

POSUDEK VEDOUCÍHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název: Posloupnosti úspěchů a náhodnost

Autor: Pavel Zdeněk

Tématem předložené práce je analýza rozdělení několika různých statistik, které lze vypočítat z posloupnosti nezávislých (obecně nestejně rozdělených) bernoulliiovských pokusů. Jako příklady těchto statistik lze uvést délku nejdelšího řetězce úspěchů v dané posloupnosti nebo počet nepřekrývajících se řetězců úspěchů dané délky.

Jednou z metod, jak lze nalézt rozdělení těchto statistik, je metoda vnoření náhodné posloupnosti do Markovova řetězce. Tato metoda spočívá v konstrukci (obecně nehomogenního) Markovova řetězce s diskrétním časem a posloupností rozkladů jeho množiny stavů tak, aby rozdělení konkrétní statistiky spočtené z posloupnosti délky n odpovídalo pravděpodobnosti, že se tento Markovův řetězec v čase n nachází v jedné z množin n -tého rozkladu. Tuto pravděpodobnost pak lze spočítat pomocí Chapmanovy-Kolmogorovy rovnosti.

Pavel Zdeněk přistoupil k práci velmi aktivně a pracoval dosti samostatně. V předložené práci srozumitelně popsal metodu vnoření do Markovova řetězce a tuto metodu použil pro pět různých statistik. U každé statistiky uvedl jí příslušný Markovův řetězec, obecně popsal postup výpočtu jejího rozdělení a uvedl konkrétní příklad, analyzoval náročnost výpočtu a tuto náročnost porovnal s výsledky v literatuře. V předložené práci student netriviálně vylepšil výsledky publikované v odborném periodiku (J.C. Fu a M.V. Koutras, *J. Am. Stat. Assoc.* **89** (427) (1994) 1050–1058). Toto vylepšení spočívá v redukci stavového prostoru uvažovaných řetězců a tím u některých uvažovaných statistik i k podstatnému snížení náročnosti výpočtu.

Dle mého názoru tedy předložená práce vysoce převyšuje požadavky kladené na práci bakalářskou a jako takovou ji doporučuji uznat.

V Praze dne 30. června 2020

Petr Čoupek
KPMS MFF UK
coupek@karlin.mff.cuni.cz