

K-kizárásos folyamat stacionárius eloszlásai

Kovács Péter

Kivonat

A dolgozat sztochasztikusan kölcsönható részecskerendszerek egy modelleszaladját, az ún. nyílt határu K-kizárásos folyamatokat mutatja be. Ezen egy dimenziós rácson lezajló, markovi tulajdonsággal bíró sztochasztikus folyamatok közös ismérése, hogy látszólag egyszerű dinamikájuk ellenére - a $K = 1$ esettől eltekintve - stacionárius eloszlásaik nem írhatóak le az egyes rácshelyek betöltési számainak szorzatmértékében. Emiatt vizsgálatuk nehézkes, a szakirodalom eddig kevésbé tárgyalta ezen modelleket.

A probléma bemutatása után a dolgozat kísérletet tesz a $K = 2$ esetben a Derrida és társai által bevezetett mátrix-szorzat eloszlásban megtalálni a rendszer stacionárius állapotait. Az ezen feltételből fakadó algebrai relációk felírása után kimondja, hogy a Krebs és Sandow által leírt feltételeknek az algebra eleget tesz, következésképp az általuk bizonyított tétel szerint konstruálhatóak azt megoldó mátrixok. Vagyis a 2-kizárásos folyamat stacionárius eloszlásai valóban mátrixszorzat alakúak. Ezután a dolgozat bemutatja a mátrixok Krebs-Sandow-féle konstrukcióját, mindemellett bizonyítja, hogy a szakirodalom más modellekre alkalmazott, számítási célok miatt hasznos, egyszerűbb alakú mátrixai ezt az algebrát nem oldhatják meg az általánosság megsértése nélkül.

Végül bemutatásra kerül néhány, a mátrixok alakját ki nem használó, közvetlenül az algebrából levezethető eredmény, mint a 2 rácshelyes rendszer stacionárius eloszlása. Mindemellett egyes hidrodinamikai tulajdonságok felderítésére is kísérletet tesz a dolgozat, itt viszont olyan számítási nehézségekbe ütközik, melyek részben a modell bonyolultságából, részben abból a tényből fakadnak, hogy a mátrixok konkrét alakja nem felhasználható a számítások során. Ezen nehézségek kiküszöbölése, újabb eredmények felmutatása további kutatómunka céljai lehetnek.