

Járványterjedés vizsgálata elágazó folyamatokkal egy köztes sűrűségű hálózaton

Kovács Bálint

doktorandusz

Eötvös Loránd Tudományegyetem

balkov@student.elte.hu

A klasszikus matematikai járványmodellek többnyire azt feltételezik, hogy az alapul szolgáló kapcsolati hálózat vagy nagyon ritka, vagy éppen teljesen összekapcsolt. Ez a tanulmány a köztes sűrűségű hálózatok tartományát vizsgálja, amelyet gyakran elhanyagolnak, pedig sok valós populáció esetében ez adhat realisabb képet. Egy ilyen hálózat kanonikus példáján vizsgáljuk a járvány terjedését. Az elágazó folyamatokra épülő megközelítést alkalmazva megmutatjuk, hogy a sztochasztikus, egyéni szintű járványfolyamat jól meghatározott determinisztikus görbéhez konvergál. Az eredmény szigorú közelítést nyújt a járvány trajektóriájára, és rávilágít arra, hogy ez a módszer ilyen típusú hálózati struktúrákon is hatékonyan alkalmazható.

Hivatkozások

- [1] Krishna B. Athreya and Peter E. Ney. Multi-type branching processes, pp. 181–228. *Springer Berlin Heidelberg*, Berlin, Heidelberg, 1972.
- [2] Ágnes Backhausz and Balázs Szegedy. Action convergence of operators and graphs. *Canadian Journal of Mathematics*, 74(1):72–121, 2022.
- [3] Andrew Barbour and Gesine Reinert. Approximating the epidemic curve. *Electronic Journal of Probability*, 18:1–30, 2013.
- [4] Peter Jagers. *Branching Processes with Biological Applications*. Wiley–Interscience, London and New York, 1975.
- [5] Peter Jagers and Olle Nerman. The growth and composition of branching populations. *Advances in Applied Probability*, 16(2):221–259, 1984.
- [6] Andreas Koher, Hartmut H. K. Lentz, James P. Gleeson, and Philipp Hövel. Contact-based model for epidemic spreading on temporal networks. *Physical Review X*, 9:031017, 2019.
- [7] Thomas Kurtz, Russell Lyons, Robin Pemantle, and Yuval Peres. A conceptual proof of the Kesten–Stigum theorem for multi-type branching processes, pp. 181–185. *Springer New York*, New York, NY, 1997.
- [8] Olle Nerman. On the convergence of supercritical general (CMJ) branching processes. *Zeitschrift für Wahrscheinlichkeitstheorie und Verwandte Gebiete*, 57:365–395, 1981.