

POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název: Náhodné mozaiky a jejich statistická analýza

Autor: Peter Vook

SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Předložená diplomová práce se věnuje náhodným mozaikám, které patří mezi nejdůležitější modely stochastické geometrie. První část práce se zabývá jejich zavedením a geometrickými vlastnostmi. V druhé části jsou pak diskutovány různé statistické aspekty, přičemž důležitou součástí je simulační studie.

CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Struktura práce. Práce je rozdělena do čtyř kapitol. Po úvodu následuje první kapitola, ve které jsou přehledně shrnuty potřebné poznatky o bodových procesech, náhodných množinách a procesech částic. I druhá kapitola je přehledová, už se ale zaměřuje jen na hlavní objekt práce – náhodné mozaiky. Třetí kapitola se zabývá statistickou analýzou náhodných mozaik. Autor se především soustředí na odhady parametrů a charakteristik a na testování hypotézy, že pozorovaná mozaika odpovídá modelu Poissonovy–Voroného mozaiky. V poslední kapitole jsou prezentovány výsledky simulační studie. Práce je logicky strukturována a je psána srozumitelně.

Téma práce. Zkoumané téma je velmi aktuální. S rostoucí dostupností trojrozměrných dat (např. v materiálovém výzkumu) se zvyšuje nutnost jejich statistické analýzy. Zadání práce bylo úspěšně splněno.

Vlastní příspěvek. Hlavní přínos autora je v posledních dvou kapitolách. Je zde například zaveden nestranný odhad intenzity buněk v trojrozměrném případě. Vlastnosti jednotlivých odhadů a testů jsou prozkoumány na základě simulací, ke kterým Peter využil programy Neper, R a Python. Přitom se mu podařilo odhalit chybu u jedné funkce programu Neper.

Matematická úroveň. Matematická úroveň práce je velmi dobrá. Je použit standardní matematický styl (definice, věta, důkaz). Teoretické části práce jsou psány celkem pečlivě a obsahují korektně zformulována tvrzení a věty.

Práce se zdroji. Použité zdroje jsou řádně citovány.

Formální úprava. Formální úprava práce je na velmi dobré úrovni.

ZÁVĚR

Peter pracoval aktivně a samostatně. Téma vyžadovalo zvládnout některé obtížnější partie, s čímž se velmi dobře vypořádal. Prokázal schopnost přehledně sepsat ucelený matematický text. Do simulační studie by se ještě daly zahrnout některé další situace, na to už nezbyl čas, ale i tak se autorovi povedlo odvést dostatečný kus práce. Předloženou práci považuji za velice zdařilou a doporučuji ji uznat jako diplomovou práci na MFF UK.

V Praze, 24. srpna 2021

doc. RNDr. Zbyněk Pawlas, Ph.D.
KPMS MFF UK