} &= \gamma I(t)\end{aligned}$$

Gdzie: S (*Susceptible*) - osoby zdrowe, które są podatne na zarażenie, I (*Infected*) - osoby zdrowe, R (*Recovered*) - osoby ozdrowiałe, które nie mogą być ponownie zarażone

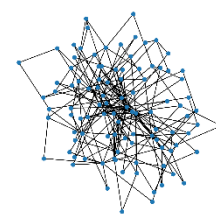
Graf Erdosa-Renyi

$$P(k) = \frac{e^{-\langle k \rangle} \langle k \rangle^k}{k!}$$



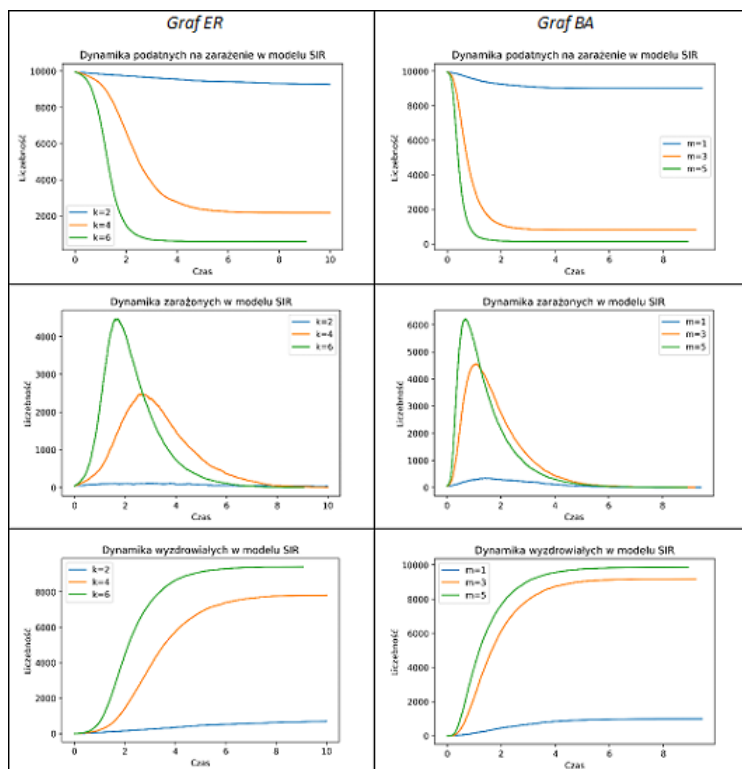
Sieć Barabasiiego-Albert

$$P(k) = \frac{2m^3}{k^3}$$

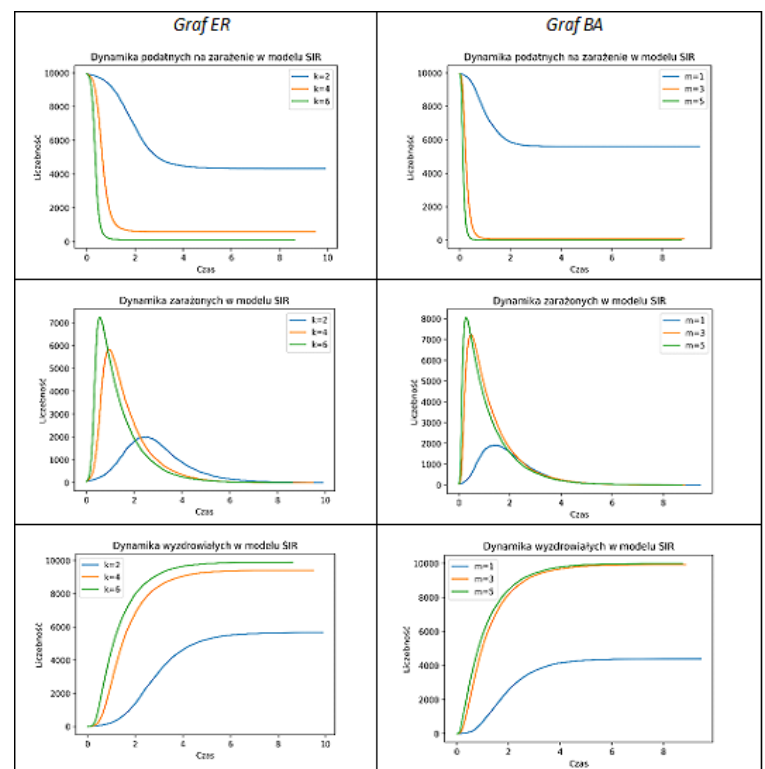


Wyniki symulacji dla SIR:

dla $\beta = 1, \gamma$

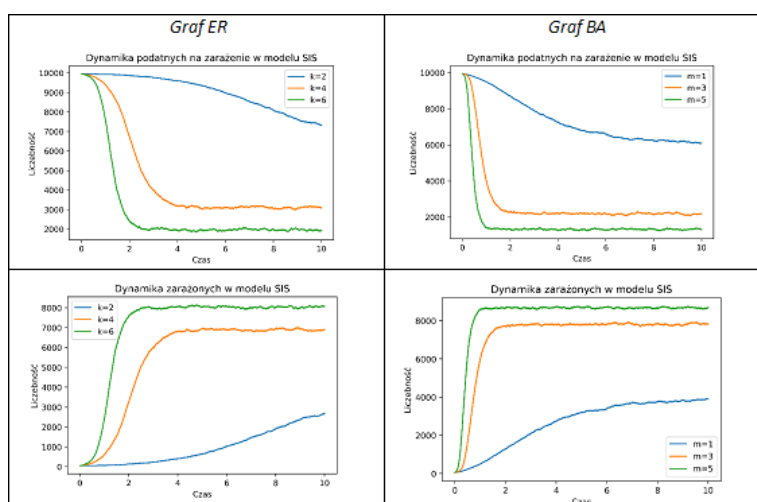


dla $\beta = 3, \gamma$



Wyniki symulacji dla SIS:

dla $\beta = 1, \gamma$



dla $\beta = 1, \gamma$

