

Oponentský posudek bakalářské práce

Eva Nováková: Markovské procesy (analytický a pravděpodobnostní přístup)

Cílem bakalářské práce bylo seznámit čtenáře se základními pojmy teorie markovských procesů a připomenout základní pojmy a některá tvrzení, s nimiž tato teorie pracuje. Autorka tak činí v pěti kapitolách, z nichž první čtyři se věnují postupně markovským procesům (řetězcům) s diskrétním stavovým prostorem i časem, diskrétním stavovým prostorem a spojitým časem a "spojitým" stavovým prostorem s diskrétním i spojitým časem. V páté kapitole jsou uvedeny některé příklady a v závěru srovnání jednotlivých subteorií.

V základní části je práce v podstatě kompilací zejména tří základních zdrojů, závěr je patrně autorčin originální text. Práce je napsána solidně a až na některé části i pečlivě. Při přísném hodnocení by bylo možno považovat za největší nedostatek přílišnou poplatnost jednotlivým zdrojům, jak se projevuje v jednotlivých kapitolách. Bylo by pěkné někde jasně říci, že model uvažovaný v kapitole 1 je prostě speciálním případem modelu z kapitoly 2, že ho dostaneme speciální volbou markovského jádra a jakou. obdobně pokud jde o kapitoly 4 a 3. O něco takového se autorka pokouší v závěru, text ale právě tady je dosti vágní a působí trochu mysticky (např. úvahy na konci str. 28). Je ale sympatická autorčina zřejmá a myslím úspěšná snaha proniknout do podstaty věci.

Práce vykazuje také některé menší, převážně formální nedostatky. Například Def. 1.1 je uvedena pouze pro reálný náhodný proces, později se však pracuje s obecnou množinou stavů. Nepatří definice separability a stochastické spojitosti už někam sem, když se týkají obecných procesů? V Def. 2.21 je zaveden pojem pravděpodobnostní vektor, o kterém se pak tvrdí, že je (stacionární nebo počáteční) rozdělení. To mi nepřipadá formálně hezké, myslím že pravděpodobnostní rozdělení by měla být vždy míra. Na straně 15, proč potřebujeme spočetnou generovanost sigma-algebry (a na co je nám na další stránce phi-nerozložitelnost), když se to pak dále k ničemu nepotřebuje- něco jiného by bylo, kdybychom se zabývali např. ergodickou teorií. Kapitola 3 působí trochu odbytě...obzvláště zde se nelze ubránit dojmu, že si měla autorka vybrat jiný zdroj k čerpání poznatků. V Def. 3.6, je A opravdu absorpční množina? Na mně působí to jako definice invariantní množiny, u absorpční bych očekával, že daná rovnost platí pro všechny x ze stavového prostoru. Limitní přechod v důkazu na str. 16 dole by měl být zdůvodněn, je to pravda, ale nepřipadá mi to, jako úplná trivialita. Lze podotknout, že kdybychom Chapmanovu-Kolmogorovovu rovnost rozepsali opačně (integrační mírou by bylo fixované markovské jádro), tvrzení by plynulo ihned z věty o dominované konvergenci? Na začátku kapitoly 4 se zavádí obecná podmíněná střední hodnota, proč až tam, když je potřeba už v kapitole 3 (viz (3.2)) ? Na stránce 20 by se Banachův prostor měl zavést i s normou. Pojem "Monte Carlo integrace" mi v češtině zní trochu ošklivě...Tato podkapitola je opět trochu odbytá, ergodicita by měla být definována (a

proč je zapotřebí geometrická, jde jen o SZVČ?), nejsou formulovány předpoklady o funkcích f a h . Brownův pohyb se píše s dvojitým w , jak správně autorka píše v textu na str. 26, ale už ne v obsahu a názvu kapitoly.

Celkově ale je zřejmé, že autorka odvedla pěkný kus práce a doporučuji práci uznat za bakalářskou.

V Praze, 28.8.2012

Bohdan Maslowski