

Járványterjedési folyamatok földrajzi és időbeni modellezése

Bóta András^a

^aUmeå University, Department of Physics, Integrated Science Lab

andras.bota@umu.se

A gráfokon értelmezett fertőzési vagy terjedési modellek felhasználhatóak gyakorlati problémák modellezésére és megoldására. A modellek bemenetei közé tartoznak a gráfok élein definiált élsúlyok vagy fertőzési valószínűségek. Gyakorlati alkalmazásoknál ezek ritkán állnak rendelkezésre, így szükség van ezen értékek becslésére. Az ismert módszerek közül ebben az előadásban az Általánosított Inverz Fertőzési Modellel (Generalized Inverse Infection Model, GIIM) fogunk foglalkozni.

A GIIM modell a gyakorlati életben könnyen használható modell. Az előadás második felében a modell két orvos biológiai alkalmazását fogjuk megismerni. Az alkalmazások a közelmúlt két világméretű járványát vizsgálják. Az első, amelynek eredményei már közlésre kerültek¹, a 2015-2016-os Zika járvány, a második a 2009-2010-es H1N1 sertésinfluenza járvány. Mindkét alkalmazás a járványok földrajzi és időbeni terjedését modellezi, a Zika járvány esetében az amerikai kontinensen, az influenzajárvány esetében pedig Svédországban. Az alkalmazások céljai közé tartozik 1. a földrajzi területek közötti terjedési kockázatok becslése, 2. a területekhez kapcsolható bejövő és kimenő kockázatok becslése és 3. a terjedést elősegítő környezeti, társadalmi és gazdasági faktorok azonosítása.

¹ L.M. Gardner, A. Bóta, K. Gangavarapu, M.U.G. Kraemer, N.D. Grubaugh: Inferring the risk factors behind the geographical spread and transmission of Zika in the Americas. PLoS Neglected Tropical Diseases 12 (1), e0006194 (2018).